

| | | | |
|---|--|---|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 1 di 89 | Rev. 0 |

3. ATMOSFERA

3.1 Premessa

Scopo del presente studio è valutare gli impatti sulla Qualità dell'Aria generati dalla Centrale di Cogenerazione dello Stabilimento EniPower di Taranto, mediante la stima dei livelli di concentrazione indotti nella sua configurazione attuale ed in quella futura a progetto di "Adeguamento della Centrale di Cogenerazione" realizzato.

In termini di emissioni in atmosfera il progetto di adeguamento prevede l'entrata in funzione di un nuovo turbogas TG6 (TG7601) con relativa caldaia a recupero F7601, che funzionerà esclusivamente a gas naturale, e di una nuova caldaia a fuoco diretto (F7602) che potrà essere alimentata a gas naturale e/o a fuel gas di raffineria.

Verrà inoltre mantenuto in funzione il turbogas esistente TG5 (TG7501) con relativa caldaia a recupero (F7503), che è convogliato al camino E3 e, a progetto di adeguamento realizzato, sarà alimentato esclusivamente a fuel gas di raffineria.

Nella configurazione futura verrà quindi introdotto un nuovo punto di emissione in Centrale costituito dal camino ME-7601 a due canne, una (ME-7601/A) dedicata ai fumi derivanti dal nuovo turbogas con caldaia a recupero (TG7601 + F7601) e l'altra (ME-7601/B) dedicata ai fumi della nuova caldaia a fuoco diretto (F7602). Tale camino multicanna permetterà un monitoraggio separato dei diversi condotti fumi e allo stesso tempo capacità dispersive migliori grazie al maggior flusso di galleggiamento associato ai due vicini condotti fumi.

Verranno inoltre disinstallate le tre caldaie a fuoco diretto esistenti (F7502, F7501B, F7501C), i cui fumi sono attualmente convogliati al camino E3 ed alimentate anche ad olio combustibile; in tal modo sarà eliminato l'utilizzo di olio combustibile e l'alimentazione della Centrale sarà limitata a fuel gas di raffineria e gas naturale, permettendo così una riduzione generale delle emissioni di inquinanti in atmosfera, in particolare di SO₂ e polveri.

Relativamente alle configurazioni di esercizio della Centrale simulate, quella ante operam rispecchia la configurazione attuale secondo le caratteristiche emissive autorizzate (rif. DVA-DEC-2010-0000274 del 24/05/2010), quella futura, post operam, prevede le tre sorgenti presenti a progetto di adeguamento realizzato (TG7501 + F7503, TG7601 + F7601 e F7602) in esercizio simultaneo e, cautelativamente, in funzione al massimo carico. Ai fini della stima dei livelli di concentrazione indotti nella configurazione post

| | | | |
|---|--|---|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 2 di 89 | Rev. 0 |

operam, sono inoltre stati considerati gli scenari di manutenzione, durante i quali, in caso di indisponibilità per manutenzione o fuori servizio di una delle tre sorgenti di generazione di vapore, le restanti due dovranno essere in grado di assicurare la produzione e fornitura di vapore necessaria alla Raffineria eni R&M.

Relativamente alle nuove sorgenti, esse risultano conformi alle più evolute tecnologie che rappresentano le “Best Available Technology” attuali, secondo i criteri di massimo contenimento possibile delle emissioni in atmosfera e ottenimento di una maggiore efficienza rispetto gli impianti attualmente installati.

Il capitolo relativo alla componente atmosfera è strutturato come indicato nel seguito.

Al fine di valutare gli effetti sull’ambiente indotti dalla realizzazione dell’intervento di adeguamento previsto per la Centrale, dapprima è stato descritto lo stato attuale della componente nell’area di interesse, sia in termini di caratterizzazione meteorologica, sia in termini di caratterizzazione dei livelli preesistenti di qualità dell’aria. Successivamente è stata effettuata la stima degli impatti sulla qualità dell’aria condotta per la fase di cantiere e per le configurazioni di esercizio ante operam e post operam.

Per quanto riguarda la caratterizzazione meteorologica si è fatto riferimento ai dati storici riportati nell’archivio SCIA (<http://www.scia.sinanet.apat.it>) e nel sito internet del Servizio Mareografico (<http://www.idromare.it>). Nel dettaglio, per l’analisi climatologica sono state considerate le stazioni di Marina di Ginosa, di Grottaglie, di Taranto e di Taranto Mareografico.

La caratterizzazione della qualità dell’aria si è basata sulle misure delle centraline fisse appartenenti alla rete ARPA Puglia nell’area di interesse.

La caratterizzazione delle emissioni durante la fase di costruzione è stata effettuata mediante l’applicazione di fattori di emissione standard (US-EPA, AP-42, 2000) ai mezzi impiegati nelle attività di costruzione. Per quanto riguarda la fase di esercizio, si è proceduto ad una caratterizzazione delle emissioni delle sorgenti di Centrale relativamente agli inquinanti di interesse direttamente emessi (NO_x, SO₂, Polveri e CO).

| | | | |
|---|--|---|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 3 di 89 | Rev. 0 |

La valutazione degli impatti sulla qualità dell'aria è stata effettuata adottando il sistema modellistico di riferimento della US-EPA CALMET/CALPUFF, raccomandato in situazioni territoriali complesse come quelle relative al Golfo di Taranto, per le quali non è possibile trascurare le variazioni spazio-temporali delle condizioni meteorologiche.

L'applicazione di tale sistema modellistico ha permesso di valutare anche situazioni meteorologiche particolarmente critiche per la qualità dell'aria, ad esempio rappresentate da situazioni termiche convettive particolarmente forti (in grado di generare downdraft, ovvero il rapido trasporto verso il suolo del pennacchio), situazioni di calma di vento o accumulo di inquinanti e situazioni tipiche delle interfacce terra-mare in grado di generare fenomeni critici come la fumigazione costiera.

I risultati delle simulazioni per gli scenari analizzati, sono presentati sotto forma di mappe di isoconcentrazione nell'allegato 3.1.

Infine, la valutazione degli impatti è stata effettuata per la fase di esercizio della Centrale mediante confronto tra i risultati negli scenari ante e post operam e mediante confronto con i limiti imposti dalla normativa ai livelli di concentrazioni, sia in termini di impatto a breve termine (mediante il calcolo dei percentili delle concentrazioni di interesse per la normativa) sia in termini di impatto a lungo termine (mediante il calcolo delle concentrazioni medie annuali).

Per quanto riguarda la fase di cantiere relativa alle attività di adeguamento della CTE, vista la temporaneità di tali attività, è stato effettuato soltanto un confronto con limiti imposti dalla normativa in termini di impatto a breve termine.

Da ultimo, per completezza, dal momento che la centrale EniPower è ubicata all'interno della Raffineria eni R&M, è stato stimato anche il contributo globale "di sito", cioè indotto dallo stabilimento EniPower e dalla Raffineria eni R&M, in corrispondenza delle centraline ARPA di monitoraggio della qualità dell'aria che ricadono all'interno del dominio di simulazione considerato (dominio di sampling di CALPUFF).

3.2 Caratterizzazione meteorologica

In questo paragrafo, allo scopo di fornire un inquadramento climatologico a livello regionale, viene inizialmente riportata la descrizione generale che appare nel Piano

| | | | |
|---|--|---|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 4 di 89 | Rev. 0 |

Regionale di Qualità dell'Aria (PRQA) della Puglia. Successivamente vengono invece illustrati i risultati ottenuti dall'analisi delle variabili meteorologiche locali, misurate cioè da stazioni distanti non più di qualche decina di chilometri dall'area oggetto dello studio.

3.2.1 Inquadramento generale

“Le condizioni meteorologiche della Regione Puglia sono fortemente influenzate dalla particolare configurazione fisico geografica del suo territorio, allungato da Nord Ovest a Sud Est, con la strozzatura del Canale d'Otranto. Il promontorio del Gargano funge da schermo alle correnti da Nord Ovest, che giungono in questo modo attenuate nella piana di Foggia e Bari, mentre la catena appenninica e le Murge baresi costituiscono uno schermo alle irruzioni di venti occidentali provenienti dal Tirreno. La riduzione dei venti sinottici dai quadranti settentrionali durante la stagione estiva favorisce la formazione di circolazioni locali a regime di brezza in particolare sulle piane di Foggia e Bari. Anche la porzione di costa ionica da Taranto a Gallipoli risente dello schermo orografico, con forte prevalenza dei venti di brezza da Sud Est. La penisola Salentina invece, per la sua collocazione nella direzione NW SE, risulta meno schermata dalle irruzioni di massa d'aria da Nord Nord Ovest che investono l'Adriatico, nonché dall'afflusso di aria fredda dei Balcani. Ciò tende a limitare lo sviluppo di circolazioni locali a regimi di brezza lungo la costa tra Brindisi e Otranto rispetto all'altro versante.”

3.2.2 Analisi locale

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

Nei paragrafi successivi è riportata la caratterizzazione meteorologica dell'area di interesse effettuata sulla base dei dati storici riportati nell'archivio SCIA (<http://www.scia.sinanet.apat.it>) e nel sito internet del Servizio Meteorologico (<http://www.idromare.it>). Nel dettaglio, le stazioni considerate per l'analisi climatologica, le loro coordinate geografiche, l'altezza sopra il livello del mare, la distanza approssimativa dalla Centrale EniPower e la rete di appartenenza sono riepilogate in Tabella 3-A. Le distanze delle stazioni meteorologiche dalla Centrale EniPower vanno dai circa 3 km del

| | | | |
|---|--|---|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 5 di 89 | Rev. 0 |

monitor del mareografico di Taranto, sino ai circa 27 km di Marina di Ginosa, dalla parte opposta del golfo rispetto a Taranto. La Figura 3-A mostra la posizione delle stazioni di misura climatologiche.

Tabella 3-A- Stazioni considerate per l'analisi climatologica

| Stazione | Coordinate | H slm (m) | Dist. (km) | Rete |
|----------------------|-------------------|------------------|-------------------|-----------------------|
| Marina di Ginosa | (16.88, 40.44) | 12 | 27 | Sinottica UGM-ENAV |
| Grottaglie | (17.40, 40.52) | 69 | 18 | Sinottica UGM-ENAV |
| Taranto | (17.30, 40.45) | 22 | 10 | UCEA-UCOS |
| Taranto Mareografico | (17.22, 40.47) | 0 | 3 | Servizio Mareografico |

| | | | |
|--|--|---|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 6 di 89 | Rev. 0 |

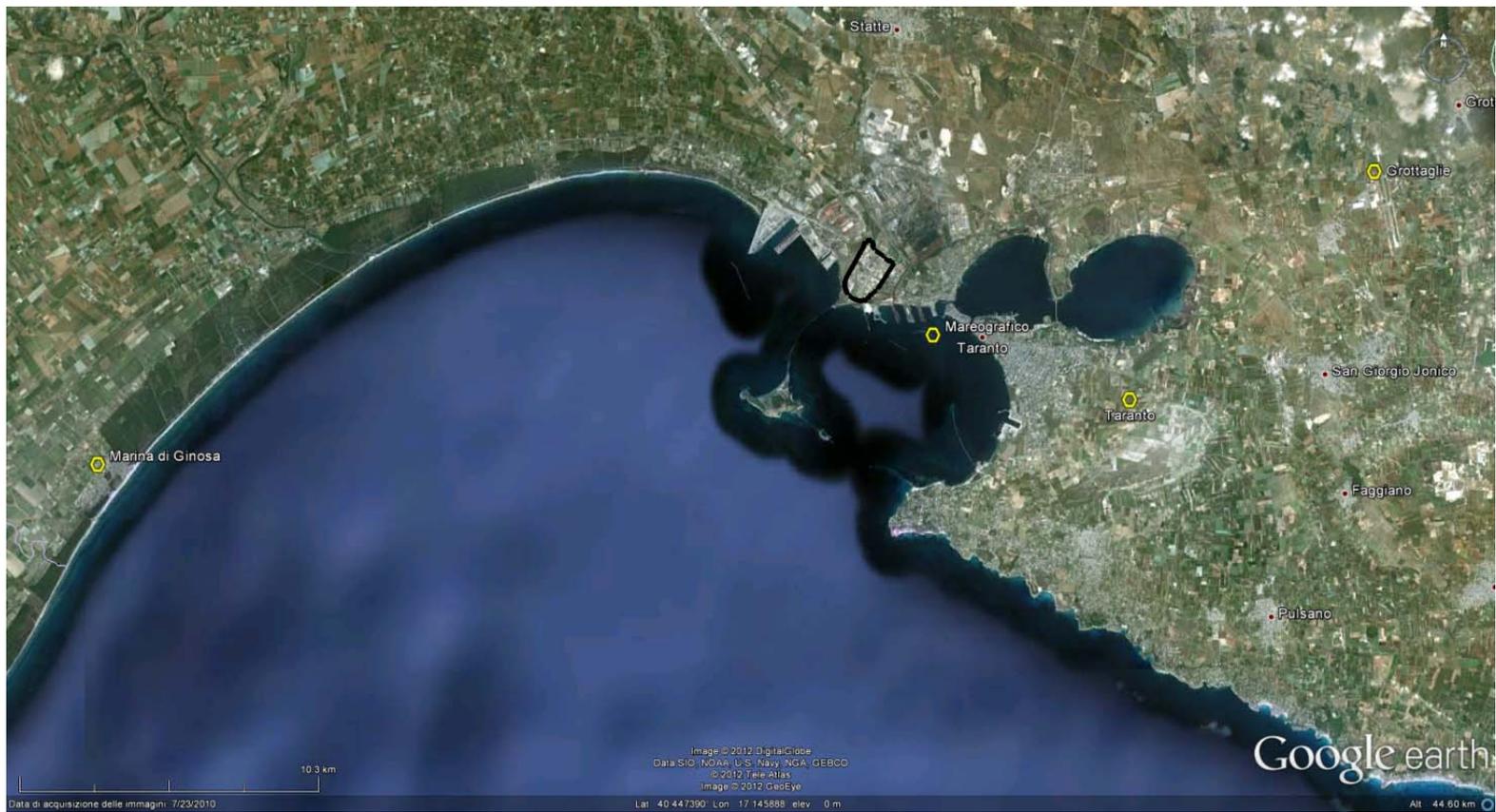


Figura 3-A- Posizione delle stazioni di misura climatologiche (esagoni gialli)

| | | | |
|---|--|---|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 7 di 89 | Rev. 0 |

3.2.3 Caratterizzazione anemologica

La rosa dei venti ottenuta dai dati misurati dalla stazione sinottica UGM Enav di Marina di Ginosa (Figura 3-B, sinistra) indica una direzione prevalente da Ovest Nord Ovest, caratterizzata anche da valori di velocità superiori a 10 m/s. Circa l'11% delle misure indicano condizioni di calma (vento di velocità inferiore a 0.5 m/s).

La rosa dei venti ottenuta dai dati misurati dalla stazione sinottica Ugm Enav di Grottaglie (Figura 3-B, destra) infine, è caratterizzata da un numero di calme pari quasi al 47% dei dati misurati. La direzione prevalente è Nord Nord Ovest, ma anche la direzione Sud Sud Est è caratterizzata da numerose osservazioni.

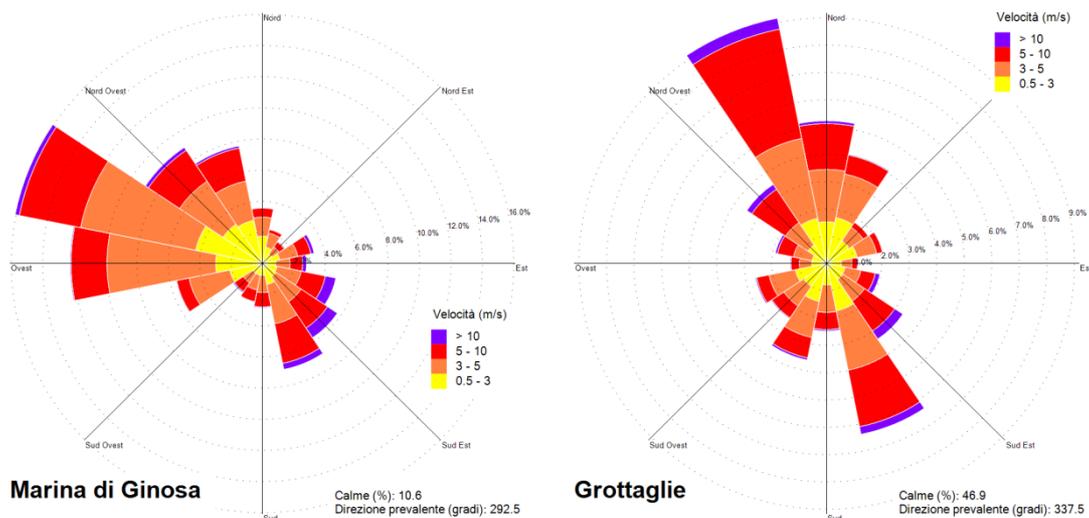


Figura 3-B- Rosa dei venti della stazione Marina di Ginosa (sinistra) e Grottaglie (destra)

Le misure mensili di vento medio e massimo sono disponibili nelle stazioni di Taranto, Grottaglie, Mareografico Taranto e Marina di Ginosa. Si osserva che le stazioni Grottaglie e Mareografico sono caratterizzate da basse percentuali di validità dei dati, rispettivamente 12.1% e 16.3%. L'andamento della velocità minima, media e massima delle massime velocità del vento mensili viene mostrato in Figura 3-C. La più elevata velocità massima del vento (47.4 m/s) viene registrata nel mese di dicembre del 1991 a Grottaglie, ed è molto simile al valore massimo (46.4 m/s) registrato nel gennaio 1999 nella stazione di Marina di Ginosa. La massima velocità del vento registrata dalla stazione

| | | | |
|---|--|---|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 8 di 89 | Rev. 0 |

di Taranto è pari a 13.8 m/s (novembre 2001), mentre quella registrata dalla stazione del Mareografico è pari a 20.6 m/s (marzo 2007).

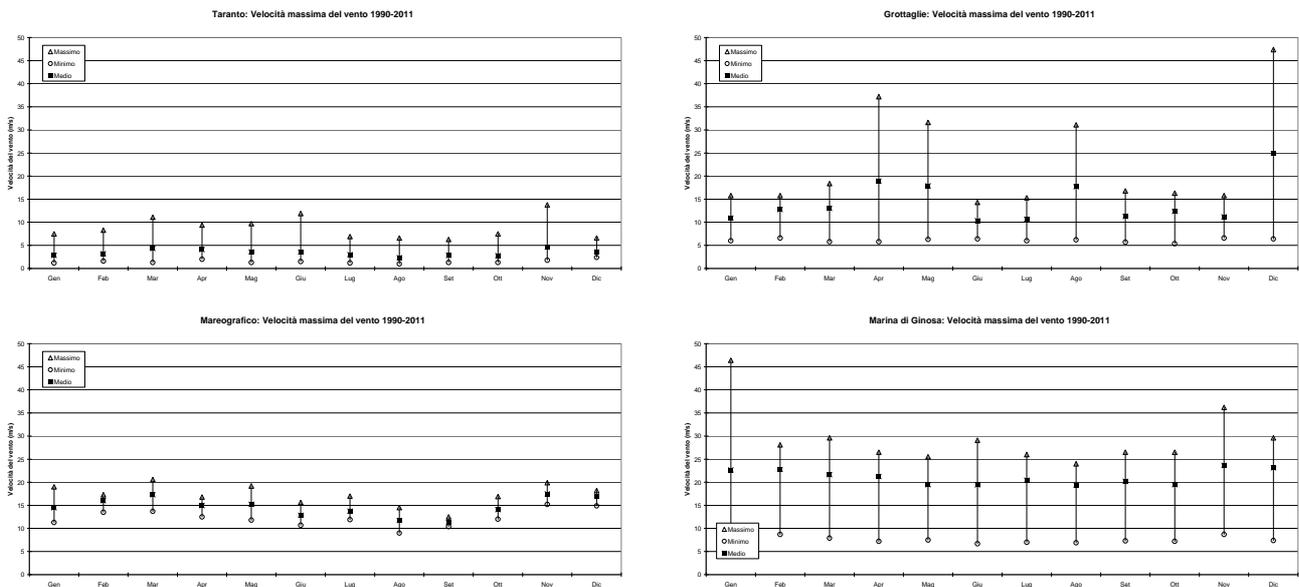


Figura 3-C- Valori minimi, medi e massimi mensili della velocità massima mensile del vento misurata dalle stazioni di Taranto, Grottaglie, Mareografico Taranto e Marina di Ginosa nel periodo (1990-2011)

La Figura 3-D mostra l'andamento delle velocità medie mensili per le tre stazioni Grottaglie, Mareografico Taranto e Marina di Ginosa. La stazione climatologica di Taranto non ha dati relativi alla media mensile della velocità del vento. Si osserva che le stazioni Grottaglie e Mareografico sono caratterizzate da basse percentuali di validità dei dati, rispettivamente 9.1% e 16.3%. La velocità media mensile del vento nel periodo considerato è compresa tra 1.5 m/s e 4.3 m/s nella stazione di Grottaglie, tra 2.7 m/s e 5.5 m/s nella stazione Mareografico, e tra 3.2 m/s e 5.8 m/s nella stazione di Marina di Ginosa.

| | | | |
|---|--|---|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 9 di 89 | Rev. 0 |

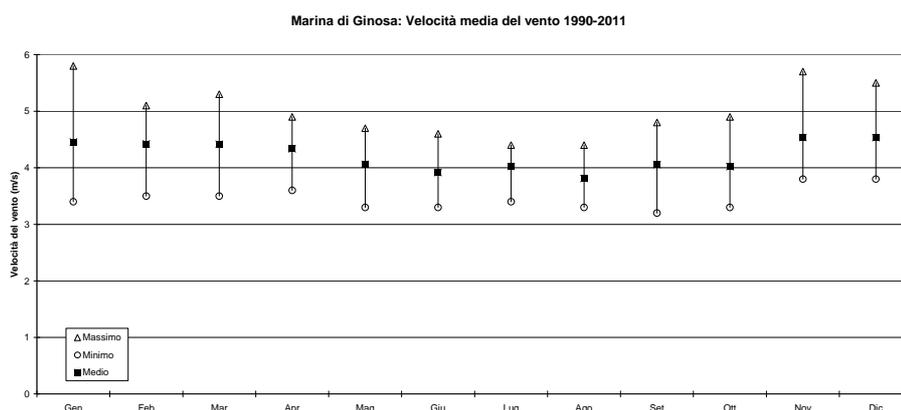
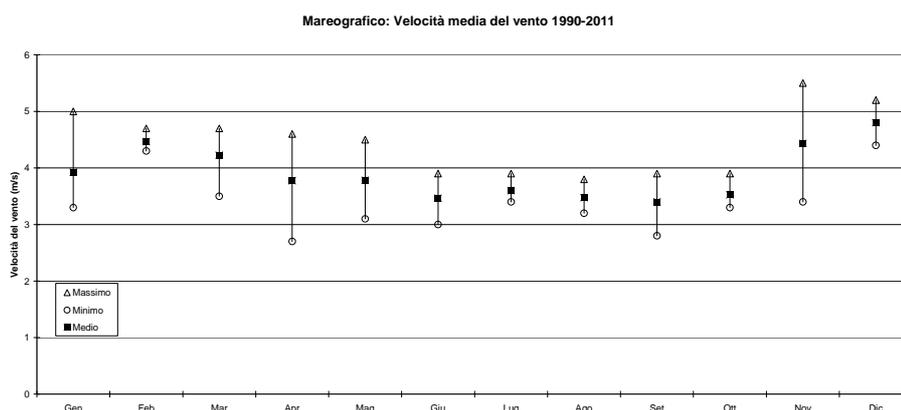
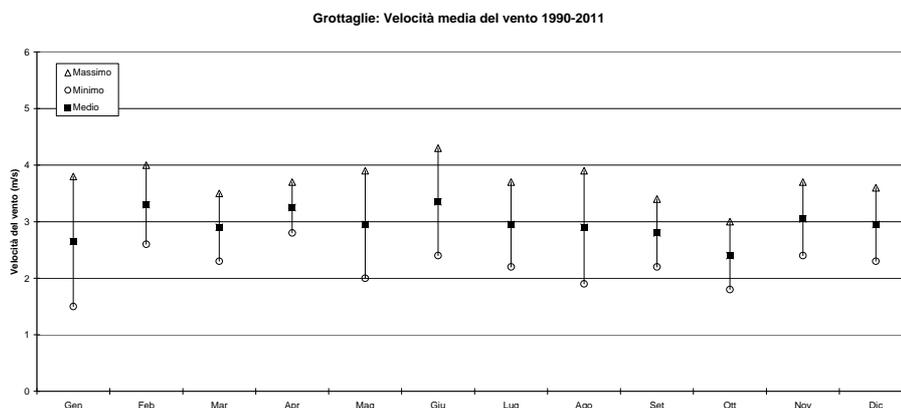


Figura 3-D- Valori minimi, medi e massimi mensili della velocità media mensile del vento misurata dalle stazioni di Grottaglie, Mareografico Taranto e Marina di Ginosa nel periodo (1990-2011)

3.2.4 Precipitazioni

La Figura 3-E mostra i valori minimi, medi e massimi delle precipitazioni medie cumulate mensili registrate dalle stazioni di Taranto e Marina di Ginosa nel periodo 1990-2011.

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 10 di 89 | Rev. 0 |

Il regime pluviometrico è caratterizzato da una spiccata variabilità nel rateo di precipitazioni nel corso dell'anno. In particolare le precipitazioni tendono ad accumularsi nel periodo autunnale e invernale e ad essere scarse nel periodo estivo.

La precipitazione estiva media nelle stazioni considerate è in genere attorno ai 20 mm, con valori minimi anche nulli, mentre i mesi più piovosi sono ottobre, novembre e dicembre con valori medi compresi all'incirca tra 55 mm e 80 mm, e un valore massimo pari a circa 390 mm nel novembre 2004 a Marina di Ginosa.

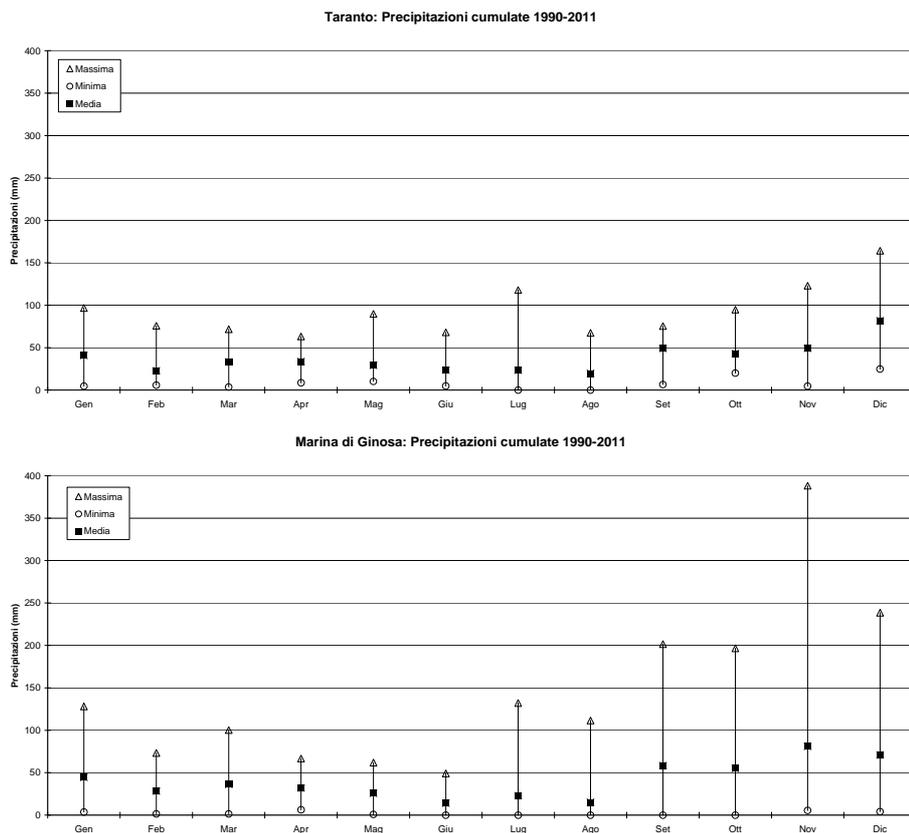


Figura 3-E- Valori minimi, medi e massimi mensili della precipitazione cumulata misurata dalle stazioni di Taranto, e Marina di Ginosa nel periodo (1990-2011)

3.2.5 Temperatura

La Figura 3-F mostra i valori minimi, medi e massimi della temperatura media mensile registrata nelle stazioni di Taranto, Grottaglie, Mareografico Taranto e Marina di Ginosa

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 11 di 89 | Rev. 0 |

nel periodo 1990-2011. Si osserva che la stazione del Mareografico è caratterizzata solo dal 19.7% di dati validi nel periodo considerato.

Nei mesi di dicembre, gennaio e febbraio la temperatura media ha i suoi valori minimi, che sono compresi tra 6.0 °C (Grottaglie, febbraio 1993) e 8.7 °C (Mareografico, febbraio 2005). Nei mesi di luglio e agosto si raggiungono i valori massimi della temperatura media, compresi tra 28.2 °C (Taranto, agosto 2003) e 30.8 °C (Grottaglie, agosto 2003).

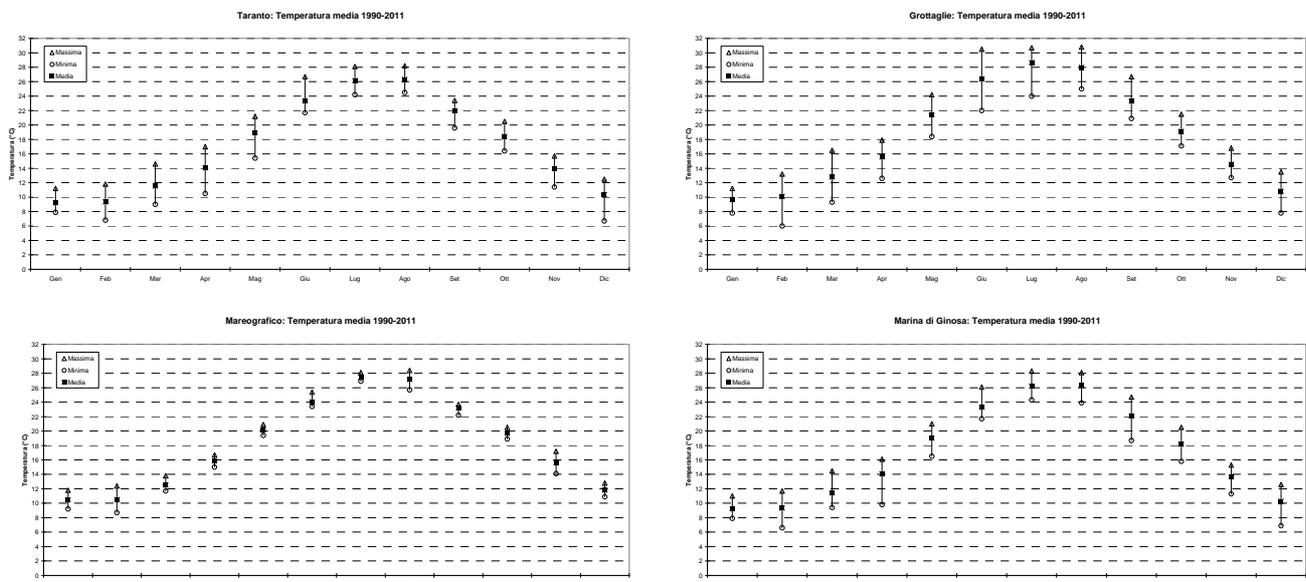


Figura 3-F- Valori minimi, medi e massimi mensili della temperatura media mensile misurata dalle stazioni di Taranto, Grottaglie, Mareografico Taranto e Marina di Ginosa nel periodo (1990-2011)

In Figura 3-G sono riportati i valori di temperatura massima e minima assoluta mensili registrati per le quattro stazioni nel periodo 1990-2011. La minima temperatura assoluta è compresa tra -4.5 °C (Grottaglie, gennaio 1990) e 0.8 °C (Mareografico, febbraio 2006). La massima temperatura assoluta invece è compresa tra 37.1 °C (Mareografico, luglio, 2005) e 43.6 °C (Marina di Ginosa, giugno 2007).

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 12 di 89 | Rev. 0 |

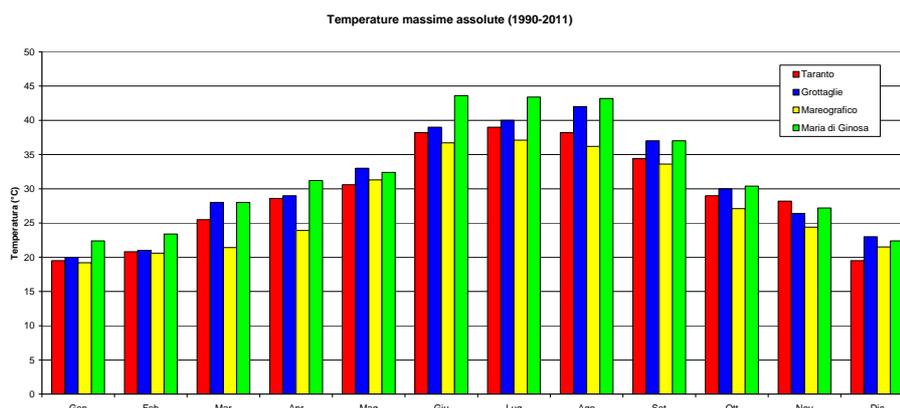
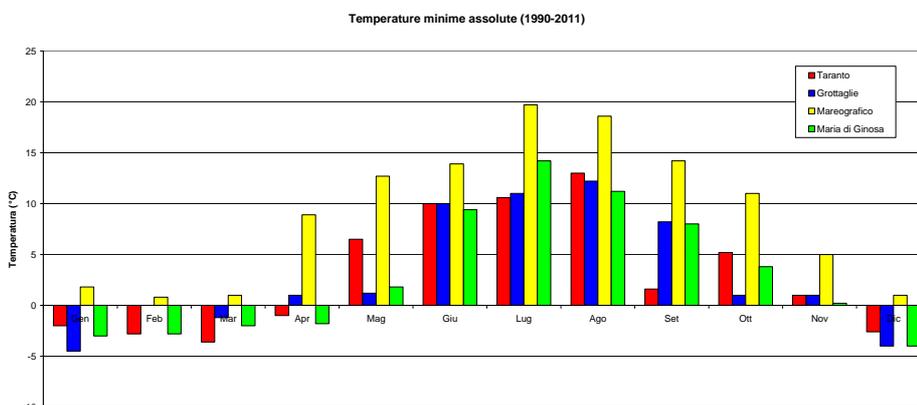


Figura 3-G- Temperature mensili minime (sopra) e massime (sotto) assolute registrate nelle stazioni di Taranto, Grottaglie, Mareografico Taranto e Marina di Ginosà nel periodo 1990-2011

3.2.6 Umidità relativa

L'andamento dei valori minimi, medi e massimi dell'umidità relativa media mensile è mostrato in Figura 3-H per le stazioni di Taranto, Grottaglie e Marina di Ginosà. Si osserva che la stazione di Grottaglie è caratterizzata da una bassa percentuale di validità dei dati nel periodo considerato (13.6%).

I mesi più secchi risultano quelli estivi, in particolare luglio, con valori minimi di umidità relativa variabili nelle tre stazioni dal 38% al 54% circa. I mesi in cui si registrano i maggiori valori di umidità relativa sono invece novembre e dicembre. Tali valori sono compresi tra l'83% circa di Taranto e il 93% circa di Marina di Ginosà.

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 13 di 89 | Rev. 0 |

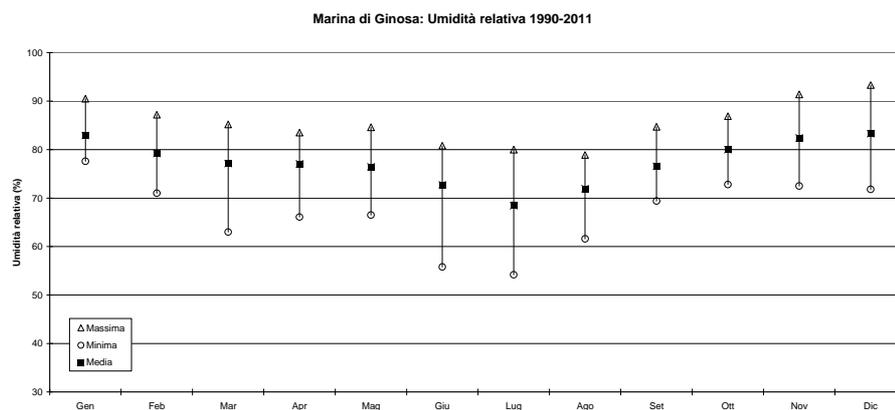
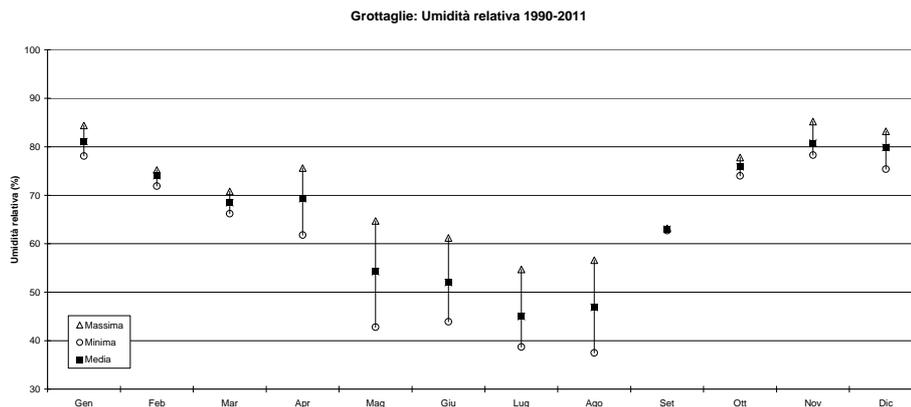
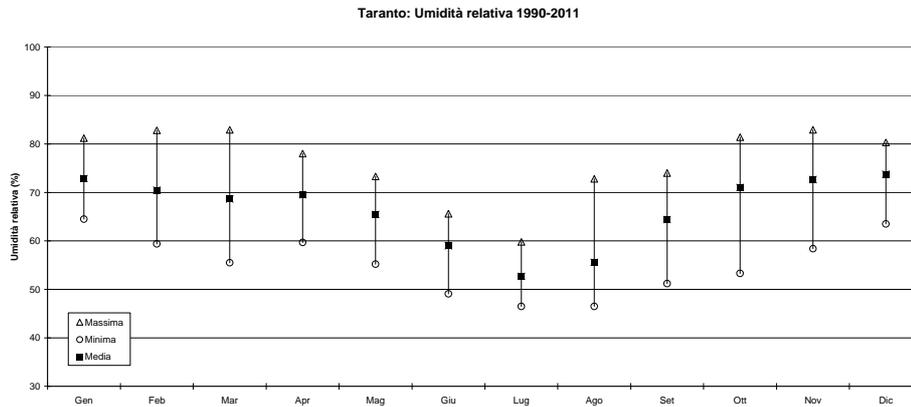


Figura 3-H- Valori minimi, medi e massimi mensili dell'umidità relativa misurata dalle stazioni di Taranto, Grottaglie e Marina di Ginosa nel periodo (1990-2011)

3.3 Inquadramento Normativo

La normativa di interesse sulla qualità dell'aria per il presente studio è stabilita dal D.Lgs. 155 del 13/08/2010 che recepisce la Direttiva Europea 2008/50/CE (relativa alla qualità

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 14 di 89 | Rev. 0 |

dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa) e abroga una serie di leggi precedenti, tra cui il D.M. n. 60 del 2 aprile 2002 e il D.Lgs. 351 del 04/08/1999.

Le finalità del Decreto sono:

- a) individuare obiettivi di qualità dell'aria ambiente volti a evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso;
- b) valutare la qualità dell'aria ambiente sulla base di metodi e criteri comuni su tutto il territorio nazionale;
- c) ottenere informazioni sulla qualità dell'aria ambiente come base per individuare le misure da adottare per contrastare l'inquinamento e gli effetti nocivi dell'inquinamento sulla salute umana e sull'ambiente e per monitorare le tendenze a lungo termine, nonché i miglioramenti dovuti alle misure adottate;
- d) mantenere la qualità dell'aria ambiente, laddove buona, e migliorarla negli altri casi;
- e) garantire al pubblico le informazioni sulla qualità dell'aria ambiente;
- f) realizzare una migliore cooperazione tra gli Stati dell'Unione Europea in materia di inquinamento atmosferico.

Relativamente agli inquinanti di interesse per il progetto oggetto di questo studio, per raggiungere tali finalità, il decreto stabilisce:

- a) i valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio e PM10;
- b) i livelli critici per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e ossidi di azoto;
- c) le soglie di allarme per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e biossido di azoto;
- d) il valore limite, il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM2.5;

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 15 di 89 | Rev. 0 |

Per aria ambiente, si intende l'aria esterna presente in troposfera, ad esclusione di quella presente nei luoghi di lavoro definiti dal D.Lgs. n. 81 del 09/04/2008.

Il valore limite è un livello fissato in base alle conoscenze scientifiche al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana o per l'ambiente nel suo complesso, che deve essere raggiunto entro un termine prestabilito e che non deve essere successivamente superato.

La soglia di allarme è il livello oltre il quale sussiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per la popolazione nel suo complesso ed il cui raggiungimento impone di adottare provvedimenti immediati.

La soglia di informazione è il livello oltre il quale sussiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per alcuni gruppi particolarmente sensibili della popolazione nel suo complesso ed il cui raggiungimento impone di assicurare informazioni adeguate e tempestive.

Il valore obiettivo è il livello fissato al fine di evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana o per l'ambiente nel suo complesso, da conseguire, ove possibile, entro una data prestabilita.

L'obiettivo a lungo termine è il livello da raggiungere nel lungo periodo mediante misure proporzionate, al fine di assicurare un'efficace protezione della salute umana e dell'ambiente.

Per ossidi di azoto (NO_x) si intende la somma dei rapporti di mescolamento in volume (ppbv) di monossido di azoto e biossido di azoto, espressa in unità di concentrazione di massa di biossido di azoto (µg/m³).

I valori limite fissati dal Decreto al fine della protezione della salute umana sono riepilogati in Tabella 3-B.

Il valore limite riportato per il biossido di zolfo può essere espresso anche in termini di percentili. Il percentile 99.73 della concentrazione media oraria non deve superare i 350 µg/m³, mentre il percentile 99.18 della concentrazione media giornaliera non deve superare i 125 µg/m³.

Analogamente per il biossido di azoto il percentile 99.79 della concentrazione media oraria non deve superare i 200 µg/m³.

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 16 di 89 | Rev. 0 |

Per quanto riguarda il PM10 il percentile 90.41 delle concentrazioni medie giornaliere non deve superare i 50 µg/m³.

Per il benzene il Decreto stabilisce un valore limite di 5 µg/m³ per la media annua.

Il valore limite per il monossido di carbonio è espresso tramite la media massima giornaliera su 8 ore. Essa viene individuata esaminando le medie mobili su 8 ore, calcolate in base a dati orari e aggiornate ogni ora.

Il Decreto stabilisce le soglie di allarme per il biossido di zolfo, per il biossido di azoto e per l'ozono:

- SO₂: 500 µg/m³ misurati su tre ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria di un'area di almeno 100 km² oppure in una intera zona o un intero agglomerato, nel caso siano meno estesi.
- NO₂: 400 µg/m³ misurati su tre ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria di un'area di almeno 100 km² oppure in una intera zona o un intero agglomerato, nel caso siano meno estesi.
- O₃: 180 µg/m³ come media su 1 ora per finalità di informazione; 240 µg/m³ come media su 1 ora per tre ore consecutive per finalità di allarme.

In caso di superamenti delle soglie di allarme l'informazione deve essere resa pubblica, completa di data e ora del superamento, la causa (nel caso in cui sia nota), le previsioni sui futuri livelli di inquinamento, le categorie di popolazione potenzialmente sensibili al fenomeno e le precauzioni che la popolazione sensibile deve prendere per minimizzare gli eventuali danni.

I livelli critici per la protezione della vegetazione vengono riepilogati in Tabella 3-C, e sono pari a 20 µg/m³ e 30 µg/m³ come media sull'anno civile rispettivamente per SO₂ e NO_x.

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 17 di 89 | Rev. 0 |

Tabella 3-B- Valori limite fissati dal D.Lgs 155/2010 per la protezione della salute umana

| Inquinante | Periodo di mediazione | Valore limite |
|-----------------------|---|---|
| Biossido di zolfo | 1 ora | 350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte per anno civile |
| Biossido di zolfo | 24 ore | 125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per anno civile |
| Biossido di azoto | 1 ora | 200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per anno civile |
| Biossido di azoto | Anno civile | 40 µg/m ³ |
| Benzene | Anno civile | 5 µg/m ³ |
| Monossido di carbonio | Media massima giornaliera di 8 ore ⁽¹⁾ | 10 mg/m ³ |
| Piombo | Anno civile | 0.5 µg/m ³ |
| PM10 | 24 ore | 50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte per anno civile |
| PM10 | Anno civile | 40 µg/m ³ |
| PM2.5 (Fase 1) | Anno civile | 25 µg/m ³ |
| PM2.5 (Fase 2) | Anno civile | Da stabilire |

(1) Media mobile. Ogni media è riferita al giorno in cui si conclude. L'ultima fascia di calcolo per ogni giorno è quella compresa tra le ore 16:00 e le ore 24:00.

Tabella 3-C- Livelli critici fissati dal D.Lgs 155/2010 per la protezione della vegetazione

| Inquinante | Periodo di mediazione | Livello critico |
|-------------------|-----------------------|----------------------|
| Biossido di zolfo | Anno civile | 20 µg/m ³ |
| Biossido di zolfo | 1 ottobre – 31 marzo | 20 µg/m ³ |
| Ossidi di azoto | Anno civile | 30 µg/m ³ |

3.4 Il PRQA della Regione Puglia

Il Piano Regionale Qualità dell'Aria (PRQA) è stato adottato con Deliberazioni della Giunta della Regione Puglia N. 328 dell'11 Marzo 2008 e N. 686 del 6 Maggio 2008; emanato con Regolamento Regionale N. 6 del 21 Maggio 2008.

In corso di elaborazione, ma non ancora disponibile, è un adeguamento del Piano al recente D.Lgs. 155/2010, Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.

Il D.Lgs. 155/2010 abroga di fatto tutto il corpus normativo previgente sulla Qualità dell'aria, costituendo a tutti gli effetti un Testo Unico sulla Qualità dell'Aria Ambiente. Tale quadro legislativo italiano non sarà perfettamente congruente con quello europeo, in cui assieme alla Direttiva 2008/50/CE rimane in vigore anche la Direttiva 2004/107/CE su

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 18 di 89 | Rev. 0 |

metalli e gli idrocarburi policiclici aromatici, il cui recepimento italiano (D. Lgs. 152/2007) viene invece assorbito dal D. Lgs. 155/2010.

L'attuale PRQA è stato predisposto in ottemperanza ad uno specifico obbligo definito dalla normativa nazionale vigente che assegna alle Regioni e alle Province Autonome le competenze del monitoraggio della qualità dell'aria e della pianificazione delle azioni per il risanamento delle zone con livelli di concentrazione superiori ai valori limite.

Il PRQA della Regione Puglia si inserisce in un quadro di riferimento, nazionale e internazionale, in evoluzione e nel quale, dalla stipula del Protocollo di Kyoto in poi, si delineano gli elementi di una politica ambientale più consapevole, che individua nei limiti della capacità di carico del pianeta la necessità di una radicale inversione di tendenza, sia nell'approvvigionamento dalle fonti energetiche, sia nell'uso e nel risparmio dell'energia stessa.

Il PRQA della Regione Puglia è stato elaborato sulla base di tre elementi portanti:

- Conformità alla normativa nazionale. Il Piano è stato redatto alla luce e nel rispetto della normativa nazionale in materia: l'Indice del documento di Piano adottato è infatti quello indicato nell'Allegato 3 del DM 261/02 "Regolamento recante le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente, i criteri per l'elaborazione del piano e dei programmi di cui agli articoli 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351";
- Principio di precauzione. Tutte le scelte fatte nel PRQA sono segnate da un approccio volto alla salvaguardia della salute umana e degli ecosistemi. Nelle situazioni di assenza di dati o informazioni si è scelto l'approccio più cautelativo possibile, anche a costo di scelte più onerose;
- Completezza e accessibilità delle informazioni. Il PRQA contiene tutte le informazioni inerenti lo stato della componente ambientale Aria nella Regione Puglia che oggi è possibile ottenere con i diversi strumenti d'indagine (reti di qualità dell'aria, inventari delle emissioni, simulazioni modellistiche). La serie di dati analizzati ed elaborati, per dimensioni e completezza, permette un livello di conoscenza dei fenomeni di inquinamento atmosferico del territorio mai raggiunto

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 19 di 89 | Rev. 0 |

finora, seppur presentato con una struttura e un linguaggio che possa permettere una più facile comprensione anche da parte dei non “addetti ai lavori”.

Al fine di focalizzare in maniera più mirata l’obiettivo di risanamento dell’aria, il territorio regionale è stato suddiviso in 4 zone con l’obiettivo di distinguere i comuni in funzione della tipologia di emissione a cui sono soggetti e delle conseguenti diverse misure di risanamento da applicare:

- ZONA A: comprendente i comuni in cui la principale sorgente di inquinanti in atmosfera è rappresentata dal traffico veicolare;
- ZONA B: comprendente i comuni sul cui territorio ricadono impianti industriali soggetti alla normativa sull’Integrated Pollution Preventive Control (IPPC);
- ZONA C: comprendente i comuni con superamenti dei valore limite a causa di emissioni da traffico veicolare e sul cui territorio al contempo ricadono impianti industriali soggetti alla normativa IPPC;
- ZONA D: comprendente tutti i comuni che non mostrano situazioni di criticità.

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 20 di 89 | Rev. 0 |

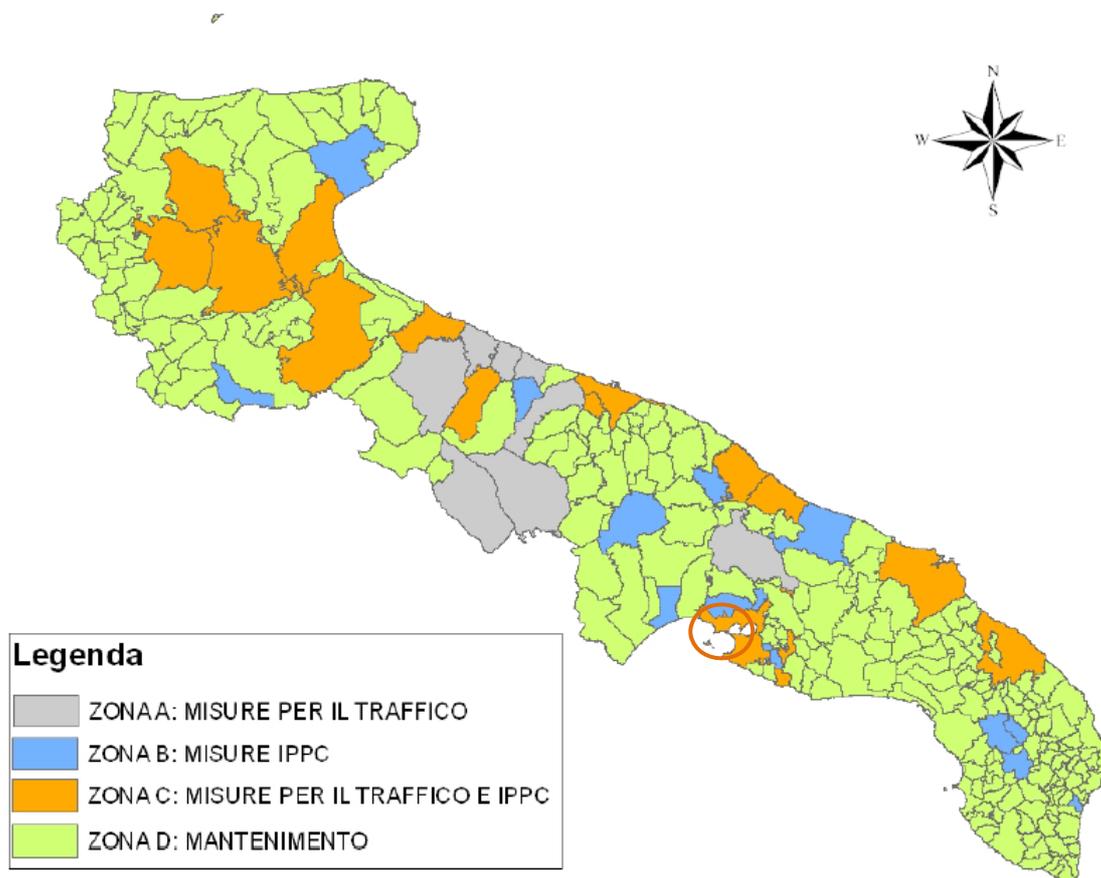


Figura 3-I- Zonizzazione del Territorio Regionale (PTQA)

Le zone che presentano criticità sono la A, la B e la C. Pertanto le misure per la mobilità e per l'educazione ambientale previste dal Piano si applicano in via prioritaria nei comuni rientranti nelle ZONE A e C. Le misure per il comparto industriale, invece, si applicano agli impianti industriali che ricadono nelle zone B e C. Le misure per l'edilizia si applicano in tutto il territorio regionale.

Gli interventi nei comuni rientranti nella zona di mantenimento D si attuano in una seconda fase, in funzione delle risorse disponibili.

I Comuni nei quali, oltre a emissioni da traffico autoveicolare, si rileva la presenza di insediamenti produttivi rilevanti (impianti soggetti ad AIA), come il caso del Comune di Taranto con la presenza di attività industriali di tipo IPPC, sono inclusi nella Zona C. In questi comuni si applicano sia le misure di risanamento rivolte al comparto mobilità sia le misure per il comparto industriale.

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 21 di 89 | Rev. 0 |

Le misure attuative per il risanamento della qualità dell'aria riguardanti il comparto industriale non comportano l'impegno di risorse finanziarie, bensì la piena e corretta applicazione di strumenti normativi. In particolare, per gli impianti industriali, nuovi o esistenti, che ricadono nel campo di applicazione dell'ex D.Lgs. 59/05¹ questo si traduce nell'applicazione al ciclo produttivo delle migliori tecnologie disponibili (Best Available Technologies - BAT), così come verrà disposto nell'AIA rilasciata dall'autorità competente (statale o regionale).

Le misure per il miglioramento della mobilità previste dal PRQA hanno l'obiettivo principale di ridurre le emissioni inquinanti da traffico nelle aree urbane. Le misure di carattere finanziario sono volte principalmente allo snellimento del traffico autoveicolare nelle aree urbane, con l'incentivazione del trasporto pubblico e la riduzione del traffico merci.

Come analizzato nel dettaglio nel Quadro di Riferimento Programmatico del presente SIA, la realizzazione del progetto di adeguamento della Centrale EniPower risulta coerente con le indicazioni del Piano Regionale di Qualità dell'Aria, in quanto il progetto comporta significative riduzioni delle emissioni di inquinanti in atmosfera. Le scelte progettuali adottate si sono rivolte, ove tecnicamente possibile, verso le Migliori Tecnologie Disponibili. Il nuovo progetto infatti comporta l'abbandono dell'olio combustibile che verrà sostituito da gas naturale e mantiene l'utilizzo del fuel gas di raffineria; pertanto sarà possibile contenere le emissioni in atmosfera di NOx e contestualmente ridurre in modo rilevante le emissioni di SO2 e di polveri.

¹ Decreto Legislativo 18 febbraio 2005, n. 59 "Attuazione integrale della Direttiva 96/61/CE relativa alla Prevenzione e Riduzione Integrate dell'Inquinamento" - Pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 93 del 22 aprile 2005, Supplemento Ordinario n. 72, abrogato dal D. Lgs. 29 giugno 2010, n. 128 "Modifiche ed integrazioni al D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 - cd. 'Correttivo Aria-Via-Ippc'"

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 22 di 89 | Rev. 0 |

3.5 Caratterizzazione della qualità dell'aria

3.5.1 Localizzazione delle centraline di monitoraggio

La caratterizzazione della qualità dell'aria nell'area di Taranto è effettuata a partire dalle misure delle centraline fisse appartenenti alla rete ARPA Puglia, le cui posizioni sono indicate in Figura 3-J.

| | | | |
|--|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 23 di 89 | Rev. 0 |

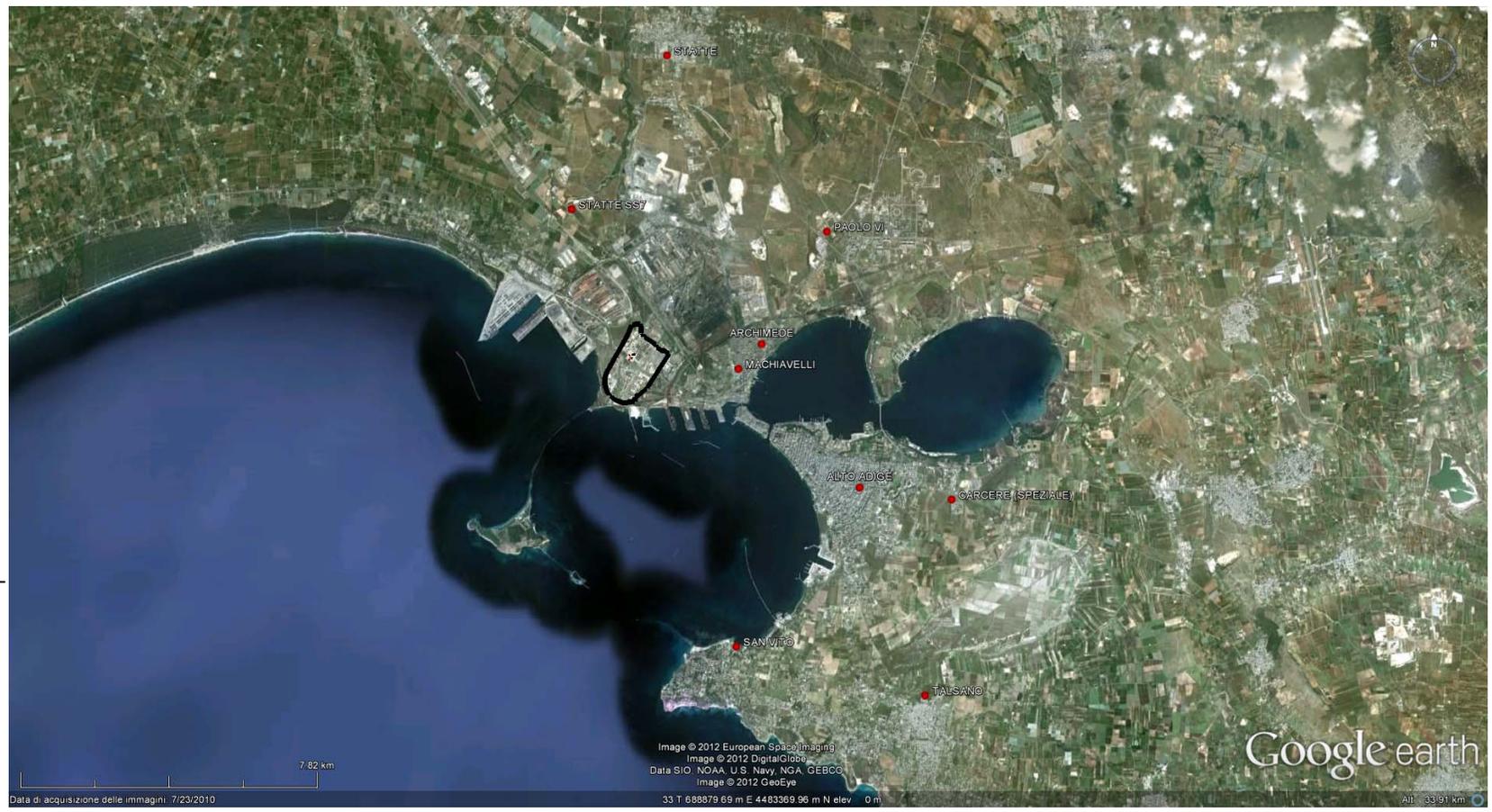


Figura 3-J- Posizione delle centraline di qualità dell'aria di ARPA Puglia nella Provincia di Taranto

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 24 di 89 | Rev. 0 |

Nove centraline di monitoraggio della qualità dell'aria si trovano nell'area di interesse del presente studio. Gli inquinanti misurati da ciascuna delle nove stazioni situate nell'area di Taranto nell'anno 2011, e di interesse per lo studio, sono indicati in Tabella 3-D. Tutte le centraline misurano NO_x, NO₂, SO₂ e PM₁₀, mentre tre centraline misurano CO (Archimede, Machiavelli e Statte Wind), tre centraline misurano C₆H₆ (Alto Adige, Machiavelli e Statte Wind), e tre centraline misurano PM_{2.5} (Alto Adige, Machiavelli e Paolo VI).

La stazione di Statte (Scuola elementare) è posta a Nord di Taranto, a circa 8 km dalla zona oggetto di studio, mentre la stazione di Statte (SS7 Wind) si trova a Nord Ovest di Taranto, a circa 4 km dalla zona oggetto di studio. Le stazioni di Machiavelli e Archimede si collocano a Est dell'area di studio, ad una distanza di circa 3 km. La centralina di monitoraggio Paolo VI è a Nord Est dell'area industriale, a circa 6 km di distanza. La stazione Alto Adige è collocata all'interno della città di Taranto, mentre un'altra stazione di monitoraggio è posta in prossimità della casa circondariale. A Sud di Taranto vi sono le stazioni di monitoraggio di San Vito e Talsano, poste rispettivamente a circa 8 e 12 km dalla zona industriale.

Tabella 3-D- Inquinanti misurati dalle nove stazioni di monitoraggio considerate

| | SO ₂ | NO _x | NO ₂ | PM ₁₀ | PM _{2.5} | CO | C ₆ H ₆ |
|----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|-------------------|----|-------------------------------|
| Talsano | X | X | X | X | | | |
| San Vito | X | X | X | X | | | |
| Paolo VI | X | X | X | X | X | | |
| Machiavelli | X | X | X | X | X | X | X |
| Carcere | X | X | X | X | | | |
| Archimede | X | X | X | X | | X | |
| Alto Adige | X | X | X | X | X | | X |
| Statte (Elementare) | X | X | X | X | | | |
| Statte (SS7 Wind) | X | X | X | X | | X | X |

3.5.2 Biossido di azoto (NO₂)

Il biossido di azoto nell'anno 2011 è stato misurato in tutte le nove stazioni di monitoraggio. In questo anno non si sono mai verificati superamenti del limite di 200 µg/m³ stabilito per la media oraria dal D.Lgs. 155/2010. Il valore massimo della media oraria è stato pari a 174.9 µg/m³ nella stazione Carcere (Figura 3-K). Anche il valore massimo della stazione Alto Adige è stato elevato (171.8 µg/m³).

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 25 di 89 | Rev. 0 |

Per quanto riguarda la media annuale (Figura 3-L), il limite di legge di 40 µg/m³ non è stato mai superato, anche se il valore registrato nella stazione Alto Adige vi si è avvicinato (35.1 µg/m³).

I valori calcolati per le principali statistiche di interesse normativo per NO₂ a partire dalle concentrazioni medie orarie sono riepilogati in Tabella 3-E.

Tabella 3-E- Medie annuali, massime medie orarie, e percentile 99.79 delle medie orarie delle concentrazioni di NO₂ misurate dalle stazioni di monitoraggio nell'area di Taranto durante l'anno 2011. Valori in µg/m³

| NO ₂ | Media annuale | Massimo orario | Percentile 99.79 |
|-------------------|---------------|----------------|------------------|
| Alto Adige | 35.1 | 171.8 | 133.6 |
| Archimede | 19.7 | 89.7 | 71.0 |
| Carcere | 15.8 | 174.9 | 86.6 |
| Machiavelli | 28.7 | 107.5 | 90.2 |
| Paolo VI | 13.2 | 133.3 | 87.1 |
| San Vito | 13.5 | 88.2 | 70.1 |
| Statte Elementare | 13.7 | 110.1 | 89.3 |
| Statte Wind | 16.7 | 95.3 | 72.3 |
| Talsano | 10.9 | 76.4 | 53.4 |

Massima media oraria di NO₂ - Anno 2011

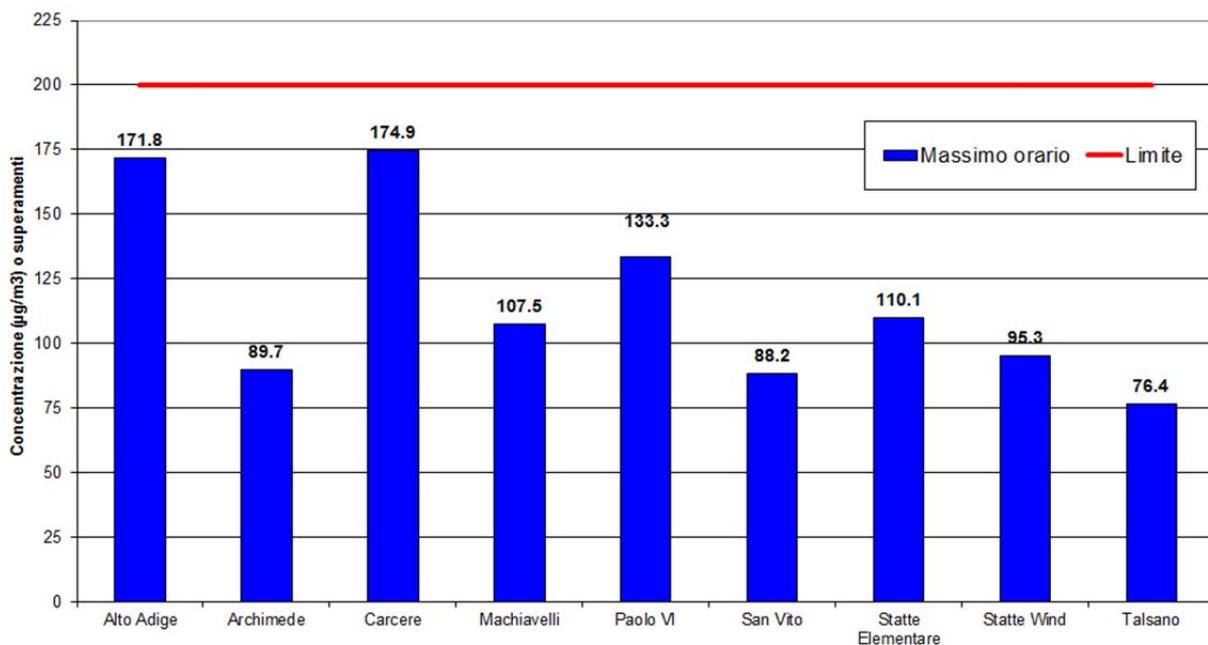


Figura 3-K- Valori massimi delle concentrazioni medie orarie di NO₂ per l'anno 2011 nelle nove centraline ARPA

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 26 di 89 | Rev. 0 |

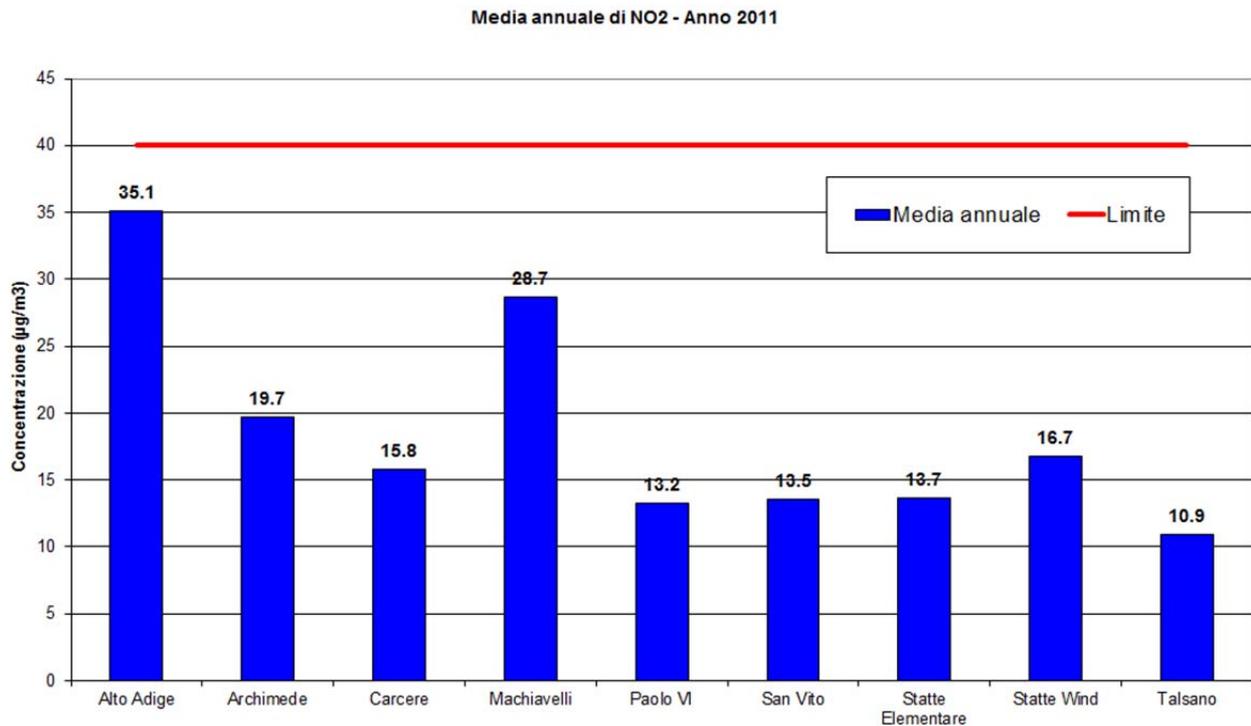


Figura 3-L- Concentrazioni medie annuali di NO₂ per l'anno 2011 nelle nove centraline ARPA

3.5.3 Ossidi di azoto (NO_x)

Il valore medio annuale delle concentrazioni di ossidi di azoto misurate dalle stazioni di monitoraggio di ARPA Puglia nell'area di Taranto viene mostrato in Figura 3-M. Il valore limite di 30 µg/m³ stabilito dal D.Lgs. 155/2010 ai fini della protezione della vegetazione viene superato in tre stazioni: Archimede (56.5 µg/m³), Alto Adige (49.6 µg/m³) e Machiavelli (37.9 µg/m³). I valori numerici delle medie annuali di NO_x sono riepilogati in Tabella 3-F.

Tabella 3-F- Medie annuali delle concentrazioni di NO_x misurate dalle stazioni di monitoraggio nell'area di Taranto durante l'anno 2011. Valori in µg/m³

| NO _x | Media annuale |
|-----------------|---------------|
| Alto Adige | 49.6 |
| Archimede | 56.5 |
| Carcere | 20.9 |
| Machiavelli | 37.9 |
| Paolo VI | 17.4 |

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 27 di 89 | Rev. 0 |

| NOx | Media annuale |
|-------------------|---------------|
| San Vito | 25.7 |
| Statte Elementare | 18.4 |
| Statte Wind | 22.5 |
| Talsano | 13.0 |

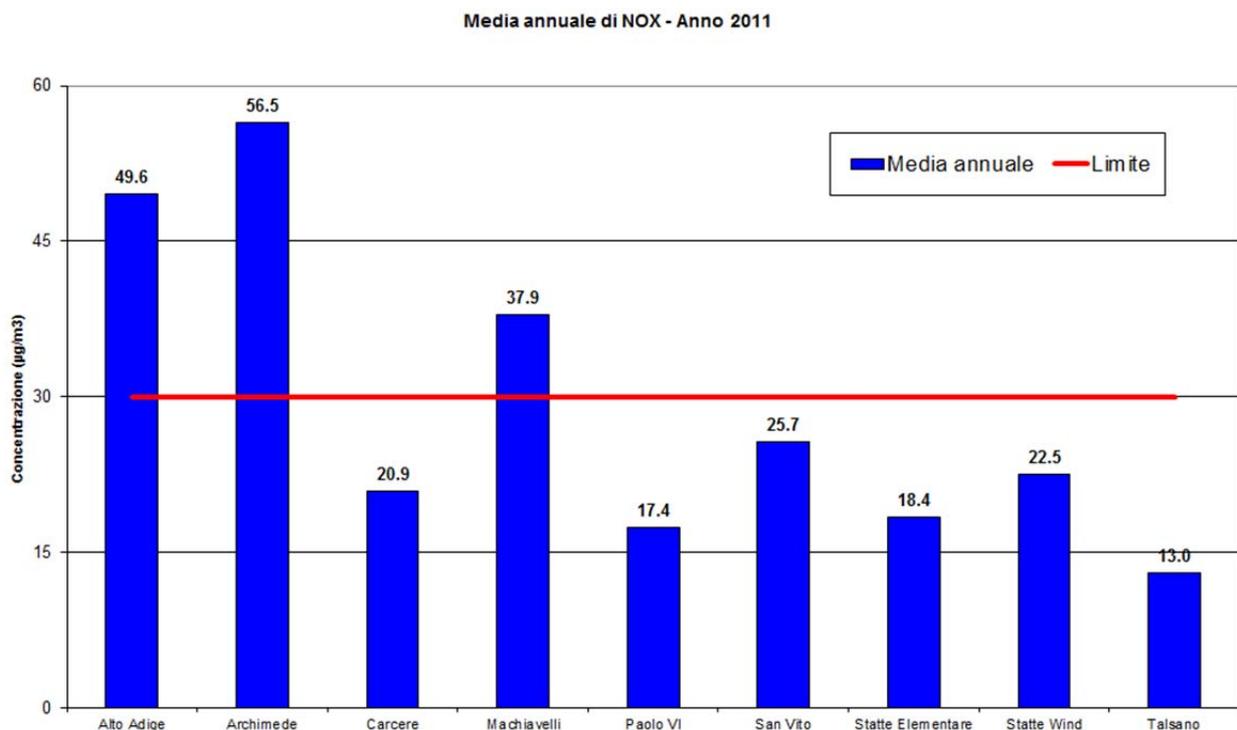


Figura 3-M- Concentrazioni medie annuali di NOx per l'anno 2011 nelle nove centraline ARPA

3.5.4 Monossido di carbonio (CO)

La concentrazione di monossido di carbonio nell'area di Taranto è misurata in tre stazioni, Archimede, Machiavelli e Statte Wind. I dati orari misurati nelle stazioni sono stati processati per ottenere il valore della media mobile su 8 ore, da confrontare con il valore limite di 10 mg/m³ stabilito dal D.Lgs. 155/2010. In nessuna delle tre stazioni si sono verificati superamenti: il valore massimo della media mobile su 8 ore è stato misurato nella stazione Archimede, ed è pari a 2.0 mg/m³, mentre nella stazione Statte Wind la massima media mobile di 8 ore vale 1.3 mg/m³. La statistica della stazione Machiavelli non viene considerata a causa della bassa percentuale di validità dei dati (13.7%).

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 28 di 89 | Rev. 0 |

3.5.5 Polveri (PM10 e PM2.5)

I dati orari di PM10 sono stati processati per determinare le medie annuali, le medie giornaliere e il percentile 90.41 di queste ultime.

Il valore massimo della media giornaliera è stato pari a 165.8 µg/m³ nella stazione Paolo VI (Figura 3-N). In tutte le stazioni viene superato il valore limite di 50 µg/m³ stabilito dal D.Lgs. 155/2010. In due stazioni (Tabella 3-G), Machiavelli e Archimede, si eccede il massimo numero di superamenti consentito (35).

In nessuna stazione di misura la media annuale delle concentrazioni di PM10 (Figura 3-O) supera il valore limite di 40 µg/m³ stabilito dal D.Lgs. 155/2010. Il valore medio annuale più elevato, pari a 36.8 µg/m³ si è registrato nella centralina di via Machiavelli.

Per quanto riguarda il PM2.5 (Tabella 3-H), il valore limite di 25 µg/m³ stabilito dal D.Lgs. 155/2010 non viene mai superato. Il massimo valore della media annuale è pari a 18.6 µg/m³ nella stazione Machiavelli.

Tabella 3-G- Medie annuali, massime medie giornaliere, percentile 90.41 delle medie giornaliere e superamenti delle concentrazioni di PM10 misurate dalle stazioni di monitoraggio nell'area di Taranto durante l'anno 2011. Valori in µg/m³

| PM10 | Media annuale | Massimo giornaliero | Percentile 90.41 | Superamenti |
|-------------------|---------------|---------------------|------------------|-------------|
| Alto Adige | 26.6 | 63.8 | 37.3 | 10 |
| Archimede | 36.5 | 111.4 | 51.8 | 45 |
| Carcere | 21.5 | 52.8 | 32.3 | 3 |
| Machiavelli | 36.8 | 159.4 | 52.3 | 46 |
| Paolo VI | 21.8 | 165.8 | 30.9 | 1 |
| San Vito | 23.3 | 59.1 | 34.3 | 6 |
| Statte Elementare | 22.2 | 54.3 | 33.7 | 4 |
| Statte Wind | 25.9 | 64.8 | 40.3 | 9 |
| Talsano | 26.2 | 72.3 | 38.1 | 10 |

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 29 di 89 | Rev. 0 |

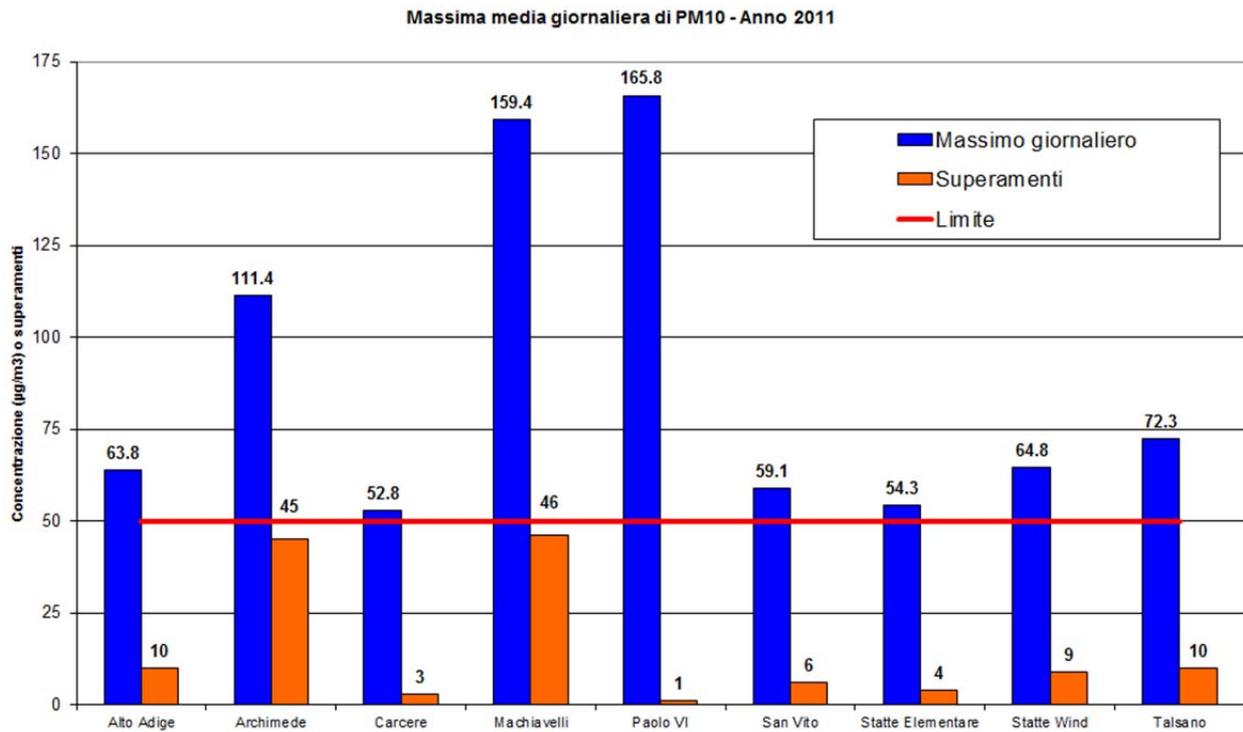


Figura 3-N- Valori massimi delle concentrazioni medie giornaliere di PM10 per l'anno 2011 nelle nove centraline ARPA. In arancione viene riportato il numero di superamenti

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 30 di 89 | Rev. 0 |

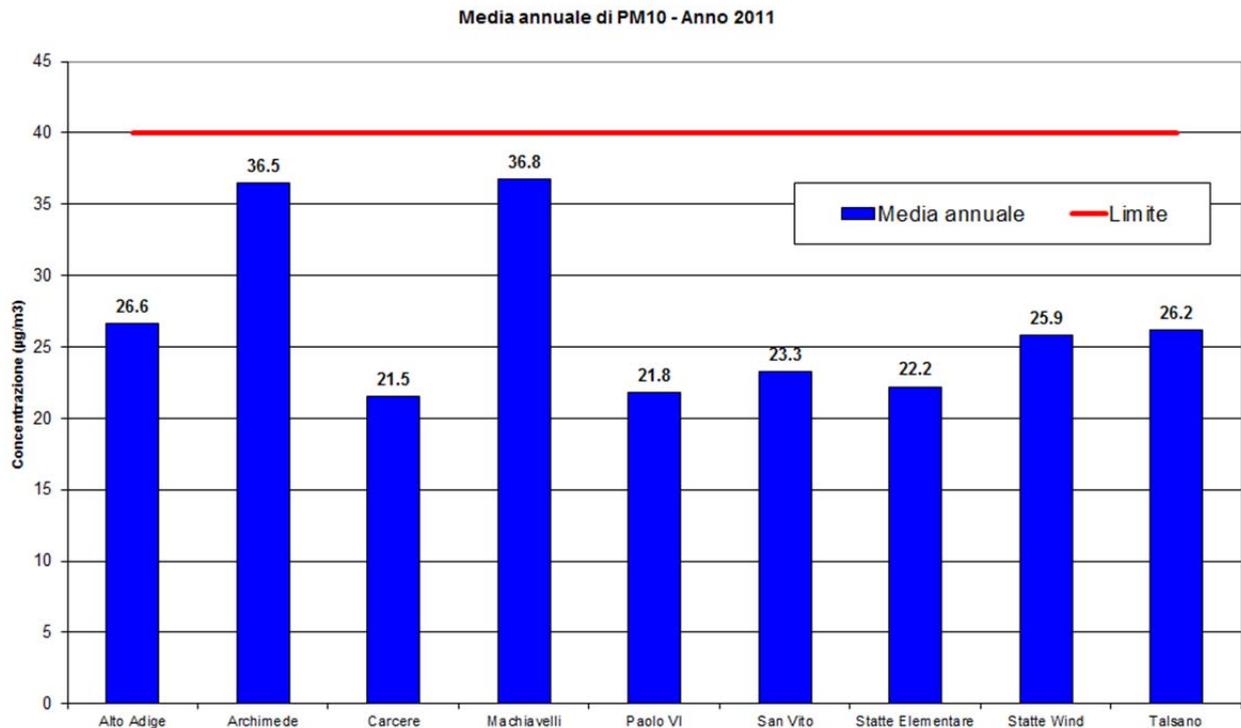


Figura 3-O- Concentrazioni medie annuali di PM10 per l'anno 2011 nelle nove centraline ARPA

Tabella 3-H- Medie annuali delle concentrazioni di PM2.5 misurate dalle stazioni di monitoraggio nell'area di Taranto durante l'anno 2011. Valori in µg/m3

| PM2.5 | Media annuale |
|-------------|---------------|
| Alto Adige | 15.9 |
| Machiavelli | 18.6 |
| Paolo VI | 13.7 |

3.5.6 Biossido di zolfo (SO₂)

Il biossido di zolfo è stato misurato durante l'anno 2011 in tutte le stazioni esaminate. I dati orari sono stati elaborati per ottenere le medie annuali, le medie di 24 ore ed il numero di superamenti dei valori limite orario (350 µg/m³) e giornaliero (125 µg/m³) stabiliti dal D.Lgs. 155/2010.

In Figura 3-P sono mostrati, per ciascuna stazione, i valori massimi per l'anno 2011 della media oraria di SO₂: non vi è nessun superamento del limite di legge. I valori più alti si registrano nella stazione Paolo VI (153.2 µg/m³) e di Statte Wind (98.9 µg/m³).

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 31 di 89 | Rev. 0 |

Anche per quanto riguarda la concentrazione media giornaliera del biossido di zolfo (Figura 3-Q) non si registrano superamenti del limite di legge. Il valore massimo delle concentrazioni medie giornaliere è misurato dalla centralina Paolo VI (45.2 µg/m3).

In Figura 3-R sono mostrati per tutte le stazioni i valori della media annuale della concentrazione di SO₂. Anche in questo caso non ci sono superamenti del valore limite di 20 µg/m³: il massimo valore della media annuale si riscontra nella centralina Paolo VI ed è pari a 4.5 µg/m³.

Le statistiche di interesse per tutte le stazioni di misura vengono riepilogate in Tabella 3-I.

Tabella 3-I- Medie annuali, massime medie orarie e giornaliere, percentile 99.18 delle medie giornaliere e percentiel 99.73 delle medie orarie delle concentrazioni di SO₂ misurate dalle stazioni di monitoraggio nell'area di Taranto durante l'anno 2011. Valori in µg/m³

| SO ₂ | Media annuale | Massimo giornaliero | Massimo orario | Percentile 99.18 medie 24h | Percentile 99.73 Medie 1h |
|-------------------|---------------|---------------------|----------------|----------------------------|---------------------------|
| Alto Adige | 1.0 | 13.5 | 26.9 | 3.7 | 7.4 |
| Archimede | 2.4 | 14.9 | 44.1 | 7.5 | 16.1 |
| Carcere | 3.3 | 14.6 | 90.7 | 8.7 | 26.5 |
| Machiavelli | 4.1 | 38.5 | 79.2 | 26.4 | 45.6 |
| Paolo VI | 4.5 | 45.2 | 153.2 | 25.8 | 66.0 |
| San Vito | 0.9 | 3.7 | 27.0 | 2.3 | 4.9 |
| Statte Elementare | 3.2 | 11.8 | 66.8 | 7.4 | 21.9 |
| Statte Wind | 1.9 | 30.7 | 98.9 | 7.7 | 24.3 |
| Talsano | 2.8 | 14.3 | 38.0 | 8.6 | 19.9 |

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 32 di 89 | Rev. 0 |

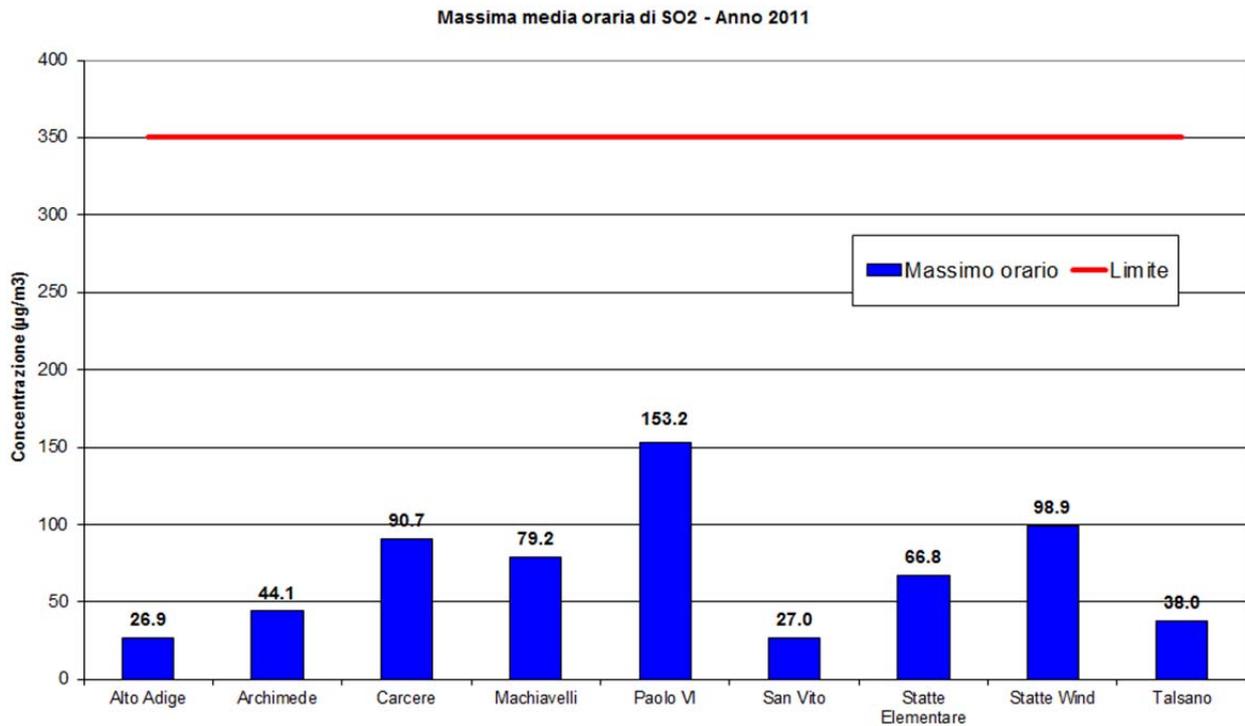


Figura 3-P- Valori massimi delle concentrazioni medie orarie di SO₂ per l'anno 2011 nelle nove centraline ARPA

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 33 di 89 | Rev. 0 |

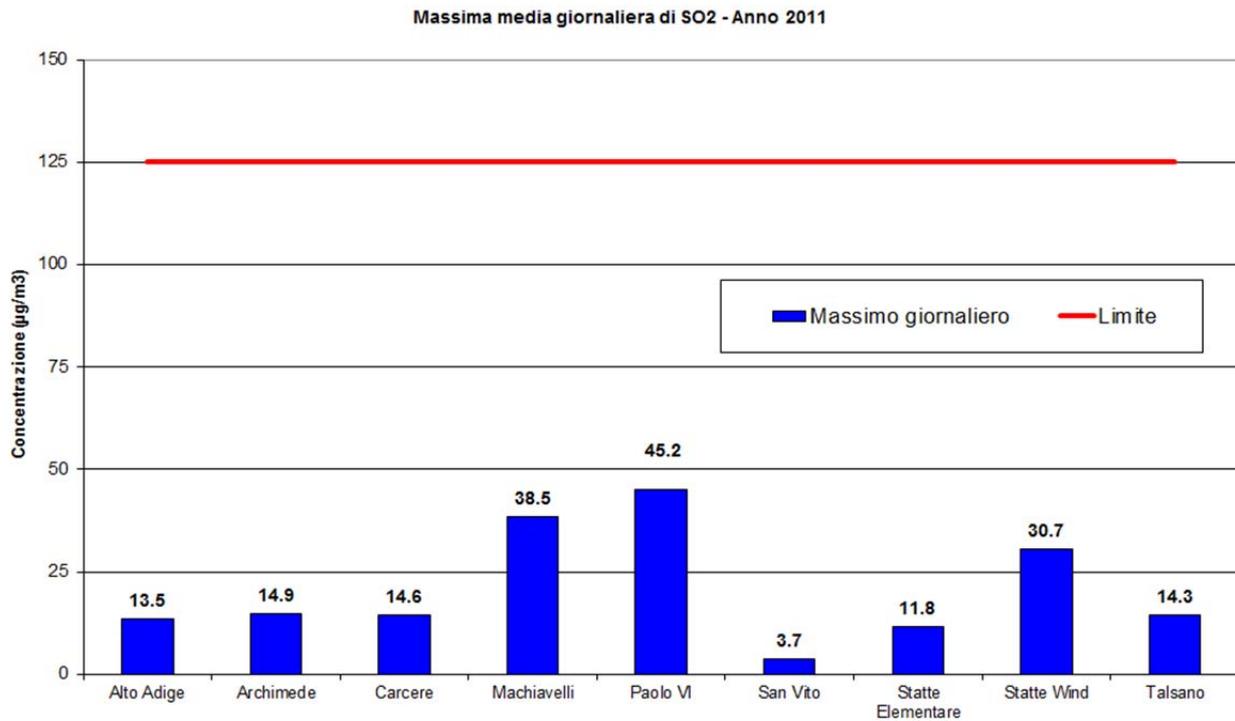


Figura 3-Q- Valori massimi delle concentrazioni medie giornaliere di SO₂ per l'anno 2011 nelle nove centraline ARPA

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 34 di 89 | Rev. 0 |

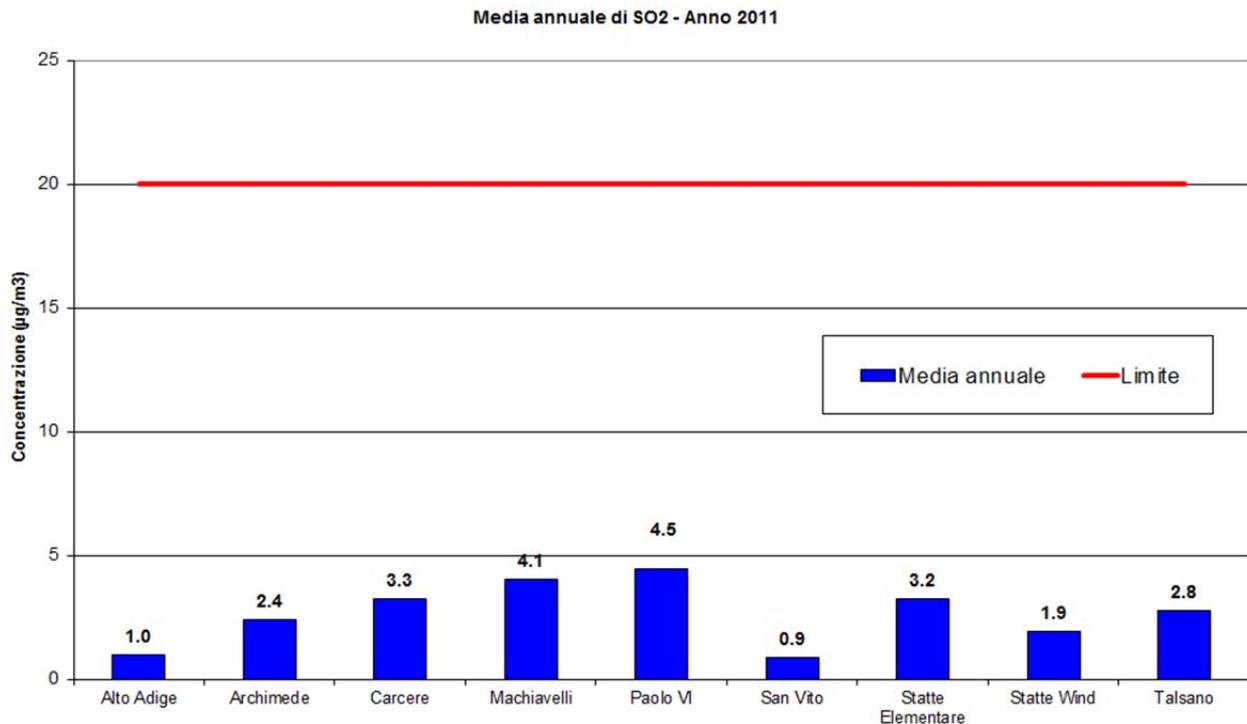


Figura 3-R- Concentrazioni medie annuali di SO₂ per l'anno 2011 nelle nove centraline ARPA

3.5.7 Benzene (C₆H₆)

Le misure di benzene sono state effettuate in tre stazioni: Alto Adige, Machiavelli e Statte Wind. I dati orari sono stati trattati per ottenere la media annuale che deve essere confrontata con il limite di legge di 5 µg/m³ fissato dal D.Lgs. 155/2010. Come si può osservare dalla Tabella 3-J le medie annuali misurate in tutte le stazioni sono sempre inferiori rispetto al valore limite.

Tabella 3-J- Medie annuali delle concentrazioni di C₆H₆ misurate dalle stazioni di monitoraggio nell'area di Taranto durante l'anno 2011. Valori in µg/m³

| C ₆ H ₆ | Media annuale |
|-------------------------------|---------------|
| Alto Adige | 1.3 |
| Machiavelli | 1.7 |
| Statte Wind | 0.6 |

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 35 di 89 | Rev. 0 |

3.6 Caratteristiche delle sorgenti e configurazioni emissive simulate

Nei seguenti paragrafi sono caratterizzate le emissioni generate dalle attività di cantiere relative ai lavori di adeguamento della CTE EniPower di Taranto e le emissioni generate dall'esercizio della Centrale nelle configurazioni attuale ante operam e futura post operam.

In particolare nel paragrafo 3.6.1 sono quantificate le emissioni durante la fase di costruzione, mentre nel paragrafo 3.6.3 le emissioni durante la fase di esercizio.

3.6.1 Caratteristiche delle emissioni in fase di costruzione

La stima delle emissioni durante la fase di cantiere considera il contributo emissivo derivante dalle attività di adeguamento della CTE di Taranto.

Le emissioni atmosferiche generate durante la fase di cantiere sono dovute a:

- i motori dei mezzi di lavoro (emissione di CO, NO_x, COV, polveri) – fattori di emissione SCAB Fleet Average Emission Factors del 2010;
- il movimento di terra (sollevamento polveri) – metodologia AP-42 della US-EPA (AP-42 Fifth Edition, Volume I, Chapter 13, 13.2.4 Aggregate Handling and Storage Piles);
- il moto dei mezzi di lavoro (sollevamento polveri) – Metodologia AP-42 della US-EPA (capitolo “Unpaved Roads”);
- Il movimento di terra durante le fasi di scavo (sollevamento polveri) – metodologia AP-42 della US-EPA (capitolo “western surface coal mining”);
- l'erosione del vento (sollevamento polveri) – metodologia AP-42 (capitolo “Industrial wind erosion”).

Non è stata considerata l'emissione di SO₂ dai motori dei mezzi di costruzione in quanto assolutamente trascurabile, dal momento che i fattori di emissione generalmente utilizzati per il calcolo delle emissioni dei mezzi di costruzione si basano su valori caratteristici di combustibili a basso contenuto di zolfo (i fattori di emissione utilizzati per il calcolo delle emissioni di NO_x sono generalmente di due ordini di grandezza superiori rispetto a quelli caratterizzanti le emissioni di SO₂).

Di seguito sono caratterizzate nel dettaglio le emissioni indotte dalle attività di cantiere per la realizzazione del progetto di adeguamento della CTE di Taranto.

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 36 di 89 | Rev. 0 |

Emissioni dai motori dei mezzi di lavoro

Le attività di cantiere previste per il progetto di adeguamento della CTE di Taranto prevedono l'allestimento di un cantiere nei pressi delle nuove installazioni.

In particolare al fine di valutare le emissioni indotte dai motori dei mezzi di lavoro, la fase di cantiere è stata suddivisa in macrofasi di lavoro che si alterneranno durante l'effettiva durata delle attività di costruzione.

Sono state considerate tre differenti macrofasi di lavoro: movimento terra/opere civili, opere meccaniche e lavori elettrico-strumentali.

Al fine di individuare uno scenario emissivo realistico, è stato ipotizzato, per ogni macrofase di lavoro, il funzionamento simultaneo di un determinato numero e tipologia di mezzi di lavoro, sulla base dei mezzi indicati nel capitolo 6 del Quadro di Riferimento Progettuale.

Nelle seguenti tabelle vengono riportati, per ogni macrofase, la tipologia di mezzi di cantiere, il numero di tali mezzi e il numero di ore giornaliere di impiego. Applicando i fattori di emissione SCAB Fleet Average Emission Factors dei mezzi di costruzione relativi all'anno 2010, tenendo conto del numero di mezzi impiegati e del numero di ore di lavoro giornaliere di ciascuno di essi, si ottengono le emissioni giornaliere in kg/giorno riportate in Tabella 3-K. Le emissioni giornaliere sono state calcolate considerando il numero di ore di utilizzo di ciascun mezzo, e si riferiscono al totale per tipologia di mezzo.

Il numero di ore di funzionamento e il numero di mezzi è stato opportunamente valutato in modo da rappresentare uno scenario emissivo realistico.

Tabella 3-K- Numero di mezzi utilizzati nelle diverse macrofasi ed emissioni giornaliere (kg/giorno) per tipologia di mezzo e totali

| Movimento terra/opere civili | | | | | | |
|---|-----------|------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|
| Tipologia di mezzo | N. | Ore | COV (kg/g) | CO (kg/g) | NOx (kg/g) | PM (kg/g) |
| Scavatrici | 2 | 8 | 0.14 | 0.49 | 0.91 | 0.04 |
| Pale Caricatrici | 2 | 8 | 0.15 | 0.49 | 0.93 | 0.05 |
| Autocarri ribaltabili | 8 | 8 | 0.30 | 0.96 | 1.83 | 0.10 |
| Ruspe, livellatrici | 2 | 8 | 0.94 | 2.52 | 2.12 | 0.22 |
| Rulli compressori | 1 | 8 | 0.03 | 0.14 | 0.17 | 0.01 |
| Asfaltatrici | 1 | 8 | 0.10 | 0.30 | 0.57 | 0.03 |
| Autobetoniere | 4 | 8 | 0.11 | 0.56 | 0.70 | 0.04 |
| Impianti mobili per il pompaggio del calcestruzzo | 1 | 8 | 0.05 | 0.19 | 0.30 | 0.02 |
| Martelli pneumatici e perforatrici | 2 | 8 | 0.09 | 0.46 | 0.55 | 0.02 |
| TOTALE (kg/g) | | | 1.90 | 6.10 | 8.07 | 0.52 |

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 37 di 89 | Rev. 0 |

| Opere meccaniche | | | | | | |
|------------------------------|----|-----|------------|-----------|------------|-----------|
| Tipologia di mezzo | N. | Ore | COV (kg/g) | CO (kg/g) | NOx (kg/g) | PM (kg/g) |
| Autogrù superiori a 300 t | 1 | 8 | 0.38 | 1.34 | 2.25 | 0.21 |
| Autogrù semoventi 15-150 t | 6 | 8 | 2.59 | 6.69 | 5.47 | 0.59 |
| Gru edilizie fisse | 2 | 8 | 0.86 | 2.23 | 1.82 | 0.20 |
| Autocarri con gru | 4 | 8 | 2.37 | 11.04 | 17.29 | 1.06 |
| Carrelli elevatori | 2 | 8 | 0.43 | 1.27 | 1.09 | 0.11 |
| TOTALE (kg/g) | | | 6.63 | 22.57 | 27.93 | 2.17 |
| Lavori elettrico-strumentali | | | | | | |
| Tipologia di mezzo | N. | Ore | COV (kg/g) | CO (kg/g) | NOx (kg/g) | PM (kg/g) |
| Gruppi Elettrogeni | 4 | 8 | 0.24 | 1.03 | 1.61 | 0.09 |
| Motocompressori | 4 | 8 | 0.20 | 0.73 | 1.17 | 0.08 |
| Motosaldatrici | 4 | 8 | 0.17 | 0.63 | 1.00 | 0.07 |
| Elettrosaldatrici | 20 | 8 | 0.85 | 3.14 | 5.02 | 0.35 |
| TOTALE (kg/g) | | | 1.46 | 5.54 | 8.80 | 0.60 |

Emissioni da movimentazione terre

La quantità di polveri emesse a causa delle operazioni di movimentazione terre è stata calcolata utilizzando la metodologia AP42 della US-EPA (AP-42 Fifth Edition, Volume I, Chapter 13, 13.2.4 Aggregate Handling and storage Piles). Il fattore di emissione F espresso in kg di polveri per t di inerti movimentati è il seguente:

$$F = 0.0016 k \frac{\left(\frac{U}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}}$$

dove k è un parametro adimensionale il cui valore dipende dalla granulometria delle polveri in esame (Tabella 3-L), U è la velocità del vento (m/s) e M è l'umidità del materiale movimentato (%).

La formula è applicabile per velocità U comprese nell'intervallo 0.6 – 6.7 m/s e per umidità M comprese tra 0.25% e 4.80%. Essa è inoltre valida per silt content (cioè il contenuto di particelle di diametro non superiore a 75 µm) compreso tra 0.44% e 19%, che è caratteristico di molte aree di lavoro.

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 38 di 89 | Rev. 0 |

Tabella 3-L- Valore di k per le diverse granulometrie

| Granulometria | K (lb/miglio) |
|----------------------|----------------------|
| PM30 | 0.74 |
| PM15 | 0.48 |
| PM10 | 0.35 |
| PM5 | 0.20 |
| PM2.5 | 0.053 |

La movimentazione terra è stimata mediamente in 81.25 m³ giornalieri durante la fase di scavo. Utilizzando una densità di 1600 kg/m³, un valore di velocità del vento di 3.5 m/s (cioè il valore medio del vento estratto dall'output di CALMET da un punto interno al cantiere) e un valore di umidità pari a 1.5% si ottengono i valori di emissione riportati in Tabella 3-M.

Tabella 3-M- Emissioni di polveri (kg/giorno) per movimentazione terra

| PM30 (kg/giorno) | PM15 (kg/giorno) | PM10 (kg/giorno) | PM5 (kg/giorno) | PM2.5 (kg/giorno) |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| 0.42 | 0.27 | 0.20 | 0.11 | 0.03 |

Emissioni da risollevaramento per movimentazione mezzi di costruzione

Per determinare le emissioni per risospensione causate dal moto dei veicoli per il trasporto di materiali e personale è stata adottata la metodologia AP-42 della US-EPA (capitolo "Unpaved roads"). L'equazione utilizzata per la stima delle emissioni da risollevaramento è la seguente:

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

dove E indica le emissioni in termini di lb/miglio, s è il silt load e W è il peso del veicolo (t). I coefficienti k, a e b dipendono dalla granulometria dell'aerosol come indicato in Tabella 3-N.

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 39 di 89 | Rev. 0 |

Tabella 3-N- Coefficienti utilizzati per il calcolo delle emissioni da risolleamento

| Granulometria | K (lb/miglio) | a | b |
|---------------|---------------|-----|------|
| PM2.5 | 0.15 | 0.9 | 0.45 |
| PM10 | 1.5 | 0.9 | 0.45 |
| PM30 | 4.9 | 0.7 | 0.45 |

Tenendo conto delle macrofasi dell'attività di cui al primo punto "Emissione dai motori dei mezzi di lavoro", sono state stimate le emissioni di polvere per risospensione indotte dai mezzi che si muovono all'interno del cantiere.

In via cautelativa i calcoli sono stati effettuati ipotizzando strade non asfaltate e assumendo un silt load pari a 8.3%, come suggerito dalla metodologia AP-42 per "Construction sites".

La distanza media percorsa da tali mezzi è stata ipotizzata pari a 0.88 km, cioè circa due volte il perimetro dell'area di cantiere utilizzata ai fini delle simulazioni.

Le emissioni di polveri per risolleamento stimate sono riportate in Tabella 3-O.

Tabella 3-O- Emissioni di polvere per risolleamento (kg/giorno) nel cantiere

| Movimento terra/opere civili | | |
|------------------------------|------------------|-------------------|
| PM30 (kg/giorno) | PM10 (kg/giorno) | PM2.5 (kg/giorno) |
| 1.48 | 14.81 | 52.08 |
| Opere meccaniche | | |
| PM30 (kg/giorno) | PM10 (kg/giorno) | PM2.5 (kg/giorno) |
| 1.05 | 10.46 | 36.77 |
| Lavori elettrico-strumentali | | |
| PM30 (kg/giorno) | PM10 (kg/giorno) | PM2.5 (kg/giorno) |
| 1.08 | 10.75 | 37.82 |

Emissione dai motori dei veicoli dei lavoratori

Per la stima delle emissioni dai motori dei veicoli dei lavoratori è stata seguita la metodologia COPERT IV e sono state ipotizzate 4 autovetture/giorno di tipo Euro 2 e 18 pulmini di tipologia Light Duty Vehicles < 3.5t - Euro 3 - 98/69/EC Stage 2000, che percorrono circa 0.88 km al giorno con una velocità media di 40 km/h.

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 40 di 89 | Rev. 0 |

Nelle tabelle seguenti sono riportati i ratei emissivi in kg/giorno calcolati applicando la metodologia sopra descritta per le emissioni generate dai motori dei veicoli dei lavoratori circolanti nelle aree di cantiere.

Tabella 3-P- Emissioni dai motori dei veicoli dei lavoratori (kg/giorno)

| COV (kg/giorno) | CO (kg/giorno) | NOx (kg/giorno) |
|------------------------|-----------------------|------------------------|
| 0.005 | 0.037 | 0.002 |

Emissioni dovute all'erosione del vento

Per determinare le emissioni di polvere dovute all'erosione del vento è stata adottata la metodologia AP-42 della US-EPA (capitolo "Industrial wind erosion"). L'equazione utilizzata per la stima delle emissioni da erosione del vento è la seguente:

$$E = k \sum_{i=1}^N P_i$$

dove E indica le emissioni in termini di g/m² per anno, k è un coefficiente che dipende dalla granulometria delle polveri e P è il potenziale di erosione. I coefficienti k sono riassunti in Tabella 3-Q.

Tabella 3-Q- Coefficienti k in dipendenza dalla granulometria delle polveri

| Granulometria | K (lb/miglio) |
|----------------------|----------------------|
| PM30 | 1 |
| PM15 | 0.6 |
| PM10 | 0.5 |
| PM2.5 | 0.075 |

Il potenziale di erosione è così calcolato:

$$P = 58(u^* - u_t^*)^2 + 25(u^* - u_t^*)$$

Risulta quindi nullo per $u^* \leq u_t^*$, dove u^* è la velocità di frizione e u_t^* è la velocità di frizione di soglia, che in genere è presa pari a 1.02 m/s, cioè pari alla velocità di frizione di

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 41 di 89 | Rev. 0 |

soglia dell'overburden (termine utilizzato genericamente per descrivere la roccia e il suolo che giacciono sopra un'area di lavoro).

Per il cantiere oggetto del presente Studio di impatto Ambientale, considerando la direzione e la velocità del vento in un punto interno al cantiere, di coordinate UTM 33T X=685857, Y=4484639, la velocità di frizione risulta maggiore della velocità di frizione di soglia relativa al materiale *overburden* solo per un'ora durante l'intero anno. Il fattore di emissione di PM10 durante tale ora è pari a 0.058 g/m². Data la rarità dell'evento erosione (1 ora in 1 anno), l'emissione dovuta all'erosione del vento è stata ritenuta trascurabile.

3.6.2 Configurazione emissiva simulata in fase di cantiere

Nelle simulazioni di dispersione atmosferica degli inquinanti emessi durante la fase di cantiere, è stato considerato cautelativamente uno scenario emissivo caratterizzato dall'emissione contemporanea generata dalle macrofasi più impattanti in termini di emissione di inquinanti in atmosfera per la costruzione relativa al progetto di adeguamento della CTE di Taranto.

In particolare, per gli inquinanti gassosi è stata considerata la macrofase più impattante relativa alle opere meccaniche.

Le emissioni di COV, CO e NO_x sono state calcolate come somma delle emissioni derivanti dai motori dei veicoli dei lavoratori (Tabella 3-K) e dai motori dei veicoli dei lavoratori circolanti nelle aree di cantiere (Tabella 3-P).

Le emissioni giornaliere di polveri (simulate come PM10), invece, considerate in input alle simulazioni di dispersione atmosferica, sono state ottenute come somma delle polveri emesse dai motori dei mezzi (Tabella 3-K - per la fase più impattante relativa sempre alle opere meccaniche), dalla movimentazione terre (Tabella 3-M) e dal risollevarimento dovuto al moto dei mezzi (Tabella 3-O - per la fase più impattante relativa a movimentazione terra e opere civili). Il contributo dell'erosione del vento è stato trascurato in quanto non significativo.

Le emissioni degli inquinanti simulati durante la fase di cantiere vengono riassunte nella seguente tabella.

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 42 di 89 | Rev. 0 |

Come già indicato, non è stata considerata l'emissione di SO₂.

Tabella 3-R- Emissioni di inquinanti considerate nelle simulazioni di dispersione di inquinanti in atmosfera durante la fase di cantiere

| | COV | CO | NOx | Polveri (simulate come PM10) |
|---------------------------|------|-------|-------|------------------------------|
| Totale (kg/giorno) | 6.64 | 22.60 | 27.93 | 17.18 |

Al fine di individuare una sorgente areale in grado di descrivere il cantiere nelle simulazioni di dispersione di inquinanti in atmosfera, è stata selezionata un'area per le attività di costruzione relative al progetto di adeguamento della CTE che potesse ben rappresentare uno scenario realistico e cautelativo relativo alla fase di cantiere in una giornata tipo di lavoro.

L'area in esame è evidenziata in Figura 3-S da un poligono verde.

L'area tipo considerata per la costruzione relativa all'impianto ha un'estensione pari a circa 11700 m². L'area è indicativa e considera conservativamente la zona di realizzazione delle nuove sorgenti emissive. Il cantiere nel modello di dispersione atmosferica viene descritto come una sorgente areale. Le emissioni giornaliere calcolate e riportate in Tabella 3-R sono state quindi distribuite sull'area di 11700 m², riportata in Figura 3-S, considerando un'attività lavorativa di 8 ore al giorno. Nelle rimanenti ore del giorno le emissioni da cantiere sono state considerate nulle.

Le emissioni sono poi state mantenute attive per tutti i giorni della settimana e per tutto l'anno di simulazione (2011). I risultati ottenuti sono da considerarsi come cautelativi, perché le emissioni non avverranno contemporaneamente, non interesseranno tutta la superficie del cantiere e non saranno attive per tutti i giorni della settimana.

| | | | |
|--|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 43 di 89 | Rev. 0 |



Figura 3-S- Posizione e dimensione dell'area tipo di cantiere considerata ai fini delle simulazioni

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 44 di 89 | Rev. 0 |

3.6.3 Caratteristiche delle emissioni in fase di esercizio

Di seguito sono descritte le caratteristiche di emissione delle sorgenti della CTE di Taranto relative alle configurazioni di impianto nel suo stato attuale (configurazione ante operam) e futuro (post operam) a progetto di adeguamento realizzato.

L'attuale centrale è caratterizzata da un camino (E3) che convoglia i fumi della turbina a gas TG5 (TG7501) con relativa caldaia a recupero (F7503) e delle caldaie a fuoco diretto (F7502, F7501B, F7501C).

Relativamente alle sorgenti presenti nello stato ante operam, le caratteristiche emissive rispecchiano quelle attuali autorizzate (rif. DVA-DEC-2010-0000274 del 24/05/2010).

A progetto di adeguamento realizzato, i punti emissivi saranno 2:

- il camino E3 convoglierà esclusivamente i fumi del TG5 e della sua caldaia a recupero F7503;
- il camino ME-7601 a due canne, una (ME-7601/A) dedicata ai fumi derivanti dal nuovo turbogas con caldaia a recupero (TG7601 + F7601) e l'altra (ME-7601/B) dedicata ai fumi della nuova caldaia a fuoco diretto (F7602).

Relativamente alla configurazione post operam, in conseguenza alla disinstallazione delle tre caldaie a fuoco diretto alimentate anche ad olio combustibile esistenti, e grazie al sistema DeNO_x con iniezione di vapore sul turbogas TG5 esistente, si osserva una diminuzione rispetto alla fase ante operam delle emissioni di NO_x al camino E3 da 175 mg/Nm³ a 50 mg/Nm³ su base secca al 15 % di O₂.

Le nuove sorgenti di emissione in atmosfera previste a progetto risultano conformi alle più evolute tecnologie che rappresentano le "Best Available Technology" attuali, secondo i criteri di massimo contenimento possibile delle emissioni in atmosfera e ottenimento di una maggiore efficienza rispetto gli impianti attualmente installati.

In particolare, la nuova turbina a gas, TG6 sarà dotata di combustori di tipo DLN, a bassa emissione, che garantiranno un valore di NO_x all'emissione pari a 30 mg/Nm³ al 15% di

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 45 di 89 | Rev. 0 |

O₂ su base secca. Inoltre, grazie all'utilizzo di gas naturale verranno ridotte anche le emissioni di SO₂ e polveri.

Nelle seguenti tabelle sono riportati i dati emissivi e geometrici delle sorgenti attuali e future di centrale.

| | | | |
|--|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 46 di 89 | Rev. 0 |

Tabella 3-S- Caratteristiche emissive delle sorgenti attuali (ANTE OPERAM) e future (POST OPERAM) della CTE

| ANTE OPERAM | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|----------------------------------|-----------------------------|-------------------|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------------|-------|-------|-------|---------|
| Sorgente | Item | Portata fumi _{rif} | Temp. uscita fumi | Vel. uscita fumi | NOx _{rif} | SO2 _{rif} | CO _{rif} | Polveri _{rif} | NOx | SO2 | CO | Polveri |
| | | (Nm3/h) | °C | m/s | mg/Nm ³ | mg/Nm ³ | mg/Nm ³ | mg/Nm ³ | g/s | g/s | g/s | g/s |
| E3 | TG5 + F7503 F7502 F7501B/C | 763902 | 187.85 | 27.41* | 175 | 300 | 100 | 20 | 37.13 | 63.66 | 21.22 | 4.24 |
| POST OPERAM | | | | | | | | | | | | |
| Sorgente | Item | Portata fumi _{rif} | Temp. uscita fumi | Vel. uscita fumi | NOx _{rif} | SO2 _{rif} | CO _{rif} | Polveri _{ni} | NOx | SO2 | CO | Polveri |
| | | (Nm3/h) | °C | m/s | mg/Nm ³ | mg/Nm ³ | mg/Nm ³ | mg/Nm ³ | g/s | g/s | g/s | g/s |
| E3 | TG5 + F7503 | 452657 | 170 | 14.5 | 50 | 18 | 30 | - | 6.29 | 2.26 | 3.77 | - |
| ME-7601/A | TG6 + F7601 | 493836 | 108 | 24.05 | 30 | - | 30 | - | 4.12 | - | 4.12 | - |
| ME-7601/A | TG6 (senza F7601) | 390908 | 127 | 25 | 30 | - | 30 | - | 3.26 | - | 3.26 | - |
| ME-7601/B | F7602 | 96460 | 187 | 20 | 100 | 35 | 100 | - | 2.68 | 0.94 | 2.68 | - |

Nota: La portata fumi e le concentrazioni di inquinanti rif. si riferiscono per il camino E3 e per il camino ME-7601/A al 15% di O2 su base secca, per il camino ME-7601/B della nuova caldaia a fuoco diretto al 3% di O2 su base secca.

*La velocità di uscita fumi della sorgente E3 nella configurazione ante operam è stata calcolata cautelativamente dalla portata fumi su base secca.

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 47 di 89 | Rev. 0 |

Tabella 3-T- Caratteristiche geometriche e coordinate delle sorgenti emissive

| Sorgente | Altezza | Diametro | x (m)* | y (m)* |
|-----------|---------|----------|--------|---------|
| E3 | 100 | 4.08 | 685857 | 4484639 |
| ME-7601/A | 60 | 2.92 | 685782 | 4484614 |
| ME-7601/B | 60 | 1.85 | 685781 | 4484611 |

*: Coordinate UTM, zona 33T.

3.6.4 Caratteristiche delle emissioni di raffineria

Per completezza, dal momento che la centrale EniPower è ubicata all'interno della Raffineria eni R&M, ai fini della valutazione degli impatti, è stato considerato anche il contributo globale "di sito", cioè indotto dalle sorgenti emissive dello stabilimento EniPower e della Raffineria eni R&M.

Nella tabella seguente sono indicate le caratteristiche emissive e geometriche attualmente autorizzate delle sorgenti della Raffineria eni R&M utilizzate in input al modello di simulazione.

Tabella 3-U- Caratteristiche emissive e geometriche delle sorgenti di Raffineria

| Sorgente | | Altezza | T uscita fumi | Diametro | Velocità uscita fumi | NOx | CO | SO2 | Polveri |
|------------|----------------------------------|---------|---------------|----------|----------------------|------|-------|------|---------|
| | | m | °C | m | m/s | g/s | g/s | g/s | g/s |
| E1 | Camino Impianti Primari | 100 | 175 | 3.83 | 5.88 | 4.13 | 7.22 | 0.16 | 0.24 |
| E2 | Camino Impianti Cracking termico | 120.00 | 180 | 5.00 | 5.41 | 7.68 | 11.52 | 0.32 | 0.35 |
| E4 | Camino Hot Oil | 54.70 | 180 | 1.59 | 1.68 | 0.11 | 0.36 | 0.00 | 0.00 |
| E7 | Camino Impianto Isomerizzazione | 20.10 | 210 | 0.37 | 6.95 | 0.01 | 0.09 | 0.00 | 0.00 |
| E8 | Camino Impianti Idroconversione | 95.00 | 195 | 1.60 | 13.78 | 1.54 | 3.15 | 0.03 | 0.22 |
| E9 | Camino Impianto Idrogeno | 40.00 | 200 | 2.00 | 16.94 | 1.23 | 6.14 | 0.06 | 0.52 |
| E10 | Camino Impianto Zolfo | 80.00 | 350 | 2.00 | 3.07 | 0.34 | 1.48 | 0.01 | 0.01 |

3.6.5 Configurazioni emissive simulate in fase di esercizio

Di seguito vengono presentati gli scenari emissivi relativi alle configurazioni di esercizio ante e post operam già presentate al Capitolo 4 e 6 del Quadro Progettuale del SIA, nonché le modalità con cui gli stessi scenari sono stati simulati.

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 48 di 89 | Rev. 0 |

Ante operam

lo scenario ante operam, già presentato al Capitolo 4 del Quadro Progettuale del SIA, considera l'esercizio del camino E3 con le caratteristiche emissive autorizzate (rif. DVA-DEC-2010-0000274 del 24/05/2010) e descritte in tabella Tabella 3-S.

In termini di flussi di massa la stessa autorizzazione AIA prescrive il rispetto dei seguenti limiti di emissione annui:

| Inquinante | Emissioni (t/a) |
|-----------------|-----------------|
| NO _x | 1000 |
| SO ₂ | 1420 |

Si segnala che EniPower in ottemperanza al parere della Commissione Istruttoria AIA-IPPC DVA-2011-0018792 del 18/07/2011, conseguentemente al piano di fattibilità richiesto dalla prescrizione n.6.9 del Decreto AIA, si è impegnata ad una riduzione delle emissioni annuali attualmente autorizzate dal Decreto AIA citato (pari a 1000 t/a di NO_x e 1420 t/a di SO₂) pari al 10% e al 44% rispettivamente per NO_x e SO₂. Tali riduzioni sono raggiungibili tramite misure di carattere gestionale (regolazione del vapore in iniezione alla turbina TG-7501 e gestione appropriata annuale del mix di combustibile in alimentazione alla centrale).

Per quanto riguarda le simulazioni a scopo cautelativo il camino E3 è stato simulato con le caratteristiche emissive autorizzate per 8760 ore /anno

Post Operam

La configurazione tipica di esercizio post operam già descritta nel dettaglio nel Capitolo 6 del Quadro Progettuale, è riassunta nella seguente tabella che considera le effettive durate delle diverse manutenzioni.

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 49 di 89 | Rev. 0 |

| Punto di emissione | Sorgente | Esercizio (h/a) | Q rif. (Nm ³ /h) | Emissioni (mg/Nm ³) ⁽¹⁾ | | |
|--------------------|------------------|-----------------|-----------------------------|--|-----|-----------------|
| | | | | NO _x | CO | SO ₂ |
| E-3 | TG-7501 + F-7503 | 8.260 | 452.657 | 50 | 30 | 18 |
| ME-7601 - canna 1 | TG-7601 | 7.260 | 390.908 | 30 | 30 | - |
| ME-7601 - canna 1 | TG6 + F-7601 | 1.000 | 493.836 | 30 | 30 | - |
| ME-7601 - canna 2 | F-7602 | 8.260 | 96.460 | 100 | 100 | 35 |

Note:

(1) Rif. fumi secchi al 15% di O₂ per i TG e fumi secchi al 3% per la caldaia F-7602

Secondo la configurazione sopra descritta, i quantitativi annui in massa di inquinanti emessi dalla Centrale di Cogenerazione EniPower a progetto di adeguamento realizzato saranno i seguenti.

| Inquinante | Emissioni (t/a) |
|-----------------|---------------------|
| NO _x | 366,6 |
| CO | 291,8 |
| SO ₂ | 64,0 ⁽¹⁾ |

Note:

(1) Per l'SO₂ si prevede una emissione annuale pari al limite in massa chiesto per l'istruttoria VIA della Centrale e Ciclo Combinato da 240 MWe

La configurazione post operam (PO di normale funzionamento), nel dettaglio, considera lo smantellamento delle tre caldaie a fuoco diretto esistenti e l'esercizio contemporaneo del TG5 con caldaia a recupero (F7503), del nuovo TG6 con caldaia a recupero (F7601) e della nuova caldaia a fuoco diretto (F7602).

Inoltre, per completezza, sono stati anche considerati i diversi casi di indisponibilità per manutenzione delle tre sorgenti attive nella configurazione futura (PO con manutenzione F7602, PO con manutenzione TG5 + F7503, e PO con manutenzione TG6 + F7601).

Rispetto alla configurazione post operam di normale funzionamento, le configurazioni relative ai casi di manutenzione della nuova caldaia (F7602) e del turbogas con caldaia a recupero esistente (TG5 + F7503) presentano al camino ME-7601/A (della nuova TG6 + F7601) una portata fumi maggiore. Questo è dovuto al fatto che al fine di soddisfare i fabbisogni di raffineria in termini di vapore, negli scenari di manutenzione della nuova

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 50 di 89 | Rev. 0 |

caldaia (F7602) o del TG5 + F7503 è necessario attivare anche la post combustione della caldaia a recupero della nuova turbina a gas TG6.

Ai fini delle simulazioni, cautelativamente le emissioni relative agli scenari di manutenzione sono state considerate attive su tutto l'anno di simulazione (2011).

Le seguenti tabelle riassumono gli scenari considerati ai fini delle simulazioni.

| | | | |
|--|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 51 di 89 | Rev. 0 |

| ANTE OPERAM | | | | | | | | |
|-------------|--------------------------------------|-----------------------------|-------------------|------------------|-------|-----------------|-------|---------|
| Sorgente | Item | Portata fumi _{rif} | Temp. uscita fumi | Vel. uscita fumi | NOx | SO ₂ | CO | Polveri |
| | | (Nm ³ /h) | °C | m/s | g/s | g/s | g/s | g/s |
| E3 | TG5 + F7503 e F7502 + F7501B/C | 763902 | 187.85 | 27.41* | 37.13 | 63.66 | 21.22 | 4.24 |

Nota: La portata fumi dell'E3 è riferita al 15% di O₂ su base secca.

*La velocità di uscita fumi della sorgente E3 è stata calcolata cautelativamente dalla portata fumi su base secca.

| POST OPERAM | | | | | | | | |
|--|-------------|-----------------------------|-------------------|------------------|------|-----------------|------|---------|
| Scenario PO di normale funzionamento | | | | | | | | |
| Sorgente | Item | Portata fumi _{rif} | Temp. uscita fumi | Vel. uscita fumi | NOx | SO ₂ | CO | Polveri |
| | | (Nm ³ /h) | °C | m/s | g/s | g/s | g/s | g/s |
| E3 | TG5 + F7503 | 452657 | 170 | 14.5 | 6.29 | 2.26 | 3.77 | - |
| ME-7601/A | TG6 | 390908 | 127 | 25 | 3.26 | - | 3.26 | - |
| ME-7601/B | F7602 | 96460 | 187 | 20 | 2.68 | 0.94 | 2.68 | - |
| Scenario PO con manutenzione della nuova caldaia | | | | | | | | |
| Sorgente | Item | Portata fumi _{rif} | Temp. uscita fumi | Vel. uscita fumi | NOx | SO ₂ | CO | Polveri |
| | | (Nm ³ /h) | °C | m/s | g/s | g/s | g/s | g/s |
| E3 | TG5 + F7503 | 452657 | 170 | 14.5 | 6.29 | 2.26 | 3.77 | - |
| ME-7601/A | TG6 + F7601 | 493836 | 108 | 24.05 | 4.12 | - | 4.12 | - |
| ME-7601/B | F7602 | ferma per manutenzione | | | | | | |



| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  eni power | PROGETTISTA  saipem | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 52 di 89 | Rev. 0 |

| POST OPERAM | | | | | | | | |
|--|-------------|-----------------------------|-------------------|------------------|------|-----------------|------|---------|
| Scenario PO con manutenzione del turbogas con caldaia a recupero esistente | | | | | | | | |
| Sorgente | Item | Portata fumi _{rif} | Temp. uscita fumi | Vel. uscita fumi | NOx | SO ₂ | CO | Polveri |
| | | (Nm ³ /h) | °C | m/s | g/s | g/s | g/s | g/s |
| E3 | TG5 + F7503 | fermo per manutenzione | | | | | | |
| ME-7601/A | TG6 + F7601 | 493836 | 108 | 25 | 4.12 | - | 4.12 | - |
| ME-7601/B | F7602 | 96460 | 187 | 20 | 2.68 | 0.94 | 2.68 | - |
| Scenario PO con manutenzione del nuovo turbogas con caldaia a recupero | | | | | | | | |
| Sorgente | Item | Portata fumi _{rif} | Temp. uscita fumi | Vel. uscita fumi | NOx | SO ₂ | CO | Polveri |
| | | (Nm ³ /h) | °C | m/s | g/s | g/s | g/s | g/s |
| E3 | TG5 + F7503 | 452657 | 170 | 14.5 | 6.29 | 2.26 | 3.77 | - |
| ME-7601/A | TG6 + F7601 | fermo per manutenzione | | | | | | |
| ME-7601/B | F7602 | 96460 | 187 | 20 | 2.68 | 0.94 | 2.68 | - |

Nota: La portata fumi dell'E3 e del camino ME-7601/A è riferita al 15% di O₂ su base secca, quella della ME-7601/B al 3% di O₂ su base secca.

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 53 di 89 | Rev. 0 |

Per completezza poi, dal momento che la centrale EniPower è ubicata all'interno della Raffineria eni R&M, ai fini della valutazione degli impatti, le configurazioni ante e post operam di normal funzionamento sono state simulate anche considerando il contributo globale "di sito", cioè indotto dalle sorgenti emissive dello stabilimento EniPower e della Raffineria eni R&M, presso le centraline ARPA di monitoraggio della qualità dell'aria.

3.7 Il sistema modellistico CALMET/CALPUFF

3.7.1 Il modello di simulazione

Il modello utilizzato per le simulazioni è il sistema modellistico CALMET CALPUFF (Scire et al., 2000a; Scire et al., 2000b). Tale sistema è in genere indicato per modellizzazioni in cui condizioni di orografia complessa possono generare situazioni di stagnazione, di ricircolo dei venti e variazioni spazio temporali significative delle condizioni meteorologiche. Inoltre il preprocessore meteorologico CALMET (modello meteorologico diagnostico) permette di riprodurre gli effetti dovuti all'orografia del territorio (presenza di rilievi), alle disomogeneità superficiali (presenza di discontinuità terra-mare, città campagna, presenza grandi masse di acqua interne) e alle condizioni meteo-diffusive non omogenee (regimi di brezza di monte-valle, brezze di mare, inversioni termiche, calme di vento a bassa quota).

Lo studio descritto nel presente capitolo è stato effettuato con il modello CALMET/CALPUFF al fine di modellizzare appunto situazioni territoriali complesse come quelle relative al Golfo di Taranto, per le quali non è possibile trascurare le variazioni spazio-temporali delle condizioni meteorologiche.

Nel seguito viene data una breve spiegazione del preprocessore meteorologico CALMET e del modello CALPUFF ad esso associato.

3.7.2 CALMET

CALMET (Scire et al., 2000b) è un modello meteorologico diagnostico, cioè in grado di ricostruire il campo di vento 3D su un dominio di calcolo con orografia complessa a partire da misure al suolo, da almeno un profilo verticale e dai dati di orografia e utilizzo del suolo.

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 54 di 89 | Rev. 0 |

Esso contiene inoltre degli algoritmi per il calcolo di parametri micrometeorologici 2D fondamentali nell'applicazione di modelli di dispersione in atmosfera, come, ad esempio, l'altezza di rimescolamento, la lunghezza di Monin-Obukhov, la velocità di frizione e la velocità convettiva.

Il modulo per la ricostruzione del campo di vento utilizza un approccio costituito da due passi successivi. Nel primo passo modifica il vento iniziale (Initial Guess Field) in funzione degli effetti cinematici del terreno e dei venti di pendenza e produce un primo campo di vento. Nel secondo passo questo campo di vento viene modificato tramite una analisi oggettiva che introduce i dati misurati ed utilizza l'equazione di continuità. L'output di CALMET viene utilizzato in maniera diretta dal modello di dispersione Lagrangiano a puff CALPUFF (Scire et al., 2000a) e dal modello di dispersione Euleriano fotochimico CALGRID (Yamartino et al., 1989; Yamartino et al., 1992). CALMET è stato recentemente modificato allo scopo di migliorare gli algoritmi di interpolazione della temperatura e del calcolo delle componenti diretta, riflessa e diffusa della radiazione solare tenendo conto dell'ombra indotta dall'orografia (Bellasio et al., 2005). Lo studio descritto in questo documento è stato realizzato utilizzando la versione del modello CALMET ufficialmente suggerita dalla US-EPA (Versione 5.8, Livello 070623).

3.7.3 CALPUFF

CALPUFF (Scire et al., 2000a) è un modello di dispersione Lagrangiano a puff non stazionario. Esso simula il trasporto, la rimozione per deposizione secca ed umida, ed alcune semplici trasformazioni chimiche per diverse specie inquinanti contemporaneamente. Il campo meteorologico in input a CALPUFF può essere variabile sia nello spazio che nel tempo. Il modello CALPUFF utilizza in maniera diretta l'output prodotto dal modello meteorologico diagnostico CALMET. Oltre a un campo meteorologico tridimensionale complesso, CALPUFF può utilizzare in input anche misure di vento provenienti da una singola centralina, tuttavia ciò non permette di usufruire pienamente delle sue capacità di trattare campi meteorologici variabili nello spazio.

CALPUFF può essere utilizzato per simulare la dispersione su diverse scale. Esso infatti contiene sia algoritmi per la descrizione di effetti importanti in prossimità della sorgente che algoritmi importanti su scale regionali. Tra i primi ci sono fenomeni come il building downwash, legato alla presenza di edifici vicino al camino, il transitional plume rise o il

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 55 di 89 | Rev. 0 |

partial plume penetration, importanti nel caso di emissioni da camini di dimensioni paragonabili a quelle dello strato limite. Tra i secondi invece ci sono fenomeni come la deposizione secca e umida, lo shear verticale del vento che provoca il trasporto dell'inquinante con velocità e direzioni diverse in funzione della quota, o la descrizione della dispersione sul mare o vicino alle zone costiere.

Le sorgenti di emissione simulate dal modello possono essere puntuali, areali, lineari o volumetriche. Il rateo e gli altri parametri di emissione (velocità di uscita dei fumi, temperatura, ecc.) possono essere costanti o variabili nel tempo. CALPUFF ha la peculiarità di utilizzare 3 tipologie di domini di calcolo:

- il dominio meteorologico è definito dalla simulazione di CALMET ed è la massima area su cui possono essere effettuate simulazioni di dispersione;
- il dominio computazionale indica il dominio all'interno del quale vengono considerate le sorgenti emissive e su cui vengono simulati i fenomeni di avvezione e dispersione degli inquinanti; esso può al massimo coincidere con il dominio meteorologico;
- il dominio di campionamento è il dominio su cui vengono forniti gli output di concentrazione; esso può al massimo coincidere con il dominio computazionale.

CALPUFF produce in output per tutte le specie simulate valori orari di concentrazione, deposizione secca e deposizione umida e, per applicazioni in cui la visibilità è un parametro di interesse, coefficienti di estinzione.

3.8 Modalità di applicazione del modello

3.8.1 CALMET

Il dominio di simulazione del modello meteorologico diagnostico CALMET (rappresentato in Figura 3-T con un rettangolo verde) è situato interamente all'interno della Regione Puglia, ed interessa quasi esclusivamente il territorio della provincia di Taranto, fatta eccezione per una piccola area nord orientale appartenente alla provincia di Brindisi. La Figura 3-T mostra inoltre le quattro stazioni meteorologiche in superficie utilizzate, mentre il radiosondaggio deriva dall'aeroporto di Brindisi, situato a circa 43 km a Est dal perimetro orientale del dominio.

Le coordinate UTM 33T dell'angolo di Sud Ovest del dominio di CALMET sono $X = 666000$ m, $Y = 4464000$ m; la dimensione del dominio di simulazione è di 40×40 km². Il

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 56 di 89 | Rev. 0 |

dominio del modello meteorologico CALMET è stato scelto più grande del dominio del modello di dispersione atmosferica CALPUFF, che è comunque in grado di innestarsi all'interno di un dominio di CALMET di maggiore estensione.

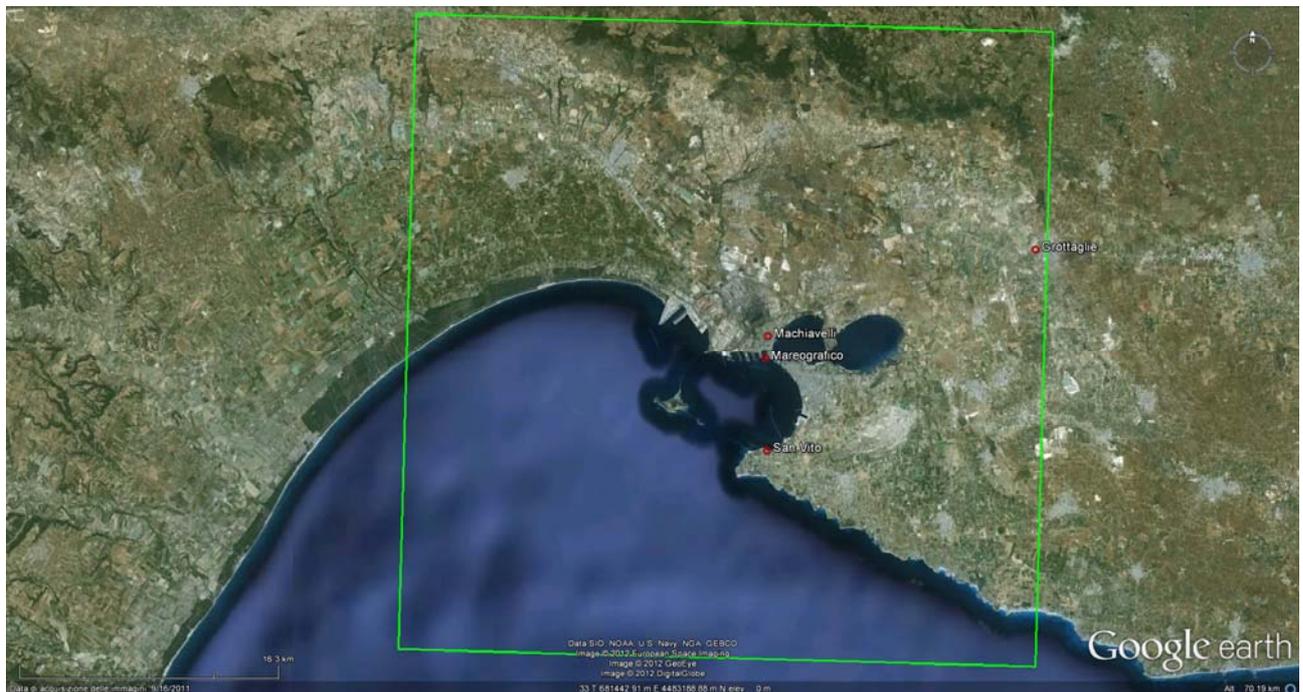


Figura 3-T – Dominio di simulazione del modello meteorologico diagnostico CALMET

La zona di studio è situata all'interno di un'area con orografia molto complessa, caratterizzata anche dalla presenza dell'interfaccia terra mare.

L'orografia media e l'utilizzo del suolo sono stati determinati per ogni cella del dominio di calcolo descritto. Sia i dati di orografia così ottenuti che i dati di utilizzo del suolo (derivati da CORINE) sono stati verificati utilizzando mappe satellitari. La mappa di utilizzo del suolo ottenuta a seguito del procedimento descritto è mostrata in Figura 3-U. L'orografia media sulle celle di lato pari a 500 m varia dagli 0 metri del mare a circa 500 m nelle zone montuose. Essa viene mostrata in Figura 3-V.

In direzione verticale sono state utilizzate 8 griglie di calcolo per un'altezza totale di 3000 m. Il periodo temporale di simulazione è l'intero anno 2011.

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 57 di 89 | Rev. 0 |

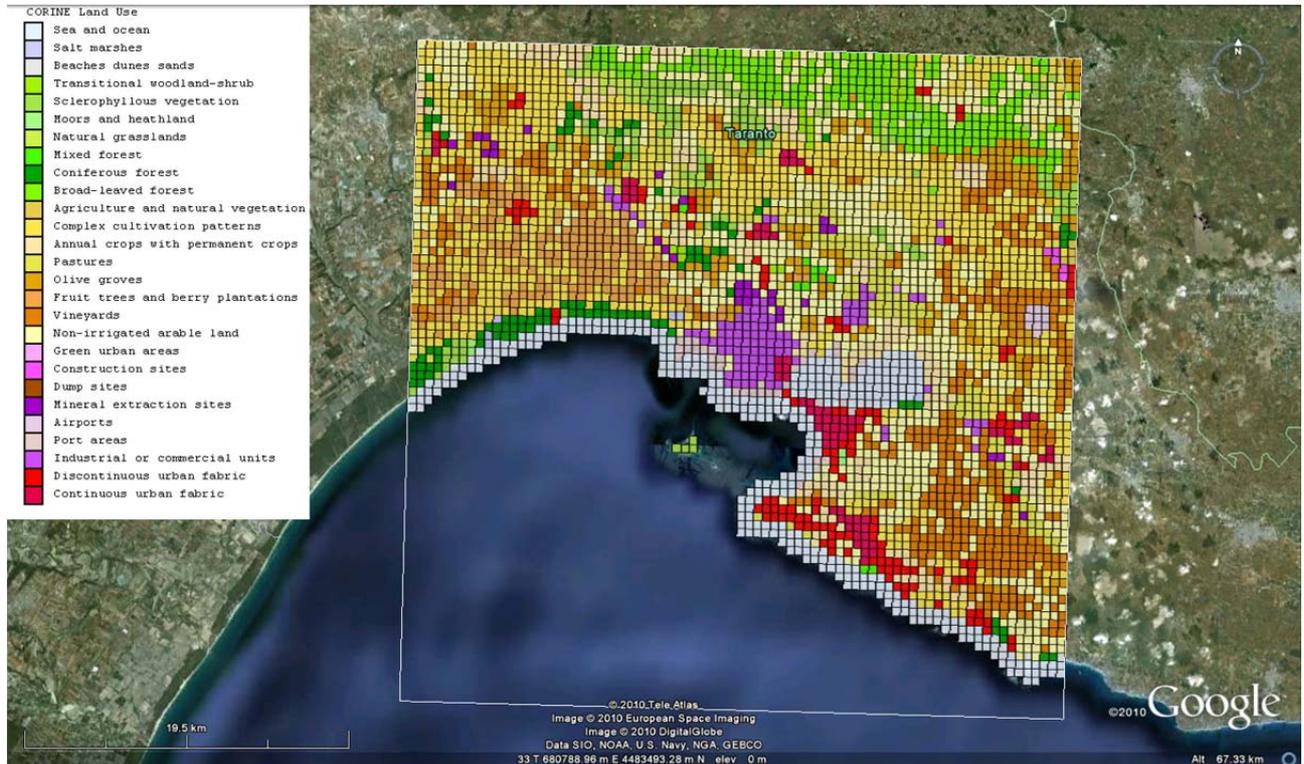


Figura 3-U – Utilizzo del suolo sul dominio discretizzato con celle di 500 m

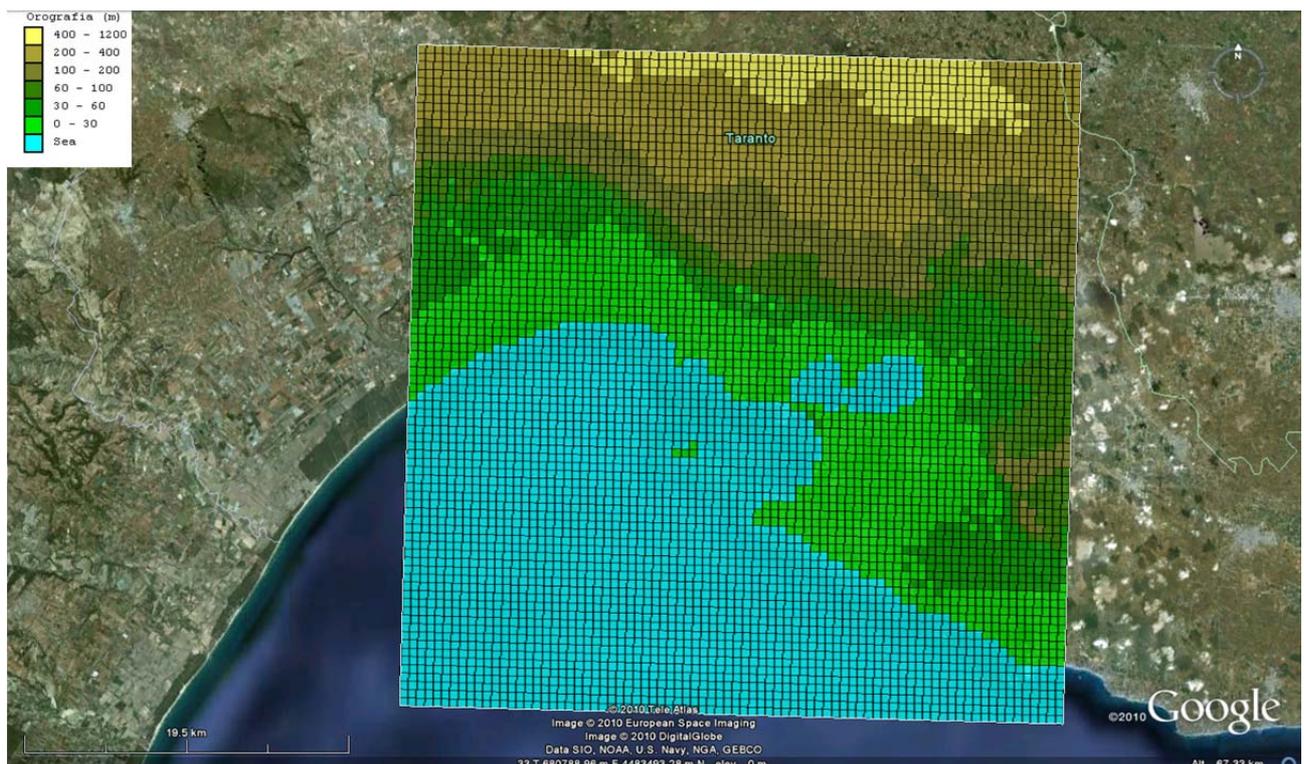


Figura 3-V – Orografia sul dominio discretizzato con celle di 500 m

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 58 di 89 | Rev. 0 |

Il modello CALMET necessita in ingresso di misure meteorologiche al suolo con risoluzione oraria e di almeno un profilo verticale con risoluzione temporale non superiore alle 12 ore. Tali informazioni sono state ottenute:

- dai radiosondaggi effettuati nell'aeroporto di Brindisi Casale (dati in quota),
- dai dati misurati dalla stazione di Taranto del Servizio Mareografico dell'I.S.P.R.A. (dati in superficie),
- dai dati misurati dalle stazioni ARPA Puglia di Grottaglie, San Vito e Machiavelli (dati in superficie).

Poiché i radiosondaggi dell'aeroporto di Brindisi non sono disponibili per il periodo che va dal 13 al 27 luglio 2011, per tale periodo si è fatto ricorso ai dati del più vicino punto GDAS, che dista meno di 40 km in direzione Nord rispetto all'aeroporto.

I dati meteorologici necessari a CALMET dalle stazioni di superficie sono velocità e direzione del vento, altezza del cielo, copertura nuvolosa, temperatura, umidità relativa, pressione e codice di precipitazione. I dati meteorologici necessari in quota sono pressione, altezza, temperatura, velocità e direzione del vento. Per quanto riguarda i dati di copertura nuvolosa, che non sono mai misurati dalle stazioni in superficie, essi sono stati ottenuti dai METAR relativi agli aeroporti di Taranto Grottaglie, Brindisi Casale e Gioia del Colle.

Le rose del vento ottenute a partire dalle misure effettuate durante l'anno 2011 per le stazioni in superficie vengono riportate in Figura 3-W. La stazione di Grottaglie, situata nell'entroterra in prossimità del bordo orientale del dominio di CALMET (Figura 3-T), è caratterizzata dalle minori velocità del vento (il 16% circa delle ore ha velocità minore di 1 m/s) e da una direzione prevalente NNE. La velocità massima del vento misurata a Grottaglie nel 2011 è pari a 8.0 m/s.

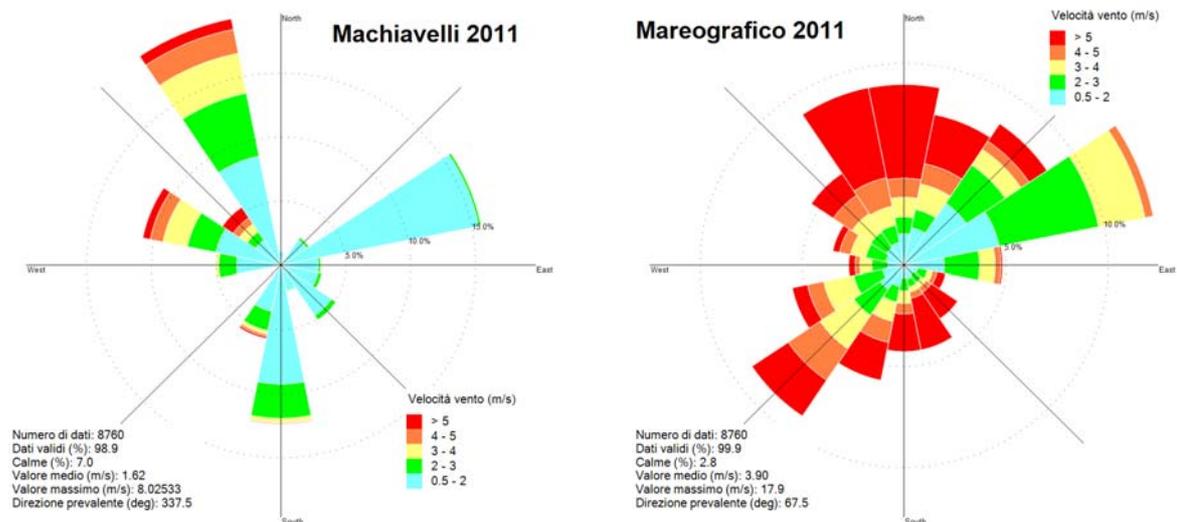
La direzione prevalente nella stazione Mareografico è ENE. Tale stazione è caratterizzata da un numero relativamente esiguo di velocità basse (circa 8% delle ore è caratterizzato da velocità minori di 1 m/s) e dalla maggiore velocità del vento (17.9 m/s).

Nella stazione San Vito la direzione prevalente è NW; le ore caratterizzate da velocità minori di 1 m/s sono pari al 28.0% del totale, mentre la più elevata velocità del vento è pari a 14.4 m/s.

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 59 di 89 | Rev. 0 |

La rosa dei venti di Machiavelli appare anomala, soprattutto se confrontata con le rose del vento di San Vito o della stazione Mareografico, che sono relativamente vicine ad essa. Inoltre, poiché in uno studio precedente ARPA Puglia aveva comunicato che la stazione Machiavelli poteva essere schermata da qualche ostacolo, tale stazione non viene presa in considerazione come input del modello CALMET.

La distribuzione oraria delle direzioni del vento è mostrata in Figura 3-X. Nella stazione San Vito si osserva che alcune direzioni sono quasi esclusivamente presenti nelle ore diurne (S, SSE), mentre altre lo sono solo nelle ore notturne (ESE). La direzione NW invece sembra equiprobabile in tutte le ore del giorno. Anche nella stazione Grottaglie si osserva che alcune direzioni sono quasi esclusivamente presenti nelle ore diurne (S, SSW), mentre altre lo sono solo nelle ore notturne (ENE). Le direzioni N e NNE sono invece pressochè equiprobabili in tutte le ore del giorno. Nella stazione Mareografico le direzioni che si presentano quasi esclusivamente nelle ore diurne sono SSW, S, SW e SSE, mentre quelle che si presentano quasi esclusivamente nelle ore notturne sono NE, ENE e WNW.



| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 60 di 89 | Rev. 0 |

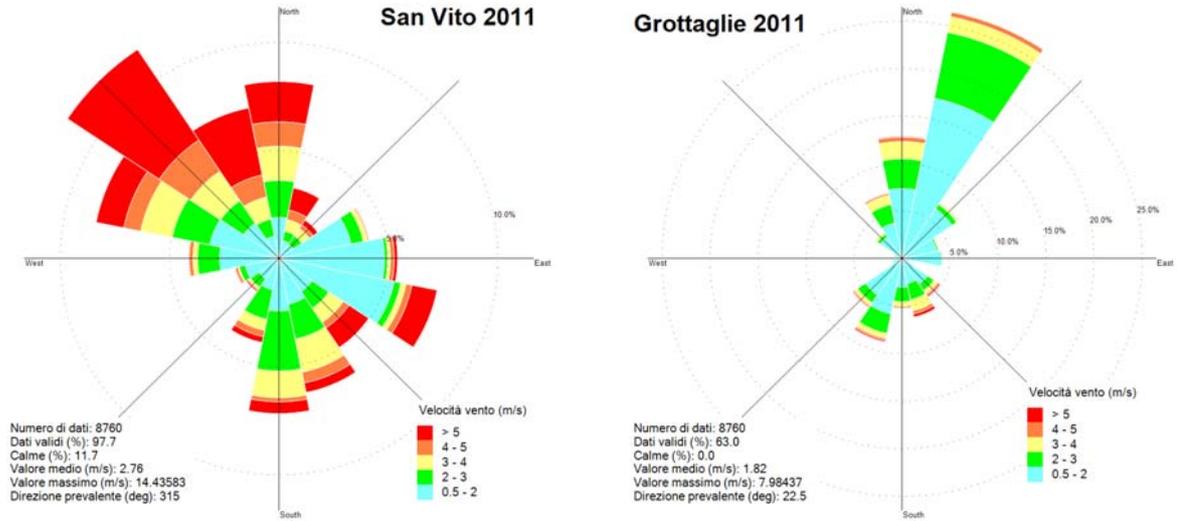


Figura 3-W – Rose dei venti delle stazioni superficiali (anno 2011)

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 61 di 89 | Rev. 0 |

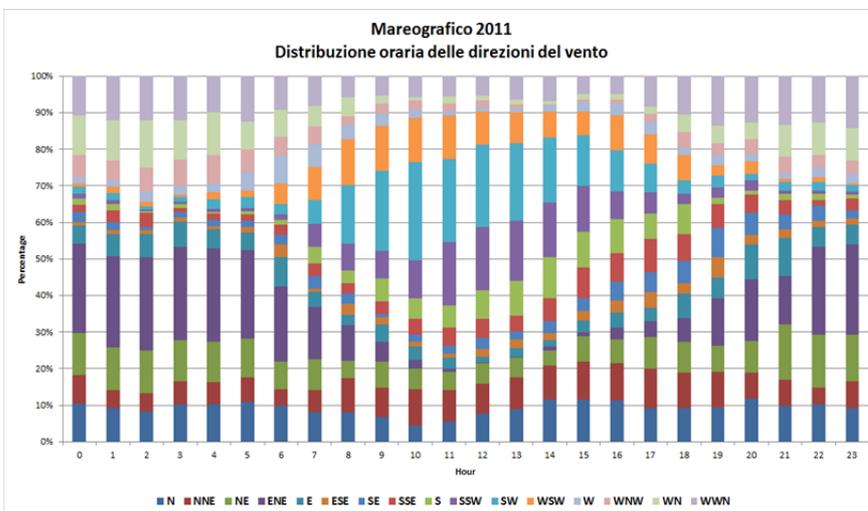
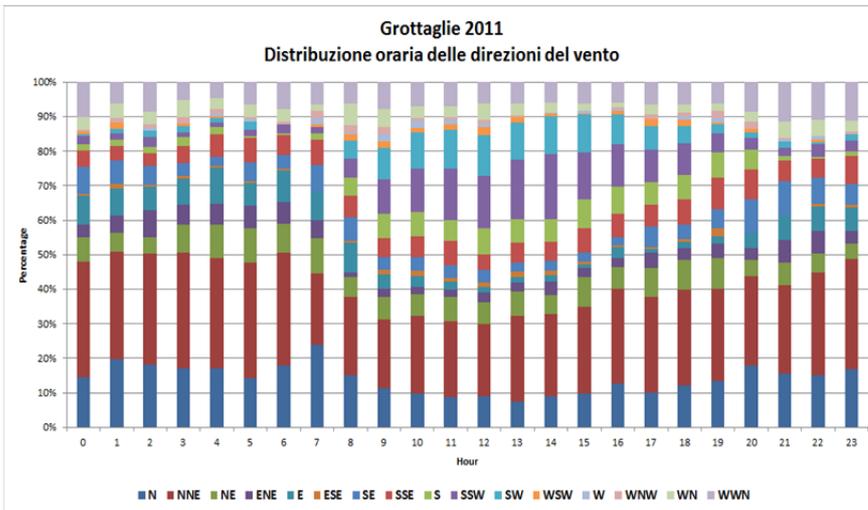
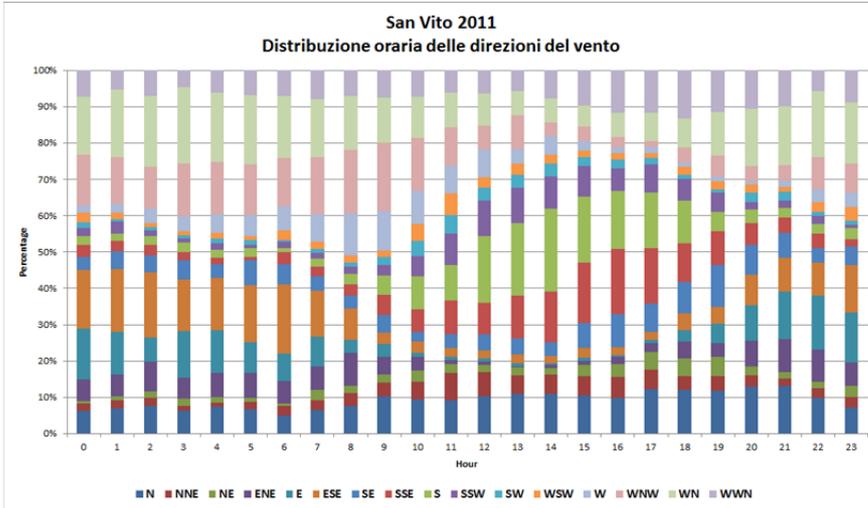


Figura 3-X – Distribuzione oraria delle direzioni del vento nelle stazioni San Vito, Grottaglie e Mareografico (anno 2011)

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 62 di 89 | Rev. 0 |

3.8.2 CALPUFF

Le simulazioni di dispersione sono state effettuate su un sottodominio del dominio meteorologico, selezionato in maniera tale da essere ragionevolmente sicuri che esso contenga i massimi di concentrazione. A tal fine è stato definito un dominio computazionale di 20x20 km² centrato sull'area industriale (Figura 3-Y). All'interno di tale dominio è stato definito il dominio di campionamento delle concentrazioni, di dimensione pari a 17x17 km². Il grigliato di output delle concentrazioni ha maglie quadrate di dimensione pari a 250 m, avendo applicato un fattore di nesting rispetto alle griglie del modello meteorologico pari a due. Il dominio computazionale del modello CALPUFF è il dominio all'interno del quale il modello di dispersione simula la dispersione dei puff rilasciati da ciascuna sorgente. Il dominio di campionamento non può mai superare il dominio computazionale ed è l'area all'interno della quale vengono calcolate le concentrazioni. Il perimetro dell'impianto è indicato in nero in Figura 3-Y.

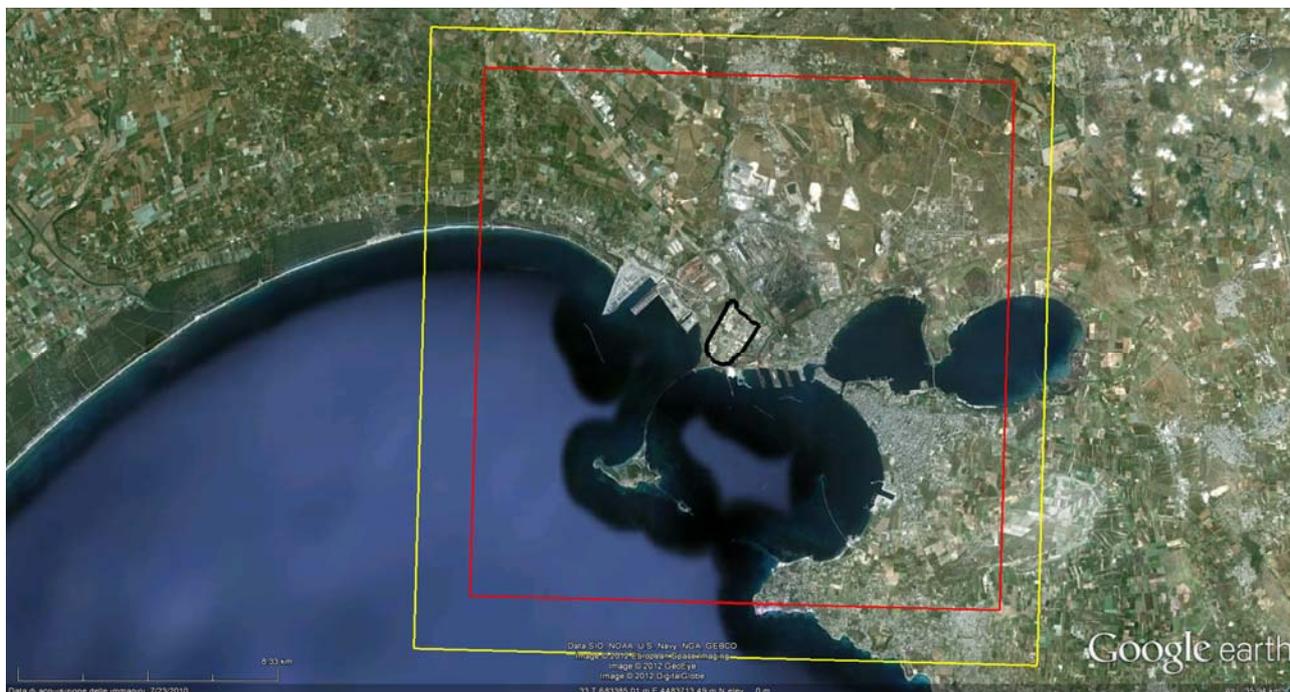


Figura 3-Y – Domini di simulazione di CALPUFF: computazionale (giallo) e campionamento (rosso)

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 63 di 89 | Rev. 0 |

Le simulazioni di dispersione atmosferica degli inquinanti sono state effettuate utilizzando il modello CALPUFF. Il modello è stato utilizzato con le seguenti opzioni:

- è stata calcolata la deposizione secca ed umida degli inquinanti al fine di ottenere una stima il più possibile realistica delle concentrazioni;
- è stata simulata la dispersione in condizioni convettive per mezzo delle probability density functions (PDF) in modo tale da riprodurre il comportamento asimmetrico degli updrafts e dei downdrafts;
- è stato utilizzato un file descrittivo numericamente la costa al fine di considerare la formazione del TIBL (Thermal Internal Boundary Layer) nel passaggio degli inquinanti dal mare alla terraferma.

Gli edifici che potrebbero indurre building downwash a causa della loro distanza orizzontale dalle sorgenti sono indicati in Figura 3-Z per lo scenario Ante Operam e in Figura 3-AA per lo scenario Post Operam. Si osserva che un calcolo preliminare ha indicato per ogni edificio un GEP minore dell'altezza dei camini, quindi gli edifici non dovrebbero inibire la dispersione degli inquinanti. Tuttavia si è preferito considerare tali edifici nelle simulazioni.

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 64 di 89 | Rev. 0 |

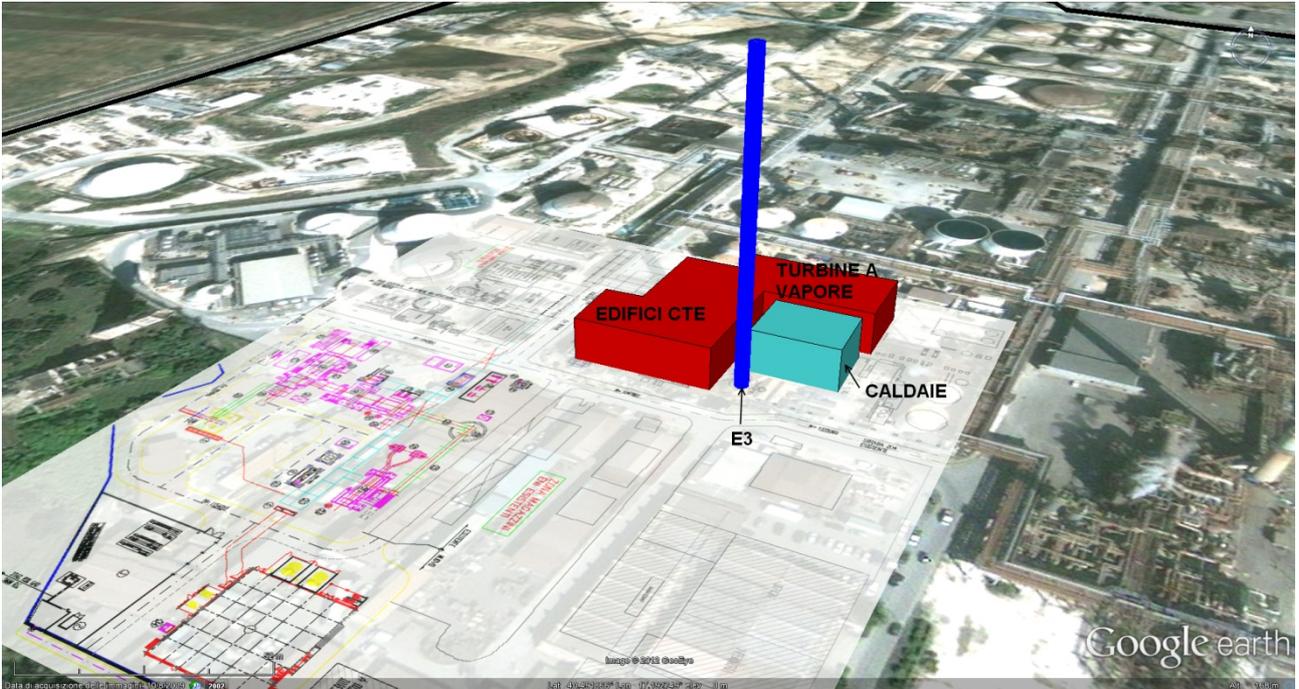


Figura 3-Z – Edifici che potrebbero provocare building downwash nello scenario Ante Operam

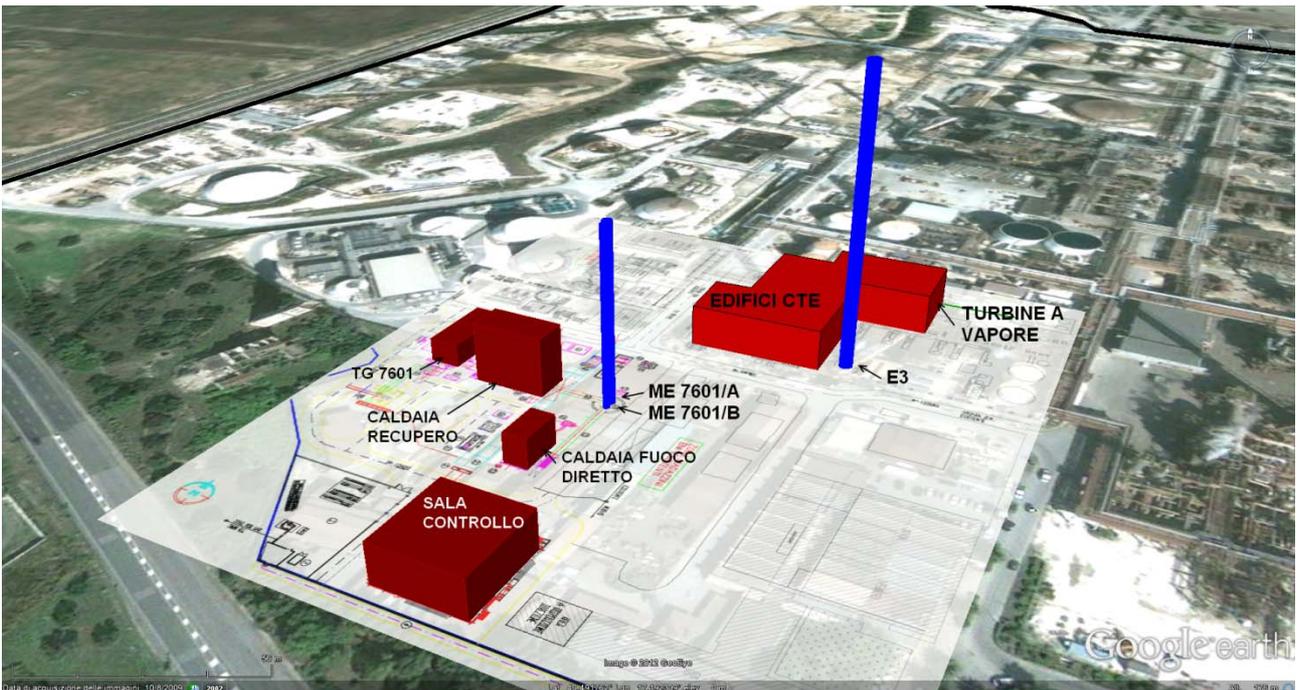


Figura 3-AA – Edifici che potrebbero provocare building downwash nello scenario Post Operam

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 65 di 89 | Rev. 0 |

3.9 Stima e valutazione degli impatti in fase di costruzione

In questo paragrafo sono riassunti gli impatti sulla componente atmosfera risultanti dalle simulazioni effettuate per la fase di cantiere.

In allegato 3.1 sono riportate le mappe con gli isolivelli delle concentrazioni al suolo nell'area di studio.

Ai fini delle simulazioni modellistiche le emissioni relative alla fase più gravosa del cantiere sono state mantenute attive per tutti i giorni della settimana e per tutto l'anno di simulazione. Dato il carattere temporaneo delle attività di cantiere, nel seguito vengono presentati esclusivamente i risultati riguardanti le medie di breve termine.

Come già indicato, non è stata considerata l'emissione e la conseguente dispersione di SO₂ dai motori dei mezzi di costruzione in quanto assolutamente trascurabile, dal momento che i fattori di emissione utilizzati per il calcolo delle emissioni dei mezzi di costruzione si basano su valori caratteristici di combustibili a basso contenuto di zolfo.

Inoltre, ai fini della valutazione degli impatti, per quanto riguarda gli ossidi di azoto, per il confronto con il limite di qualità dell'aria posto al solo biossido di azoto, cautelativamente si è ipotizzato che tutto l'NO_x coincida con l'NO₂, ovvero si è considerata la completa trasformazione in NO₂ degli NO_x (che in realtà all'emissione sono costituiti per il 90-95% dal solo monossido di azoto e solo successivamente, durante il trasporto e diffusione ed in funzione di altri fattori ambientali, quali la presenza di ozono e di radiazione solare, vengono ossidati ad NO₂).

Infine, sempre ai fini di un confronto con i limiti di qualità dell'aria, si è ipotizzato che il particolato coincida con il PM₁₀.

Le concentrazioni predette per la fase di cantiere sono riassunte nel seguito.

Tabella 3-V- Risultati delle simulazioni effettuate con il sistema modellistico CALPUFF per la fase di cantiere

| Simulazioni effettuate durante la fase di cantiere | | | | |
|--|--------------------------|--------|---------|--|
| Inquinante/Statistica | Valore µg/m ³ | X (m) | Y (m) | Limite normativo µg/m ³ |
| NO_x - Massimo orario | 108.7 | 685500 | 4485000 | 200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per anno civile |
| CO - Media 8 ore | 14.4 | 685250 | 4484500 | 10 mg/m ³ |
| PM₁₀ - Media sulle 24 ore | 3.9 | 685250 | 4484500 | 50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte per anno civile |
| COV - Media sulle 3 ore | 9.8 | 685250 | 4484500 | 200 µg/m ³ |

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 66 di 89 | Rev. 0 |

Come è possibile notare, non vengono mai superati i limiti di legge. I risultati ottenuti sono da considerarsi come cautelativi, perché le emissioni in fase di cantiere non avverranno contemporaneamente, non interesseranno tutta la superficie del cantiere, non saranno attive per tutti i giorni della settimana e saranno limitate nel tempo.

3.10 Stima degli impatti durante la fase di esercizio

Di seguito vengono presentati i risultati delle simulazioni effettuate per la fase di esercizio, nelle configurazioni ante operam e post operam già descritte nella sezione 3.6.5.

Come per la fase di cantiere, ai fini della valutazione degli impatti, per quanto riguarda gli ossidi di azoto, per il confronto con il limite di qualità dell'aria posto al solo biossido di azoto, cautelativamente si è ipotizzato che tutto l'NO_x coincida con l'NO₂, ovvero si è considerata la completa trasformazione in NO₂ degli NO_x (che in realtà all'emissione sono costituiti per il 90-95% dal solo monossido di azoto e solo successivamente, durante il trasporto e diffusione ed in funzione di altri fattori ambientali, quali la presenza di ozono e di radiazione solare, vengono ossidati ad NO₂).

Inoltre, sempre ai fini di un confronto con i limiti di qualità dell'aria, si è ipotizzato che il particolato coincida con il PM₁₀.

In allegato 3.1 sono riportate le mappe con gli isolivelli delle concentrazioni al suolo nell'area di studio.

Le simulazioni sono state effettuate per lo scenario ante operam (AO), considerando le caratteristiche emissive attuali autorizzate e, per quanto riguarda l'assetto di centrale futuro a progetto di adeguamento della Centrale di cogenerazione realizzato, oltre alla configurazione futura post operam di normale funzionamento (PO di normal funzionamento), sono stati anche simulati gli "scenari di manutenzione" relativi ai diversi casi di indisponibilità per manutenzione delle tre sorgenti attive nella configurazione futura (PO con manutenzione F7602, PO con manutenzione TG5 + F7503, e PO con manutenzione TG6 + F7601).

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 67 di 89 | Rev. 0 |

3.10.1 Scenario Ante Operam

Concentrazione al suolo di NOx

Come già accennato, ai fini del confronto con il limite normativo sul breve termine cautelativamente si è ipotizzato che l'NOx coincida con l'NO₂.

Gli isolivelli del percentile 99.79 delle concentrazioni medie di 1 ora vengono mostrati in Allegato 3.1. Il valore massimo del percentile orario all'esterno del perimetro di impianto vale 22.5 µg/m³, risulta cioè minore del valore limite di 200 µg/m³ stabilito dal D.Lgs. 155/2010.

Il massimo valore della concentrazione media annuale di NOx vale 0.9 µg/m³, e risulta quindi inferiore rispetto al valore limite di 30 µg/m³ stabilito dal D.Lgs. 155/2010 (limite posto al globale degli ossidi di azoto, per la protezione della vegetazione). Gli isolivelli relativi alla media annuale sono mostrati in Allegato 3.1.

| Inquinante | Statistica | Predizione (µg/m ³) | X (m) | Y (m) |
|------------|-------------------------------|---------------------------------|--------|---------|
| NOx | Percentile 99.79 media oraria | 22.5 | 684500 | 4479750 |
| | Media annuale | 0.9 | 687500 | 4485750 |

Concentrazione al suolo di SO2

Gli isolivelli del percentile 99.73 delle concentrazioni medie di 1 ora vengono mostrati in Allegato 3.1. Il valore massimo del percentile orario all'esterno del perimetro di impianto vale 25.6 µg/m³, risulta cioè molto minore del valore limite di 350 µg/m³ stabilito dal D.Lgs. 155/2010.

Gli isolivelli del percentile 99.18 delle concentrazioni medie di 24 ore vengono mostrati in Allegato 3.1. Il valore massimo del percentile giornaliero all'esterno del perimetro di impianto vale 7.1 µg/m³, risulta cioè molto minore del valore limite di 125 µg/m³ stabilito dal D.Lgs. 155/2010.

Il massimo valore della concentrazione media annuale di SO2 vale 1.5 µg/m³, e risulta quindi inferiore rispetto al valore limite di 20 µg/m³ stabilito dal D.Lgs. 155/2010. Gli isolivelli delle concentrazioni medie annuali vengono mostrati in Allegato 3.1.

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 68 di 89 | Rev. 0 |

| Inquinante | Statistica | Predizione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | X (m) | Y (m) |
|------------|-------------------------------|---|--------|---------|
| SO2 | Percentile 99.73 media oraria | 25.6 | 687000 | 4485750 |
| | Percentile 99.18 media 24 ore | 7.1 | 687750 | 4485750 |
| | Media annuale | 1.5 | 687250 | 4485750 |

Concentrazione al suolo di particolato

Come già accennato, ai fini di un confronto con i limiti di qualità dell'aria, si è ipotizzato che il particolato emesso dalle sorgenti di centrale sia tutto configurabile come PM10.

Gli isolivelli del percentile 90.41 delle concentrazioni medie di 24 ore vengono mostrati in Allegato 3.1. Il valore massimo del percentile giornaliero all'esterno del perimetro di impianto vale $0.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, risulta cioè minore del valore limite di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ stabilito dal D.Lgs. 155/2010.

Il massimo valore della concentrazione media annuale di PM10 vale $0.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, e risulta quindi inferiore rispetto al valore limite di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ stabilito dal D.Lgs. 155/2010. Gli isolivelli delle concentrazioni medie annuali vengono mostrati in Allegato 3.1.

| Inquinante | Statistica | Predizione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | X (m) | Y (m) |
|------------|-------------------------------|---|--------|---------|
| PM10 | Percentile 90.41 media 24 ore | 0.3 | 687250 | 4485750 |
| | Media annuale | 0.2 | 687250 | 4485750 |

Concentrazione al suolo di CO

Gli isolivelli delle massime medie mobili di 8 ore di CO vengono mostrati in Allegato 3.1. Il valore massimo all'esterno del perimetro di impianto vale $26.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, risulta cioè minore del valore limite di $10000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ stabilito dal D.Lgs. 155/2010.

| Inquinante | Statistica | Predizione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | X (m) | Y (m) |
|------------|-------------|---|--------|---------|
| CO | Media 8 ore | 26.8 | 681500 | 4481250 |

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 69 di 89 | Rev. 0 |

3.10.2 Scenario Post Operam di normale funzionamento

Concentrazione al suolo di NOx

Come per l'ante operam, ai fini del confronto con il limite normativo sul breve termine cautelativamente si è ipotizzato che l'NOx coincida con l'NO₂.

Gli isolivelli del percentile 99.79 delle concentrazioni medie di 1 ora vengono mostrati in Allegato 3.1. Il valore massimo del percentile orario all'esterno del perimetro di impianto vale 11.4 µg/m³, risulta cioè minore del valore limite di 200 µg/m³ stabilito dal D.Lgs. 155/2010 e del valore predetto per lo scenario ante operam.

Il massimo valore della concentrazione media annuale di NOx vale 0.6 µg/m³, e risulta quindi inferiore rispetto al valore limite di 30 µg/m³ stabilito dal D.Lgs. 155/2010 (limite posto al globale degli ossidi di azoto, per la protezione della vegetazione) e al valore predetto per lo scenario ante operam. Gli isolivelli relativi alla media annuale sono mostrati in Allegato 3.1.

| Inquinante | Statistica | Predizione (µg/m ³) | X (m) | Y (m) |
|------------|-------------------------------|---------------------------------|--------|---------|
| NOx | Percentile 99.79 media oraria | 11.4 | 686750 | 4485500 |
| | Media annuale | 0.6 | 687000 | 4485500 |

La diminuzione delle concentrazioni al suolo di NOx rispetto alla configurazione ante operam è dovuta al fatto che, con il progetto di adeguamento, in conseguenza alla disinstallazione delle tre caldaie a fuoco diretto esistenti alimentate anche ad olio combustibile, e grazie al sistema DeNO_x con iniezione di vapore sul turbogas TG5 esistente, è prevista una diminuzione rispetto alla fase ante operam delle emissioni di NOx al camino E3.

Inoltre, la nuova turbina a gas, TG6, sarà dotata di combustori di tipo DLN che garantiranno una bassa emissione di NOx.

Concentrazione al suolo di SO2

Gli isolivelli del percentile 99.73 delle concentrazioni medie di 1 ora vengono mostrati in Allegato 3.1. Il valore massimo del percentile orario all'esterno del perimetro di impianto vale 2.6 µg/m³, risulta cioè molto minore del valore limite di 350 µg/m³ stabilito dal D.Lgs.

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 70 di 89 | Rev. 0 |

155/2010 e si riduce di un ordine di grandezza rispetto al valore predetto per lo scenario ante operam.

Gli isolivelli del percentile 99.18 delle concentrazioni medie di 24 ore vengono mostrati in Allegato 3.1. Il valore massimo del percentile giornaliero all'esterno del perimetro di impianto vale $0.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, risulta cioè molto minore del valore limite di $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ stabilito dal D.Lgs. 155/2010 e del valore predetto per lo scenario ante operam.

Il massimo valore della concentrazione media annuale di SO_2 vale $0.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, e risulta quindi inferiore rispetto al valore limite di $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ stabilito dal D.Lgs. 155/2010 e al valore predetto per l'ante operam. Gli isolivelli delle concentrazioni medie annuali vengono mostrati in Allegato 3.1.

| Inquinante | Statistica | Predizione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | X (m) | Y (m) |
|-----------------|-------------------------------|---|--------|---------|
| SO ₂ | Percentile 99.73 media oraria | 2.6 | 686500 | 4485250 |
| | Percentile 99.18 media 24 ore | 0.7 | 687250 | 4485500 |
| | Media annuale | 0.2 | 687000 | 4485500 |

La diminuzione delle concentrazioni al suolo di SO_2 rispetto alla configurazione ante operam è dovuta principalmente al fatto che, nella configurazione futura, verranno disinstallate le tre caldaie a fuoco diretto esistenti e quindi nella Centrale non verrà più utilizzato olio, ma esclusivamente fuel gas di raffineria e gas naturale.

Concentrazione al suolo di particolato

Come per l' SO_2 , l'abbandono dell'olio combustibile in favore dell'utilizzo di fuel gas di raffineria e gas naturale permetterà una generale riduzione delle emissioni in atmosfera. In particolare l'emissione di particolato nello scenario futuro post operam si può ritenere trascurabile.

Concentrazione al suolo di CO

Gli isolivelli delle massime medie mobili di 8 ore di CO vengono mostrati in Allegato 3.1. Il valore massimo all'esterno del perimetro di impianto vale $17.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, risulta cioè minore

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 71 di 89 | Rev. 0 |

del valore limite di 10000 µg/m³ stabilito dal D.Lgs. 155/2010 e del valore predetto per l'ante operam.

| Inquinante | Statistica | Predizione (µg/m ³) | X (m) | Y (m) |
|------------|-------------|---------------------------------|--------|---------|
| CO | Media 8 ore | 17.2 | 681500 | 4481250 |

Anche per il monossido di carbonio, la diminuzione delle concentrazioni al suolo rispetto alla configurazione ante operam è dovuta principalmente al fatto che, nella configurazione futura, verranno disinstallate le tre caldaie a fuoco diretto esistenti e quindi nella Centrale non verrà più utilizzato olio, ma esclusivamente fuel gas di raffineria e gas naturale.

3.10.3 Scenari Post Operam di manutenzione

Sono stati analizzati i diversi casi di indisponibilità per manutenzione delle tre sorgenti attive nella configurazione futura (PO con manutenzione F7602, PO con manutenzione TG5 + F7503, e PO con manutenzione TG6 + F7601).

Ai fini della stima delle punte dei livelli di concentrazione indotti in tali casi, rappresentati dai percentili di interesse per la normativa, che potrebbero potenzialmente eccedere l'analogo parametro statistico già calcolato per lo scenario di normal funzionamento, cautelativamente le emissioni relative agli scenari di manutenzione sono state considerate attive su tutto l'anno di simulazione (2011).

Concentrazione al suolo di NO_x

Come per l'ante e il post operam, ai fini del confronto con il limite normativo sul breve termine cautelativamente si è ipotizzato che l'NO_x coincida con l'NO₂.

Gli isolivelli del percentile 99.79 delle concentrazioni medie di 1 ora di NO_x per i diversi casi di manutenzione considerati vengono mostrati in Allegato 3.1. I valori massimi del percentile orario all'esterno del perimetro di impianto sono riassunti nella seguente tabella e, per tutti gli scenari di manutenzione considerati, risultano minori dei valori limite di riferimento stabiliti dal D.Lgs. 155/2010 e del valore predetto per lo scenario post operam di normale funzionamento.

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 72 di 89 | Rev. 0 |

| Inquinante | Statistica | Predizione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | X (m) | Y (m) |
|--|-------------------------------|---|--------|---------|
| Scenario POST OPERAM con manutenzione della nuova caldaia | | | | |
| NOx | Percentile 99.79 media oraria | 10.2 | 686750 | 4485500 |
| Scenario POST OPERAM con manutenzione del turbogas con caldaia a recupero esistente | | | | |
| NOx | Percentile 99.79 media oraria | 7.4 | 686500 | 4485500 |
| Scenario POST OPERAM con manutenzione del nuovo turbogas con caldaia a recupero | | | | |
| NOx | Percentile 99.79 media oraria | 9.6 | 686500 | 4485250 |

Concentrazione al suolo di SO₂

Gli isolivelli del percentile 99.73 delle concentrazioni medie di 1 ora e del percentile 99.18 delle concentrazioni medie di 24 ore vengono mostrati in Allegato 3.1. I valori massimi predetti all'esterno del perimetro di impianto sono mostrati nella seguente tabella e risultano inferiori dei valori limite di riferimento stabiliti dal D.Lgs. 155/2010 e dei valori predetti per lo scenario post operam.

| Inquinante | Statistica | Predizione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | X (m) | Y (m) |
|--|-------------------------------|---|--------|---------|
| Scenario POST OPERAM con manutenzione della nuova caldaia | | | | |
| SO ₂ | Percentile 99.73 media oraria | 1.8 | 686750 | 4485500 |
| | Percentile 99.18 media 24 ore | 0.4 | 687250 | 4485500 |
| Scenario POST OPERAM con manutenzione del turbogas con caldaia a recupero esistente | | | | |
| SO ₂ | Percentile 99.73 media oraria | 0.9 | 686750 | 4485250 |
| | Percentile 99.18 media 24 ore | 0.3 | 685500 | 4485250 |
| Scenario POST OPERAM con manutenzione del nuovo turbogas con caldaia a recupero | | | | |
| SO ₂ | Percentile 99.73 media oraria | 3.1 | 686500 | 4485250 |
| | Percentile 99.18 media 24 ore | 0.9 | 686750 | 4485250 |

Concentrazione al suolo di particolato

Come per lo scenario post operam di normale funzionamento, l'emissione di particolato è stata ritenuta trascurabile in conseguenza all'abbandono, nella configurazione di esercizio futura, anche durante le manutenzioni, dell'olio combustibile in favore dell'utilizzo di fuel gas di raffineria e gas naturale.

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 73 di 89 | Rev. 0 |

Concentrazione al suolo di CO

Gli isolivelli delle massime medie mobili di 8 ore di CO per gli scenari di manutenzione considerati vengono mostrati in Allegato 3.1. I valori massimi predetti all'esterno del perimetro di impianto sono invece riassunti nella seguente tabella e risultano inferiori al valore limite di 10000 µg/m³ stabilito dal D.Lgs. 155/2010 e al valore predetto per il post operam di normale funzionamento.

| Inquinante | Statistica | Predizione (µg/m ³) | X (m) | Y (m) |
|--|-------------|---------------------------------|--------|---------|
| Scenario POST OPERAM con manutenzione della nuova caldaia | | | | |
| CO | Media 8 ore | 14.3 | 682000 | 4481250 |
| Scenario POST OPERAM con manutenzione del turbogas con caldaia a recupero esistente | | | | |
| CO | Media 8 ore | 12.6 | 682000 | 4481250 |
| Scenario POST OPERAM con manutenzione del nuovo turbogas con caldaia a recupero | | | | |
| CO | Media 8 ore | 11.4 | 682000 | 4481250 |

3.11 Simulazioni “di sito”: Centrale EniPower e Raffineria eni R&M

La valutazione degli impatti sulla qualità dell'aria indotti dal progetto di adeguamento oggetto d'analisi è stata condotta anche nell'ambito del più ampio contesto del sito di Raffineria in cui la Centrale EniPower è situata.

Di seguito, si riportano per i vari inquinanti considerati i valori ottenuti dalle simulazioni presso le centraline ARPA negli scenari ante e post operam simulati considerando il contributo globale “di sito”, cioè indotto dallo stabilimento EniPower e dalla Raffineria eni R&M.

Puramente a titolo di completezza nelle tabelle seguenti, sono anche indicati i valori monitorati dalle centraline nell'anno 2011 per le statistiche e gli inquinanti di riferimento. Si sottolinea infatti che le concentrazioni misurate sono il risultato dell'effettivo funzionamento delle sorgenti emissive occorso durante l'anno 2011, mentre quelle risultanti dalle simulazioni sono riconducibili alle concentrazioni massime autorizzate. Inoltre le concentrazioni monitorate rappresentano in generale i contributi attribuibili alla totalità delle sorgenti presenti sul territorio (puntuali e diffuse, di origine industriale e civile), mentre quelle predette sono riconducibili esclusivamente alle sorgenti puntuali presenti in Centrale e in Raffineria. In particolare per quanto riguarda il particolato sottile è

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 74 di 89 | Rev. 0 |

importante tenere in considerazione che questo è per lo più di origine secondaria cioè dovuto alla compresenza in atmosfera di inquinanti primari (come NO_x e SO₂) che, reagendo fra loro e con altre sostanze presenti nell'aria, danno luogo alla formazione di solfati, nitrati e sali di ammonio, e quindi non direttamente correlabile alle emissioni dirette di particolato.

3.11.1 Scenario Ante Operam

Concentrazione al suolo di NO_x

Come per gli altri scenari, ai fini del confronto con il limite normativo sul breve termine cautelativamente si è ipotizzato che l'NO_x coincida con l'NO₂.

Gli isolivelli del percentile 99.79 delle concentrazioni medie di 1 ora e delle concentrazioni medie annuali vengono mostrati in Allegato 3.1. I valori predetti presso le centraline ARPA, per il contributo globale "di sito" (EniPower + eni R&M) e per il solo contributo di Enipower, vengono riassunti nella seguente tabella insieme ai valori misurati dalle singole centraline.

| | Recettore | Pct 99.79 1h | Media annuale |
|---|---|----------------------|----------------------|
| | | (µg/m ³) | (µg/m ³) |
| NO _x | Statte Elementare | | |
| | Misure | 89.3 | 18.4 |
| | Predizioni - contributo globale "di sito" | 9.4 | 0.3 |
| | Predizioni - contributo EniPower | 4.7 | 0.14 |
| | Statte Wind | | |
| | Misure | 72.3 | 22.5 |
| | Predizioni - contributo globale "di sito" | 17.9 | 0.4 |
| | Predizioni - contributo EniPower | 7.9 | 0.17 |
| | Paolo VI | | |
| | Misure | 87.1 | 17.4 |
| | Predizioni - contributo globale "di sito" | 23.2 | 0.9 |
| | Predizioni - contributo EniPower | 10.4 | 0.46 |
| | Machiavelli | | |
| | Misure | 90.2 | 37.9 |
| | Predizioni - contributo globale "di sito" | 20.8 | 0.6 |
| Predizioni - contributo EniPower | 9.3 | 0.21 | |
| Archimede | | | |
| Misure | 71.0 | 56.5 | |
| Predizioni - contributo globale "di sito" | 23.8 | 0.9 | |
| Predizioni - contributo EniPower | 10.3 | 0.37 | |
| Alto Adige | | | |

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 75 di 89 | Rev. 0 |

| | | |
|---|-------|------|
| Misure | 133.6 | 49.6 |
| Predizioni - contributo globale "di sito" | 9.7 | 0.2 |
| Predizioni - contributo EniPower | 4.1 | 0.07 |
| San Vito | | |
| Misure | 70.1 | 25.7 |
| Predizioni - contributo globale "di sito" | 16.6 | 0.3 |
| Predizioni - contributo EniPower | 8.0 | 0.13 |
| Talsano | | |
| Misure | 53.4 | 13.0 |
| Predizioni - contributo globale "di sito" | 7.9 | 0.2 |
| Predizioni - contributo EniPower | 3.6 | 0.06 |
| Carcere | | |
| Misure | 86.6 | 20.9 |
| Predizioni - contributo globale "di sito" | 8.4 | 0.2 |
| Predizioni - contributo EniPower | 3.6 | 0.06 |

Come è possibile notare i valori predetti per la configurazione ante operam relativamente agli NOx sono trascurabili sia se confrontati con i limiti di qualità dell'aria stabiliti dalla normativa vigente sia se confrontati con i valori misurati presso le stazioni di monitoraggio ARPA. I valori misurati relativi alla media annuale in corrispondenza delle stazioni Machiavelli, Archimede e Alto Adige superano il valore limite di 30 µg/m³ stabilito dal D.Lgs. 155/2010 (limite posto al globale degli ossidi di azoto, per la protezione della vegetazione).

La differenza tra le concentrazioni misurate e quelle predette è dovuta al fatto che le concentrazioni misurate derivano dai contributi attribuibili alla totalità delle sorgenti presenti sul territorio (puntuali e diffuse, di origine industriale e civile), mentre quelle predette sono riconducibili esclusivamente alle sorgenti puntuali di Centrale e di Raffineria.

Concentrazione al suolo di SO₂

Gli isolivelli del percentile 99.73 delle concentrazioni medie di 1 ora, del percentile 99.18 delle concentrazioni medie di 24 ore e delle concentrazioni medie annuali vengono mostrati in Allegato 3.1. I valori predetti presso le centraline ARPA, per il contributo globale "di sito" (EniPower + eni R&M) e per il solo contributo di EniPower, vengono riassunti nella seguente tabella insieme ai valori misurati dalle singole centraline.

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 76 di 89 | Rev. 0 |

| SO ₂ | Recettore | Pct 99.73 1h (µg/m ³) | Pct 99.18 24h (µg/m ³) | Media annuale (µg/m ³) |
|-----------------|---|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| | | Statte Elementare | | |
| | Misure | 21.9 | 7.4 | 3.2 |
| | Predizioni - contributo globale "di sito" | 23.8 | 4.7 | 0.7 |
| | Predizioni - contributo EniPower | 7.7 | 1.6 | 0.2 |
| | Statte Wind | | | |
| | Misure | 24.3 | 7.7 | 1.9 |
| | Predizioni - contributo globale "di sito" | 44.2 | 10.6 | 1.1 |
| | Predizioni - contributo EniPower | 12.3 | 3.8 | 0.3 |
| | Paolo VI | | | |
| | Misure | 66.0 | 25.8 | 4.5 |
| | Predizioni - contributo globale "di sito" | 54.3 | 10.7 | 2.4 |
| | Predizioni - contributo EniPower | 16.8 | 3.8 | 0.8 |
| | Machiavelli | | | |
| | Misure | 45.6 | 26.4 | 4.1 |
| | Predizioni - contributo globale "di sito" | 55.0 | 8.7 | 1.5 |
| | Predizioni - contributo EniPower | 15.3 | 2.3 | 0.4 |
| | Archimede | | | |
| | Misure | 16.1 | 7.5 | 2.4 |
| | Predizioni - contributo globale "di sito" | 61.6 | 12.8 | 2.4 |
| | Predizioni - contributo EniPower | 17.2 | 3.6 | 0.6 |
| | Alto Adige | | | |
| | Misure | 7.4 | 3.7 | 1.0 |
| | Predizioni - contributo globale "di sito" | 23.4 | 3.3 | 0.5 |
| | Predizioni - contributo EniPower | 6.7 | 0.9 | 0.1 |
| | San Vito | | | |
| | Misure | 4.9 | 2.3 | 0.9 |
| | Predizioni - contributo globale "di sito" | 39.0 | 8.1 | 0.9 |
| | Predizioni - contributo EniPower | 12.3 | 2.4 | 0.2 |
| | Talsano | | | |
| | Misure | 19.9 | 8.6 | 2.8 |
| | Predizioni - contributo globale "di sito" | 18.4 | 4.1 | 0.4 |
| | Predizioni - contributo EniPower | 5.7 | 0.9 | 0.1 |
| | Carcere | | | |
| | Misure | 26.5 | 8.7 | 3.3 |
| | Predizioni - contributo globale "di sito" | 19.9 | 2.7 | 0.4 |
| | Predizioni - contributo EniPower | 5.4 | 0.8 | 0.1 |

Come è possibile notare i valori predetti per la configurazione ante operam relativamente agli SO₂ sono trascurabili se confrontati con i limiti di qualità dell'aria stabiliti dalla normativa vigente.

In relazione ai valori misurati, nella maggior parte dei casi, i valori predetti si attestano su valori inferiori, in alcuni casi il valore predetto supera invece il valore misurato. Questo è

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 77 di 89 | Rev. 0 |

dovuto al fatto che le concentrazioni misurate sono il risultato dell'effettivo funzionamento delle sorgenti emmissive di EniPower e della Raffineria eni R&M, mentre quelle risultanti dalle simulazioni sono riconducibili alle concentrazioni massime autorizzate.

Concentrazione al suolo di particolato

Come per gli altri scenari, ai fini del confronto con il limite normativo si è ipotizzato che il particolato coincida con il PM10.

Gli isolivelli del percentile 90.41 delle concentrazioni medie di 24 ore e delle concentrazioni medie annuali vengono mostrati in Allegato 3.1. I valori predetti presso le centraline ARPA, per il contributo globale "di sito" (EniPower + eni R&M) e per il solo contributo di Enipower, vengono riassunti nella seguente tabella insieme ai valori misurati dalle singole centraline.

| | Recettore | Pct 90.41 24h | Media annuale |
|---|---|------------------------------|------------------------------|
| | | ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
| PM10 | Statte Elementare | | |
| | Misure | 33.7 | 22.2 |
| | Predizioni - contributo globale "di sito" | 0.1 | 0.04 |
| | Predizioni - contributo EniPower | 0.05 | 0.02 |
| | Statte Wind | | |
| | Misure | 40.3 | 25.9 |
| | Predizioni - contributo globale "di sito" | 0.2 | 0.06 |
| | Predizioni - contributo EniPower | 0.06 | 0.02 |
| | Paolo VI | | |
| | Misure | 30.9 | 21.8 |
| | Predizioni - contributo globale "di sito" | 0.4 | 0.14 |
| | Predizioni - contributo EniPower | 0.15 | 0.05 |
| | Machiavelli | | |
| | Misure | 52.3 | 36.8 |
| | Predizioni - contributo globale "di sito" | 0.3 | 0.08 |
| Predizioni - contributo EniPower | 0.08 | 0.02 | |
| Archimede | | | |
| Misure | 51.8 | 36.5 | |
| Predizioni - contributo globale "di sito" | 0.4 | 0.14 | |
| Predizioni - contributo EniPower | 0.13 | 0.04 | |
| Alto Adige | | | |
| Misure | 37.3 | 26.6 | |
| Predizioni - contributo globale "di sito" | 0.1 | 0.03 | |
| Predizioni - contributo EniPower | 0.03 | 0.01 | |
| San Vito | | | |
| Misure | 34.3 | 23.3 | |

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 78 di 89 | Rev. 0 |

| | | |
|---|------|------|
| Predizioni - contributo globale "di sito" | 0.2 | 0.05 |
| Predizioni - contributo EniPower | 0.04 | 0.01 |
| Talsano | | |
| Misure | 38.1 | 26.2 |
| Predizioni - contributo globale "di sito" | 0.1 | 0.02 |
| Predizioni - contributo EniPower | 0.02 | 0.01 |
| Carcere | | |
| Misure | 32.3 | 21.5 |
| Predizioni - contributo globale "di sito" | 0.1 | 0.02 |
| Predizioni - contributo EniPower | 0.02 | 0.01 |

Come è possibile notare i valori predetti per la configurazione ante operam relativamente al PM10 sono trascurabili sia se confrontati con i limiti di qualità dell'aria stabiliti dalla normativa vigente sia se confrontati con i valori misurati presso le stazioni di monitoraggio ARPA. I valori misurati relativi al percentile 90.41 delle medie giornaliere nelle stazioni Machiavelli e Archimede superano il valore limite di 50 µg/m³ stabilito dal D.Lgs. 155/2010.

La differenza tra le concentrazioni misurate e quelle predette è dovuta al fatto che le concentrazioni misurate dipendono dai contributi attribuibili alla totalità delle sorgenti presenti sul territorio (puntuali e diffuse, di origine industriale e civile), mentre quelle predette sono riconducibili esclusivamente alle sorgenti puntuali di Centrale e di Raffineria. Inoltre, relativamente al particolato sottile è importante tenere in considerazione che questo è per lo più di origine secondaria cioè dovuto alla compresenza in atmosfera di inquinanti primari (come NO_x e SO₂) che, reagendo fra loro e con altre sostanze presenti nell'aria, danno luogo alla formazione di solfati, nitrati e sali di ammonio, e quindi non direttamente correlabile alle emissioni dirette di particolato.

Concentrazione al suolo di CO

Gli isolivelli delle massime medie mobili di 8 ore di CO vengono mostrati in Allegato 3.1. I valori predetti presso le centraline ARPA, per il contributo globale "di sito" (EniPower + eni R&M) e per il solo contributo di Enipower, vengono riassunti nella seguente tabella insieme ai valori misurati dalle singole centraline.

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 79 di 89 | Rev. 0 |

| | 8 h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
|---|--|
| | |
| Statte Elementare | |
| Misure | - |
| Predizioni - contributo globale "di sito" | 2.3 |
| Predizioni - contributo EniPower | 1.9 |
| Statte Wind | |
| Misure | 1300 |
| Predizioni - contributo globale "di sito" | 3.8 |
| Predizioni - contributo EniPower | 2.4 |
| Paolo VI | |
| Misure | - |
| Predizioni - contributo globale "di sito" | 5.0 |
| Predizioni - contributo EniPower | 4.1 |
| Machiavelli | |
| Misure | - |
| Predizioni - contributo globale "di sito" | 3.2 |
| Predizioni - contributo EniPower | 2.5 |
| Archimede | |
| Misure | 2000 |
| Predizioni - contributo globale "di sito" | 5.6 |
| Predizioni - contributo EniPower | 4.3 |
| Alto Adige | |
| Misure | - |
| Predizioni - contributo globale "di sito" | 2.1 |
| Predizioni - contributo EniPower | 1.6 |
| San Vito | |
| Misure | - |
| Predizioni - contributo globale "di sito" | 6.8 |
| Predizioni - contributo EniPower | 5.5 |
| Talsano | |
| Misure | - |
| Predizioni - contributo globale "di sito" | 1.7 |
| Predizioni - contributo EniPower | 1.3 |
| Carcere | |
| Misure | - |
| Predizioni - contributo globale "di sito" | 1.7 |
| Predizioni - contributo EniPower | 1.3 |

Come è possibile notare i valori predetti per la configurazione ante operam relativamente al CO sono trascurabili sia se confrontati con i limiti di qualità dell'aria stabiliti dalla normativa vigente sia se confrontati con i valori misurati presso le poche stazioni di monitoraggio ARPA che monitorano il CO.

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 80 di 89 | Rev. 0 |

La differenza tra le concentrazioni misurate e quelle predette è dovuta al fatto che le concentrazioni misurate dipendono dai contributi attribuibili alla totalità delle sorgenti presenti sul territorio (puntuali e diffuse, di origine industriale e diffusa), mentre quelle predette sono riconducibili esclusivamente alle sorgenti puntuali di Centrale e di Raffineria.

3.11.2 Scenario Post Operam di normale funzionamento

Concentrazione al suolo di NO_x

Come per gli altri scenari, ai fini del confronto con il limite normativo sul breve termine cautelativamente si è ipotizzato che l'NO_x coincida con l'NO₂.

Gli isolivelli del percentile 99.79 delle concentrazioni medie di 1 ora e delle concentrazioni medie annuali vengono mostrati in Allegato 3.1. I valori predetti presso le centraline ARPA, per il contributo globale "di sito" (EniPower + eni R&M) e per il solo contributo di Enipower, vengono riassunti nella seguente tabella insieme ai valori misurati dalle singole centraline, relativamente all'anno 2011 e sono riportati solo a titolo di confronto.

| | Recettore | Pct 99.79 1h | Media annuale |
|---|---|------------------------------|------------------------------|
| | | ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
| NO _x | Statte Elementare | | |
| | Misure | 89.3 | 18.4 |
| | Predizioni - contributo globale "di sito" | 7.6 | 0.2 |
| | Predizioni - contributo EniPower | 2.0 | 0.05 |
| | Statte Wind | | |
| | Misure | 72.3 | 22.5 |
| | Predizioni - contributo globale "di sito" | 14.4 | 0.4 |
| | Predizioni - contributo EniPower | 4.0 | 0.09 |
| | Paolo VI | | |
| | Misure | 87.1 | 17.4 |
| | Predizioni - contributo globale "di sito" | 18.2 | 0.7 |
| | Predizioni - contributo EniPower | 4.6 | 0.18 |
| | Machiavelli | | |
| | Misure | 90.2 | 37.9 |
| | Predizioni - contributo globale "di sito" | 19.7 | 0.5 |
| Predizioni - contributo EniPower | 5.0 | 0.12 | |
| Archimede | | | |
| Misure | 71.0 | 56.5 | |
| Predizioni - contributo globale "di sito" | 21.8 | 0.7 | |
| Predizioni - contributo EniPower | 5.4 | 0.18 | |
| Alto Adige | | | |

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 81 di 89 | Rev. 0 |

| | | |
|---|-------|------|
| Misure | 133.6 | 49.6 |
| Predizioni - contributo globale "di sito" | 8.1 | 0.1 |
| Predizioni - contributo EniPower | 2.2 | 0.04 |
| San Vito | | |
| Misure | 70.1 | 25.7 |
| Predizioni - contributo globale "di sito" | 13.3 | 0.3 |
| Predizioni - contributo EniPower | 3.4 | 0.07 |
| Talsano | | |
| Misure | 53.4 | 13.0 |
| Predizioni - contributo globale "di sito" | 6.6 | 0.1 |
| Predizioni - contributo EniPower | 1.7 | 0.03 |
| Carcere | | |
| Misure | 86.6 | 20.9 |
| Predizioni - contributo globale "di sito" | 6.8 | 0.1 |
| Predizioni - contributo EniPower | 1.7 | 0.03 |

Come per l'ante operam i valori predetti per la configurazione post operam relativamente agli NOx sono trascurabili sia se confrontati con i limiti di qualità dell'aria stabiliti dalla normativa vigente sia se confrontati con i valori misurati presso le stazioni di monitoraggio ARPA.

La differenza tra le concentrazioni misurate e quelle predette è dovuta al fatto che le concentrazioni misurate sono il risultato dei contributi attribuibili alla totalità delle sorgenti presenti sul territorio (puntuali e diffuse, di origine industriale e diffusa), mentre quelle risultanti dalle simulazioni sono riconducibili esclusivamente alle sorgenti puntuali di Centrale e di Raffineria.

Inoltre, come già riscontrato per lo scenario post operam senza Raffineria, si riscontra una diminuzione delle concentrazioni al suolo di NOx rispetto alla configurazione ante operam dovuta al fatto che, con il progetto di adeguamento, in conseguenza alla disinstallazione delle tre caldaie a fuoco diretto esistenti alimentate anche ad olio combustibile, e grazie al sistema DeNO_x con iniezione di vapore sul turbogas TG5 esistente, è prevista una diminuzione rispetto alla fase ante operam delle emissioni di NOx al camino E3.

Inoltre, a nuova turbina a gas, TG6, sarà dotata di combustori di tipo DLN che garantiranno una bassa emissione di NOx.

Concentrazione al suolo di SO₂

Gli isolivelli del percentile 99.73 delle concentrazioni medie di 1 ora, del percentile 99.18 delle concentrazioni medie di 24 ore e delle concentrazioni medie annuali vengono

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 82 di 89 | Rev. 0 |

mostrati in Allegato 3.1. I valori predetti presso le centraline ARPA, per il contributo globale “di sito” (EniPower + eni R&M) e per il solo contributo di Enipower, vengono riassunti nella seguente tabella insieme ai valori misurati dalle singole centraline.

| | Recettore | Pct 99.73 1h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Pct 99.18 24h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Media annuale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
|---|---|---|--|--|
| S02 | Statte Elementare | | | |
| | Misure | 21.9 | 7.4 | 3.2 |
| | Predizioni - contributo globale “di sito” | 16.9 | 3.2 | 0.50 |
| | Predizioni - contributo EniPower | 0.47 | 0.09 | 0.014 |
| | Statte Wind | | | |
| | Misure | 24.3 | 7.7 | 1.9 |
| | Predizioni - contributo globale “di sito” | 33.0 | 8.0 | 0.87 |
| | Predizioni - contributo EniPower | 0.96 | 0.22 | 0.023 |
| | Paolo VI | | | |
| | Misure | 66.0 | 25.8 | 4.5 |
| | Predizioni - contributo globale “di sito” | 40.8 | 7.5 | 1.63 |
| | Predizioni - contributo EniPower | 1.06 | 0.20 | 0.045 |
| | Machiavelli | | | |
| | Misure | 45.6 | 26.4 | 4.1 |
| | Predizioni - contributo globale “di sito” | 45.9 | 6.9 | 1.20 |
| | Predizioni - contributo EniPower | 1.20 | 0.17 | 0.029 |
| | Archimede | | | |
| | Misure | 16.1 | 7.5 | 2.4 |
| | Predizioni - contributo globale “di sito” | 52.3 | 9.3 | 1.84 |
| | Predizioni - contributo EniPower | 1.31 | 0.24 | 0.046 |
| | Alto Adige | | | |
| | Misure | 7.4 | 3.7 | 1.0 |
| | Predizioni - contributo globale “di sito” | 18.8 | 2.7 | 0.35 |
| | Predizioni - contributo EniPower | 0.49 | 0.06 | 0.008 |
| | San Vito | | | |
| | Misure | 4.9 | 2.3 | 0.9 |
| | Predizioni - contributo globale “di sito” | 30.5 | 5.5 | 0.67 |
| Predizioni - contributo EniPower | 0.81 | 0.19 | 0.017 | |
| Talsano | | | | |
| Misure | 19.9 | 8.6 | 2.8 | |
| Predizioni - contributo globale “di sito” | 15.3 | 3.2 | 0.36 | |
| Predizioni - contributo EniPower | 0.40 | 0.08 | 0.008 | |
| Carcere | | | | |
| Misure | 26.5 | 8.7 | 3.3 | |
| Predizioni - contributo globale “di sito” | 15.7 | 2.0 | 0.30 | |
| Predizioni - contributo EniPower | 0.37 | 0.05 | 0.007 | |

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 83 di 89 | Rev. 0 |

Come per la configurazione ante operam, i valori predetti per la configurazione post operam relativamente agli SO₂ sono trascurabili se confrontati con i limiti di qualità dell'aria stabiliti dalla normativa vigente.

In relazione ai valori misurati, nella maggior parte dei casi, i valori predetti si attestano su valori inferiori, in alcuni casi il valore predetto supera invece il valore misurato. Questo è dovuto al fatto che le concentrazioni misurate sono il risultato dell'effettivo funzionamento delle sorgenti emissive di EniPower e della Raffineria eni R&M, mentre quelle risultanti dalle simulazioni sono riconducibili alle concentrazioni massime autorizzate.

Inoltre, come già riscontrato per lo scenario post operam senza Raffineria, si riscontra una diminuzione delle concentrazioni al suolo di SO₂ rispetto alla configurazione ante operam dovuta principalmente al fatto che, nella configurazione futura, verranno disinstallate le tre caldaie a fuoco diretto esistenti e quindi nella Centrale non verrà più utilizzato olio, ma esclusivamente fuel gas di raffineria e gas naturale.

Concentrazione al suolo di particolato

Come per gli altri scenari, ai fini del confronto con il limite normativo si è ipotizzato che il particolato coincida con il PM₁₀.

Come per l'SO₂, l'abbandono dell'olio combustibile in favore dell'utilizzo di fuel gas di raffineria e gas naturale permetterà una generale riduzione delle emissioni in atmosfera. Di conseguenza l'emissione di particolato nello scenario futuro post operam relativamente al solo impianto EniPower è stata considerata trascurabile.

Gli isolivelli del percentile 90.41 delle concentrazioni medie di 24 ore e delle concentrazioni medie annuali vengono mostrati in Allegato 3.1. I valori predetti presso le centraline ARPA, per il contributo globale "di sito", vengono riassunti nella seguente tabella insieme ai valori misurati dalle singole centraline.

| PM10 | Recettore | Pct 90.41 24h (µg/m ³) | Media annuale (µg/m ³) |
|--------------------|---|---------------------------------------|---------------------------------------|
| | Statte Elementare | | |
| | Misure | 33.7 | 22.2 |
| | Predizioni - contributo globale "di sito" | 0.1 | 0.03 |
| Statte Wind | | | |
| | Misure | 40.3 | 25.9 |
| | Predizioni - contributo globale "di sito" | 0.1 | 0.04 |
| Paolo VI | | | |
| | Misure | 30.9 | 21.8 |

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 84 di 89 | Rev. 0 |

| | | |
|---|------|------|
| Predizioni - contributo globale "di sito" | 0.2 | 0.08 |
| Machiavelli | | |
| Misure | 52.3 | 36.8 |
| Predizioni - contributo globale "di sito" | 0.2 | 0.06 |
| Archimede | | |
| Misure | 51.8 | 36.5 |
| Predizioni - contributo globale "di sito" | 0.3 | 0.09 |
| Alto Adige | | |
| Misure | 37.3 | 26.6 |
| Predizioni - contributo globale "di sito" | 0.1 | 0.02 |
| San Vito | | |
| Misure | 34.3 | 23.3 |
| Predizioni - contributo globale "di sito" | 0.1 | 0.03 |
| Talsano | | |
| Misure | 38.1 | 26.2 |
| Predizioni - contributo globale "di sito" | 0.1 | 0.02 |
| Carcere | | |
| Misure | 32.3 | 21.5 |
| Predizioni - contributo globale "di sito" | 0.1 | 0.02 |

Come per la configurazione ante operam, i valori predetti per la configurazione post operam relativamente al PM10 sono trascurabili sia se confrontati con i limiti di qualità dell'aria stabiliti dalla normativa vigente sia se confrontati con i valori misurati presso le stazioni di monitoraggio ARPA. I valori misurati relativi al percentile 90.41 delle medie giornaliere nelle stazioni Machiavelli e Archimede superano il valore limite di 50 µg/m3 stabilito dal D.Lgs. 155/2010.

La differenza tra le concentrazioni misurate e quelle predette è dovuta al fatto che le concentrazioni misurate in atmosfera sono il risultato dei contributi attribuibili alla totalità delle sorgenti presenti sul territorio (puntuali e diffuse, di origine industriale e civile), mentre quelle risultanti dalle simulazioni sono riconducibili esclusivamente alle sorgenti puntuali di Raffineria. In particolare per quanto riguarda il particolato sottile è importante tenere in considerazione che questo è per lo più di origine secondaria cioè dovuto alla compresenza in atmosfera di inquinanti primari (come NOx e SO2) che, reagendo fra loro e con altre sostanze presenti nell'aria, danno luogo alla formazione di solfati, nitrati e sali di ammonio, e quindi non direttamente correlabile alle emissioni dirette di particolato.

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 85 di 89 | Rev. 0 |

Concentrazione al suolo di CO

Gli isolivelli delle massime medie mobili di 8 ore di CO vengono mostrati in Allegato 3.1. I valori predetti presso le centraline ARPA, per il contributo globale "di sito" (EniPower + eni R&M) e per il solo contributo di Enipower, vengono riassunti nella seguente tabella insieme ai valori misurati dalle singole centraline.

| | 8 h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
|---|--|
| | |
| Statte Elementare | |
| Misure | - |
| Predizioni - contributo globale "di sito" | 1.3 |
| Predizioni - contributo EniPower | 0.9 |
| Statte Wind | |
| Misure | 1300 |
| Predizioni - contributo globale "di sito" | 3.6 |
| Predizioni - contributo EniPower | 2.1 |
| Paolo VI | |
| Misure | - |
| Predizioni - contributo globale "di sito" | 3.1 |
| Predizioni - contributo EniPower | 2.0 |
| Machiavelli | |
| Misure | - |
| Predizioni - contributo globale "di sito" | 3.7 |
| Predizioni - contributo EniPower | 2.0 |
| Archimede | |
| Misure | 2000 |
| Predizioni - contributo globale "di sito" | 3.8 |
| Predizioni - contributo EniPower | 2.4 |
| Alto Adige | |
| Misure | - |
| Predizioni - contributo globale "di sito" | 1.5 |
| Predizioni - contributo EniPower | 1.1 |
| San Vito | |
| Misure | - |
| Predizioni - contributo globale "di sito" | 4.1 |
| Predizioni - contributo EniPower | 2.8 |
| Talsano | |
| Misure | - |
| Predizioni - contributo globale "di sito" | 1.3 |
| Predizioni - contributo EniPower | 0.9 |
| Carcere | |
| Misure | - |
| Predizioni - contributo globale "di sito" | 1.5 |
| Predizioni - contributo EniPower | 0.9 |

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 86 di 89 | Rev. 0 |

Come per la configurazione ante operam, i valori predetti per la configurazione post operam relativamente al CO sono trascurabili sia se confrontati con i limiti di qualità dell'aria stabiliti dalla normativa vigente sia se confrontati con i valori misurati presso le poche stazioni di monitoraggio ARPA che monitorano il CO.

La differenza tra le concentrazioni misurate e quelle predette è dovuta al fatto che le concentrazioni misurate derivano dai contributi attribuibili alla totalità delle sorgenti presenti sul territorio (puntuali e diffuse, di origine industriale e civile), mentre quelle predette sono riconducibili esclusivamente alle sorgenti puntuali di Centrale e di Raffineria.

Inoltre, come già riscontrato per lo scenario post operam senza Raffineria, si riscontra una diminuzione delle concentrazioni al suolo rispetto alla configurazione ante operam dovuta principalmente al fatto che, nella configurazione futura, verranno disinstallate le tre caldaie a fuoco diretto esistenti e quindi nella Centrale non verrà più utilizzato olio, ma esclusivamente fuel gas di raffineria e gas naturale.

3.12 Conclusioni

Di seguito vengono riassunti i risultati delle simulazioni effettuate ai fini della valutazione.

Sono state simulate sia le emissioni in fase di esercizio per lo stato ante operam (scenario emissivo attuale autorizzato) e lo stato post operam (scenario futuro post operam a progetto di adeguamento realizzato), sia le emissioni in fase di cantiere.

Allo scopo di mantenere un approccio cautelativo, per quanto riguarda la fase di cantiere sono state considerate le emissioni relative alla fase più gravosa che sono state mantenute attive per tutti i giorni della settimana e per tutto l'anno di simulazione.

In particolare, data la brevità temporale dei lavori legati alle attività di cantiere, sono state considerate solo le concentrazioni di picco, trascurando le medie annuali. Le simulazioni modellistiche hanno mostrato che non vengono mai superati i limiti di legge. I risultati ottenuti sono da considerarsi come cautelativi, perché le emissioni in fase di cantiere non avverranno contemporaneamente, non interesseranno tutta la superficie del cantiere, non saranno attive per tutti i giorni della settimana e saranno limitate nel tempo.

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 87 di 89 | Rev. 0 |

Le concentrazioni predette per la fase di cantiere relative agli inquinanti simulati e i rispettivi limiti di qualità dell'aria sono riassunti nel seguito.

| Simulazioni effettuate durante la fase di cantiere | | |
|--|---------------------------------|---|
| Inquinante/Statistica | Valore $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | Limite normativo |
| NOx - Massimo orario | 108.7 | 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 18 volte per anno civile |
| CO - Media 8 ore | 14.4 | 10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| PM10 - Media sulle 24 ore | 3.9 | 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 35 volte per anno civile |
| COV - Media sulle 3 ore | 9.8 | 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |

Per quanto riguarda invece gli scenari emissivi relativi alla fase di esercizio, la valutazione degli impatti è effettuata per confronto tra i risultati degli scenari ante e post operam, nonché in merito ai riferimenti normativi.

In termini di massime concentrazioni al suolo predette in tutta l'area di studio (relativamente ai parametri statistici utili al confronto con i limiti normativi), gli impatti sulla qualità dell'aria dalla CTE, per lo scenario ante e post operam risultano contenuti e ampiamente entro i limiti normativi. Inoltre, le concentrazioni predette per lo scenario post operam, a fronte di una riduzione delle concentrazioni di inquinanti emesse dalle sorgenti di impianto (anche dal camino esistente), risultano inferiori rispetto a quanto predetto per lo scenario ante operam (come è possibile notare dalla seguente tabella riepilogativa che mostra i risultati delle simulazioni relativamente alle sole sorgenti della Centrale EniPower).

| Scenari di massimo esercizio | | | |
|--|---|---|---|
| Inquinante/Statistica | ANTE OPERAM Valore $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | POST OPERAM Valore $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | Limite normativo |
| NOx - Percentile 99.79 media oraria | 22.5 | 11.4 | 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 18 volte per anno civile |
| NOx - Media Annuale | 0.9 | 0.6 | 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| CO - Media 8 ore | 26.8 | 17.2 | 10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| SO2 - Percentile 99.73 media oraria | 25.6 | 2.6 | 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 3 volte per anno civile |
| SO2 - Percentile 99.18 media 24 ore | 7.1 | 0.7 | 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 18 volte per anno civile |
| SO2 - Media Annuale | 1.5 | 0.2 | 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 88 di 89 | Rev. 0 |

| Scenari di massimo esercizio | | | |
|--------------------------------------|---|---|--|
| Inquinante/Statistica | ANTE OPERAM Valore $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | POST OPERAM Valore $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | Limite normativo |
| PM10 - Percentile 90.41 media 24 ore | 0.3 | - | 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 35 volte per anno civile |
| PM10 - Media Annuale | 0.1 | - | 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |

Rispetto allo scenario ante operam, le emissioni di particolato (e le conseguenti dispersioni in atmosfera) relative alla configurazione post operam sono state ritenute trascurabili.

Infatti, con il progetto di adeguamento, verranno disinstallate le tre caldaie a fuoco diretto esistenti (F7502, F7501B, F7501C), attualmente convogliate al camino E3 ed alimentate anche ad olio combustibile, in modo da eliminare l'utilizzo di olio e limitare, quindi, l'alimentazione della Centrale all'utilizzo di fuel gas di raffineria e gas naturale, permettendo così una riduzione generale delle emissioni di inquinanti in atmosfera, in particolare di SO₂ e polveri.

Inoltre, nella configurazione post operam, in conseguenza alla disinstallazione delle tre caldaie a fuoco diretto alimentate anche ad olio combustibile esistenti, e grazie al sistema DeNO_x con iniezione di vapore sul turbogas TG5 esistente, si osserva una diminuzione rispetto alla fase ante operam delle emissioni di NO_x al camino E3 (da 175 mg/Nm³ a 50 mg/Nm³ su base secca al 15 % di O₂) che comporta una contestuale diminuzione delle concentrazioni al suolo di NO_x.

La diminuzione dei valori di concentrazione predetti per la fase post operam è dovuta anche al fatto che, in generale, le nuove sorgenti di emissione in atmosfera previste a progetto risultano conformi alle più evolute tecnologie che rappresentano le "Best Available Technology" attuali, secondo i criteri di massimo contenimento possibile delle emissioni in atmosfera e ottenimento di una maggiore efficienza rispetto gli impianti attualmente installati. In particolare, la nuova turbina a gas, TG6 sarà dotata di combustori di tipo DLN, a bassa emissione, che garantiranno un valore di NO_x all'emissione pari a 30 mg/Nm³ al 15% di O₂ su base secca. Inoltre, grazie all'utilizzo di gas naturale verranno ridotte anche le emissioni di SO₂ e polveri ad essa associate.

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 022629TA02 | UNITÀ 00 |
| | LOCALITÀ Taranto (TA) | Spc. 00-ZA-E-85520 | |
| | EniPower Stabilimento di Taranto - Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Studio di Impatto Ambientale | Quadro Ambientale Capitolo 3 Pag. 89 di 89 | Rev. 0 |

Infine, nello studio, per completezza, sono stati anche valutati gli impatti presso le centraline ARPA negli scenari ante e post operam di normale funzionamento generati dal contributo globale “di sito”, cioè indotto dallo stabilimento EniPower e dalla Raffineria eni R&M.

I valori ottenuti si attestano sempre al di sotto dei limiti normativi di riferimento. Relativamente ai dati monitorati dalle centraline ARPA, si sottolinea, infine, che essi sono stati riportati a puro titolo di completezza in quanto le concentrazioni misurate sono il risultato dell’effettivo funzionamento delle sorgenti emissive occorso durante l’anno 2011, mentre quelle risultanti dalle simulazioni sono riconducibili alle concentrazioni massime autorizzate. Inoltre le concentrazioni monitorate rappresentano in generale i contributi attribuibili alla totalità delle sorgenti presenti sul territorio (puntuali e diffuse, di origine industriale e civile), mentre quelle predette sono riconducibili esclusivamente alle sorgenti puntuali presenti in Centrale e in Raffineria. In particolare per quanto riguarda il particolato sottile è importante tenere in considerazione che questo è per lo più di origine secondaria cioè dovuto alla compresenza in atmosfera di inquinanti primari (come NOx e SO2) che, reagendo fra loro e con altre sostanze presenti nell’aria, danno luogo alla formazione di solfati, nitrati e sali di ammonio, e quindi non direttamente correlabile alle emissioni dirette di particolato.