

# CENTRALE TERMOELETTRICA DI MONCALIERI

## AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE RIESAME

D.Lgs. 03/04/2006 n.152 e s.m.i., Parte II, Titolo III-bis

TITOLO ELABORATO

### IDENTIFICAZIONE E QUANTIFICAZIONE DEGLI EFFETTI DELLE EMISSIONI IN ARIA E CONFRONTO CON SQA

ELABORATO n°  D6	SCALA	DATA  APRILE 2019	REDATTO	E. Carantoni
			CONTROLLATO	P.A. Donna Bianco M. Montrucchio
			APPROVATO	P. Palmieri
NOME FILE				
REVISIONE N°	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE E RIFERIMENTI DOCUMENTI SOSTITUTIVI		
0	Aprile 2019	Emissione		

PROPONENTE



VALIDATO

Ing. E. Clara  
iren energia

CONSULENTE



## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>STANDARD DI QUALITÀ AMBIENTALE CONSIDERATI .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>STATO DI QUALITÀ ATTUALE DELL'ARIA .....</b>	<b>6</b>
3.1	OSSIDI DI AZOTO .....	7
3.2	MONOSSIDO DI CARBONIO .....	9
<b>4</b>	<b>STIMA DELLE CONCENTRAZIONI DI INQUINANTI INDOTTE DALLA CENTRALE .....</b>	<b>10</b>
4.1	STUDIO DELLA DISPERSIONE – LIVELLI DI CONCENTRAZIONE DI INQUINANTI NELL'ARIA AMBIENTE AGGIORNATI AI LIVELLI EMISSIVI ATTUALMENTE AUTORIZZATI.....	12
<b>5</b>	<b>VALUTAZIONI CONCLUSIVE .....</b>	<b>13</b>

## 1 PREMESSA

La presente relazione è finalizzata alla valutazione della potenziale variazione dello stato di qualità dell'aria in relazione alle emissioni in atmosfera generate durante la fase di esercizio dagli impianti della centrale.

Ai fini di individuare lo stato attuale di qualità dell'aria in un'area di potenziale ricaduta degli inquinanti emessi dalla centrale, si è fatto riferimento ai dati più recenti rilevati dalla rete di monitoraggio della provincia di Torino, tratti da "Uno sguardo all'aria – Relazione annuale sui dati rilevati dalla rete metropolitana di monitoraggio della qualità dell'aria – Anteprima 2018", redatto a cura di ARPA Piemonte, Città metropolitana di Torino e Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente.

Per la stima del contributo alle concentrazioni di inquinanti generato dagli impianti della centrale in oggetto, si fa riferimento alle analisi e simulazioni modellistiche svolte con riferimento ad un assetto impiantistico analogo a quello attuale in sede di Studio di Impatto Ambientale, riportate nel seguito ed aggiornate in base alle previste riduzioni di emissioni a seguito dei limiti prescritti più restrittivi.

I valori ottenuti dalle simulazioni modellistiche e dalle successive elaborazioni per aggiornarle alle emissioni nell'assetto attuale sono valutati con riferimento agli standard di qualità ambientale dettati dai limiti normativi vigenti.

Si evidenzia in premessa che le emissioni della centrale consentono l'eliminazione, con la progressiva espansione della rete del teleriscaldamento, delle emissioni degli impianti termici civili degli edifici che via via si sono allacciati e continuano ad allacciarsi alla rete, caratterizzati da una localizzazione prossima ai ricettori, da una peggiore efficienza energetica e da peggiori condizioni di dispersione degli inquinanti emessi.

## 2 STANDARD DI QUALITÀ AMBIENTALE CONSIDERATI

Gli standard di qualità ambientale considerati in questa analisi sono quelli dettati dalla normativa e di seguito riportati. In materia di qualità dell'aria ambiente, il provvedimento normativo di riferimento è costituito dal D.Lgs. 13 agosto 2010, n.155, con il quale viene recepita la Direttiva 2008/50/CE “relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa”, e con il quale si intende stabilire un quadro normativo organico finalizzato 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;
- valutare la qualità dell'aria ambiente sulla base di metodi e criteri comuni su tutto il territorio nazionale;
- 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;
- mantenere la qualità dell'aria ambiente, laddove buona, e migliorarla negli altri casi;
- garantire al pubblico le informazioni sulla qualità dell'aria ambiente;
- realizzare una migliore cooperazione tra gli Stati dell'Unione europea in materia di inquinamento atmosferico.

Lo stato di qualità dell'aria ambiente è definito in relazione ai livelli di concentrazione degli inquinanti, ovvero delle sostanze che possono avere effetti dannosi sulla salute umana o sull'ambiente nel suo complesso. Al raggiungimento degli obiettivi generali prima indicati, sono chiamati lo Stato, le regioni, le province, i comuni nonché gli altri enti locali, ciascuno secondo le competenze previste dalle vigenti leggi e nel rispetto delle norme fissate dallo stesso decreto. A questo proposito il decreto prevede sia messo a punto un sistema di valutazione e gestione della qualità dell'aria caratterizzato da standard omogenei su tutto il territorio nazionale in modo da assicurare un approccio uniforme. Con l'adozione di quanto stabilito, situazioni di inquinamento confrontabili sotto il profilo della qualità dell'aria che dovessero essere registrate in luoghi diversi, verrebbero valutate e gestite in modo analogo.

Per un insieme di inquinanti, tra i quali quelli di interesse nel caso di impianti di combustione alimentati a gas naturale (in particolare ossidi di azoto, e monossido di carbonio), il D.Lgs. 13 agosto 2010, n.155 stabilisce (o aggiorna), fra l'altro, sia i valori di concentrazione limite di tali inquinanti validi per l'aria ambiente, sia gli orizzonti temporali entro i quali i valori limite devono essere conseguiti. Esso rappresenta pertanto il riferimento normativo operativo con il quale vengono valutati gli effetti derivanti dalla realizzazione di nuovi impianti energetici.

Nelle tabelle seguenti sono indicati i limiti fissati dalla normativa relativamente agli inquinanti di interesse nel caso di studio che, stante l'utilizzo di gas naturale quale combustibile della centrale, sono costituiti dagli ossidi di azoto ( $\text{NO}_x$ ) e dal monossido di carbonio ( $\text{CO}$ ).

### Monossido di Azoto e biossido di azoto (D.Lgs. 13 agosto 2010, n.155 – All. XI e All. XII)

	Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
1. Valore limite orario per la protezione della salute umana	1 ora	200 µg/m <sup>3</sup> NO <sub>2</sub> da non superare più di 18 volte per anno civile	50% il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0% entro il 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010
2. Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 µg/m <sup>3</sup> NO <sub>2</sub>	50% il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0% entro il 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010
3. Livello critico annuale per la protezione della vegetazione	Anno civile	30 µg/m <sup>3</sup> NO <sub>x</sub>	Nessuno	Nessuno
Soglia di allarme per il biossido di azoto		400 µg/m <sup>3</sup> misurate su tre ore consecutive, presso siti fissi di campionamento aventi un'area di rappresentatività di almeno 100 km <sup>2</sup> oppure pari all'estensione dell'intera zona o dell'intero agglomerato se tale zona o agglomerato sono meno estesi.		

*Nota: Per le zone e gli agglomerati per i quali è concessa la deroga prevista dall'articolo 9, comma 10, i valori limite devono essere rispettati entro la data prevista dalla decisione di deroga, fermo restando, fino a tale data, l'obbligo di rispettare tali valori aumentati del margine di tolleranza massimo.*

### Monossido di carbonio (D.Lgs. 13 agosto 2010, n.155 - Allegato XI)

	Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
Valore limite per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera su 8 ore	10 mg/m <sup>3</sup>	Nessuno	Già in vigore dal 1° gennaio 2005.

*Nota: la massima concentrazione media giornaliera su 8 ore si determina con riferimento alle medie consecutive su 8 ore, calcolate sulla base di dati orari ed aggiornate ogni ora. Ogni media su 8 ore in tal modo calcolata è riferita al giorno nel quale la serie di 8 ore si conclude: la prima fascia di calcolo per un giorno è quella compresa tra le ore 17 del giorno precedente e le ore 01 del giorno stesso; l'ultima fascia di calcolo per un giorno è quella compresa tra le ore 16 e le ore 24 del giorno stesso.*

Come si può osservare, i limiti volti alla protezione della salute umana relativamente al biossido di azoto sono espressi con un valore di concentrazione più elevato che non può essere superato se non per periodi limitati di tempo, ed un secondo valore di concentrazione minore da non superarsi con riferimento a periodi temporali prolungati. Relativamente al monossido di carbonio è stabilito un valore massimo riferito alla media delle concentrazioni su 8 ore.

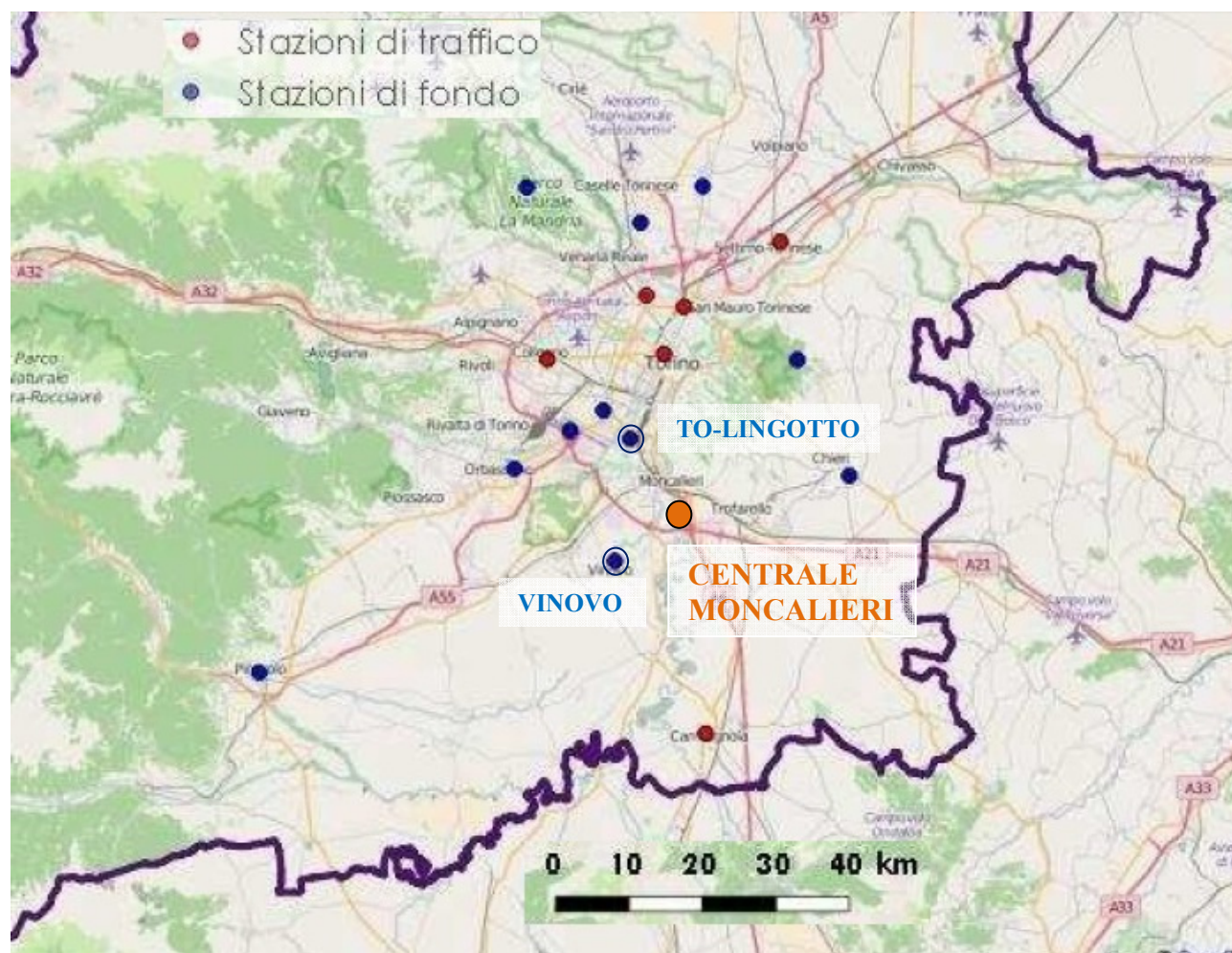
Al suddetto riferimento normativo si aggiunge la D.G.R. Piemonte 4/08/2009, n. 46-11968, "Aggiornamento del Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria - Stralcio di piano per il riscaldamento ambientale e il condizionamento e disposizioni attuative in materia di rendimento energetico nell'edilizia ai sensi dell'articolo 21, comma 1, lettere a) b) e q) della legge regionale 28 maggio 2007, n. 13 "Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia" ed i relativi aggiornamenti.

### 3 STATO DI QUALITÀ ATTUALE DELL'ARIA

I dati relativi allo stato attuale di qualità dell'aria nella zona di interesse sono tratti dal documento redatto a cura di ARPA Piemonte, Città metropolitana di Torino e Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente *“Uno sguardo all'aria”- Anteprima 2018* sulla base delle misure rilevate dalla rete provinciale di monitoraggio della qualità dell'aria.

Le stazioni di misura della qualità dell'aria, più prossime e più rappresentative della zona oggetto di intervento sono illustrate in figura.

**Figura 3/1 Localizzazione delle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria relative alla città di Torino più prossime alla Centrale di Moncalieri**



Si riportano nel seguito i dati relativi ai due inquinanti di interesse per lo studio in esame che, dato l'utilizzo di gas naturale quale combustibile per la centrale, sono costituiti dagli ossidi di azoto ( $\text{NO}_x$ ) e dal monossido di carbonio ( $\text{CO}$ ). I dati rilevati sul territorio dalle centraline di monitoraggio confluiscono ad un centro informatico di raccolta denominato Centro Operativo Provinciale (C.O.P.). Sottoposti a procedure di validazione di diverso livello, vengono quindi inseriti nella base dati regionale dove confluiscono i risultati ottenuti da tutte le stazioni fisse di monitoraggio del Piemonte.



**Tabella 3/1**      **Caratteristiche delle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria della provincia di Torino più prossime all'area della Centrale di Moncalieri**

STAZIONE	INDIRIZZO	PARAMETRI	TIPOLOGIA
To-Consolata	Via Consolata, 10 – Torino	NO <sub>x</sub> , CO, SO <sub>2</sub> , PM10, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P, BTX, PTS	Traffico-urbano
To-Grassi	Via P. Veronese ang. via Reiss Romoli c/o IIS Grassi - Torino	PM10, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P	Traffico-urbano
To-Lingotto	Viale Augusto Monti, 21 zona Lingotto – Torino	NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , PM10-PM10B, PM2,5, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P, BTX	Fondo-urbano
To-Rebaudengo	P.zza Rebaudengo, 23 - Torino	NO <sub>x</sub> , CO, SO <sub>2</sub> , (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P, BTX, PM10B, PM2,5B	Traffico-urbano
To-Rubino	Via Edoardo Rubino c/o giardini Rubino - Torino	NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , PM10, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P, BTX, PM10B orario, PM2,5B orario	Fondo-urbano
Vinovo	via Garibaldi ang. via Volontari Italiani – Vinovo	NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , BTX	Fondo-suburbano

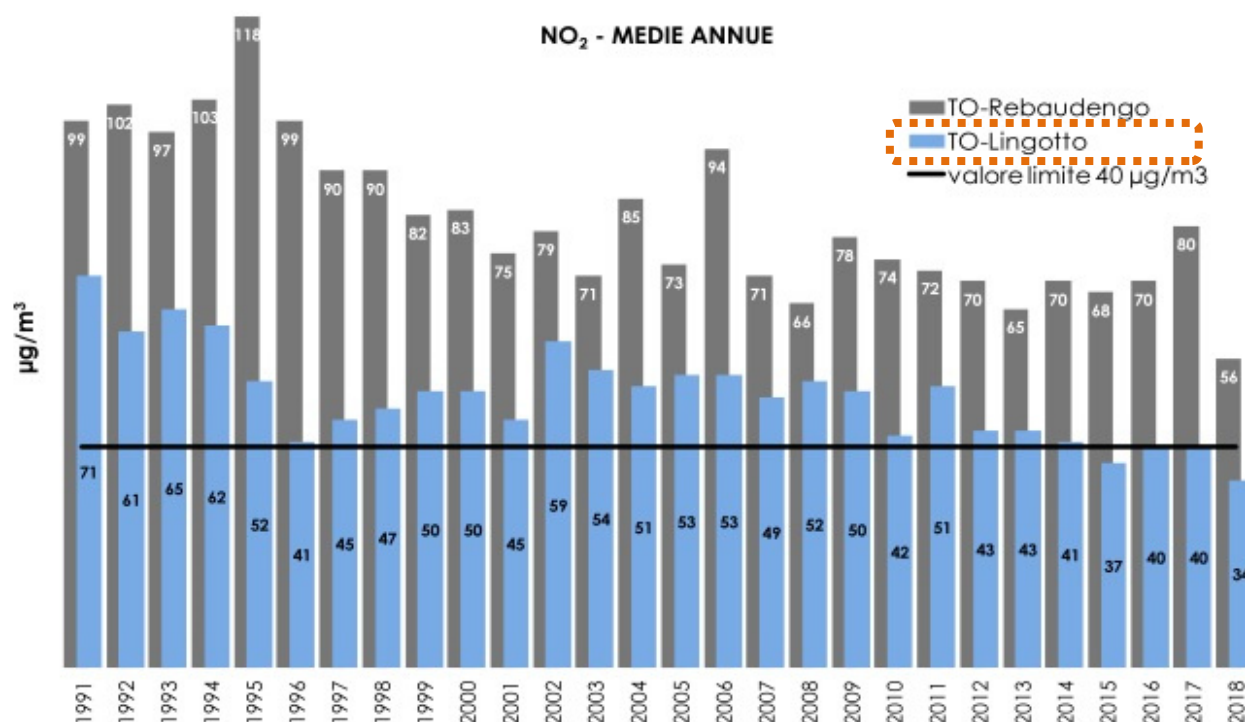
### 3.1 OSSIDI DI AZOTO

Gli ossidi di azoto (N<sub>2</sub>O, NO, NO<sub>2</sub> ed altri) sono generati in tutti i processi di combustione (veicoli, centrali termiche, riscaldamento domestico) quando viene utilizzata aria come comburente (in relazione alla reazione tra ossigeno e azoto ad alta temperatura) e quando i combustibili contengono azoto. Il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) è da ritenersi fra gli inquinanti atmosferici maggiormente pericolosi, sia perché è per sua natura irritante, sia perché dà inizio, in presenza di forte irraggiamento solare, ad una serie di reazioni fotochimiche che portano alla formazione di sostanze inquinanti (ad esempio l'ozono), complessivamente indicate con il termine di "smog fotochimico". Un contributo fondamentale all'inquinamento da biossido di azoto e derivati fotochimici è dovuto, nelle città, ai fumi di scarico degli autoveicoli ed agli impianti di riscaldamento. Nel corso del 2018 il valore limite annuo dell'NO<sub>2</sub> (40 µg/m<sup>3</sup>) è stato superato in 3 stazioni su 19. In nessuna stazione si è superato il valore limite di 18 superamenti della soglia oraria (200 µg/m<sup>3</sup>). La serie storica evidenzia, nel corso degli ultimi 30 anni, una lieve tendenza alla riduzione. Le stazioni di Torino Lingotto e Vinovo, le più prossime all'area della centrale, nonché di fondo non direttamente influenzate dal traffico (e quindi più utili ai fini di un confronto con le ricadute di sorgenti diverse dal traffico, come quelle della centrale in esame), presentano un valore medio annuale inferiore al limite con un margine significativo, e nessun superamento del valore limite orario (200 µg/m<sup>3</sup>, da non superare più di 18 ore/anno). In particolare presso Torino Lingotto dal 2015 non viene superato il valore limite annuale. Nella tabella e figura seguenti si riportano i dati di monitoraggio.

**Tabella 3/2 Concentrazioni di NO<sub>2</sub> rilevate in provincia di Torino nel 2018**

NO <sub>2</sub> 2018	Valore medio annuo (µg/m <sup>3</sup> )	Numero di superamenti
Baldissero	11	0
Beinasco TRM	38	0
Borgaro	30	0
Carmagnola	38	0
Ceresole	6	0
Chieri	20	0
Collegno	53	0
Druento	12	0
Ivrea	22	0
Leini	27	0
Orbassano	30	0
Oulx	19	0
Settimo	33	0
Susa	16	0
To-Consolata	52	0
To-Lingotto	34	0
To-Rebaudengo	56	1
To-Rubino	31	0
Vinovo	26	0
Valori limite: 40 µg/m <sup>3</sup> media annuale 200 µg/m <sup>3</sup> media oraria da non superare più di 18 volte all'anno		

**Figura 3/2 Concentrazioni medie annuali di NO<sub>2</sub> rilevate a Torino nel periodo 1991 - 2018**





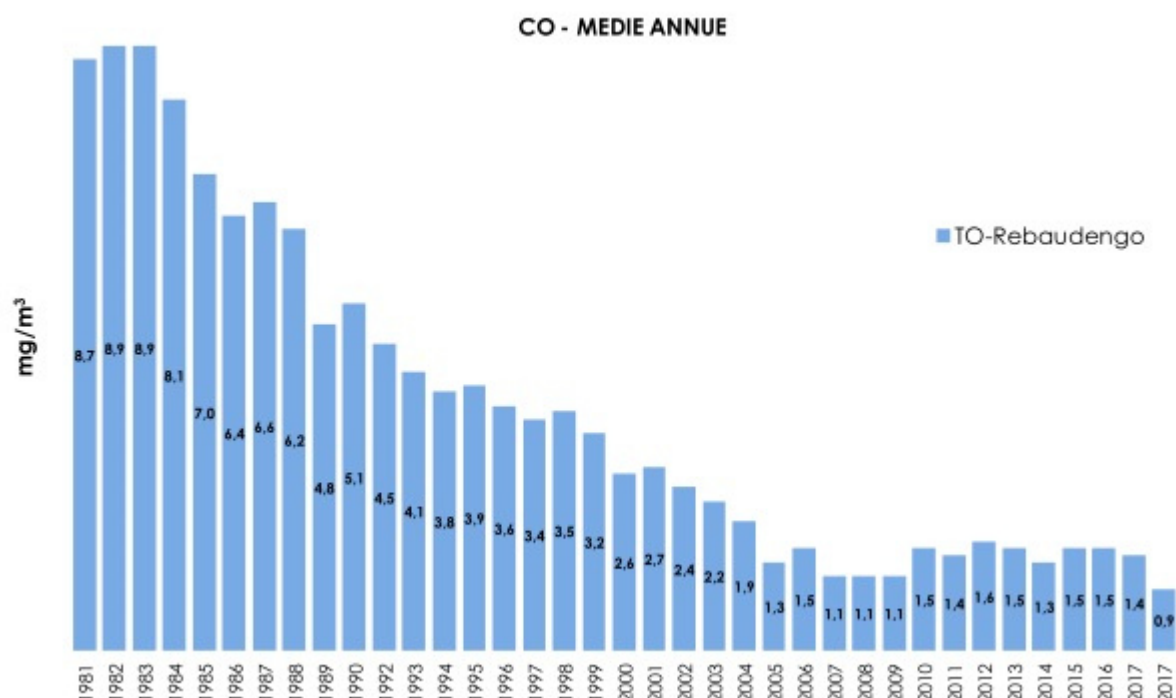
### 3.2 MONOSSIDO DI CARBONIO

Il monossido di carbonio (CO) è l'inquinante gassoso più abbondante in atmosfera, l'unico per il quale l'unità di misura con la quale si esprimono le concentrazioni è il milligrammo al metro cubo ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ). È un gas inodore ed incolore e viene generato durante la combustione di materiali organici quando la quantità di ossigeno a disposizione è insufficiente. La principale sorgente di CO è rappresentata dal traffico veicolare (circa l'80% delle emissioni a livello mondiale), in particolare dai gas di scarico dei veicoli a benzina. La concentrazione di CO emessa dagli scarichi dei veicoli è strettamente connessa alle condizioni di funzionamento del motore; si registrano concentrazioni più elevate con motore al minimo ed in fase di decelerazione, condizioni tipiche di traffico urbano intenso e rallentato. In relazione ai dati rilevati su tutta la rete regionale, si può ragionevolmente sostenere che il CO in atmosfera non rappresenti più una criticità ambientale per il territorio in esame: il valore limite è infatti ampiamente rispettato, e pertanto le analisi relative alla dispersione non verranno condotte in relazione a questo inquinante. La serie storica mostra che le concentrazioni medie annuali di CO negli ultimi 15 anni sono stabili e sempre inferiori a  $2 \text{ mg}/\text{m}^3$ . I valori massimi sulle medie su 8 ore in tutte le stazioni della provincia che rilevano questo parametro risultano inferiori a  $4 \text{ mg}/\text{m}^3$ .

**Tabella 3/3 Concentrazioni di CO rilevate in provincia di Torino nel 2018**

CO 2018	Valore medio annuo ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	Massimo 8h ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
Baldissero	0,4	1,0
Leini	0,4	1,6
Oulx	0,4	1,5
To-Consolata	0,7	3,7
To-Rebaudengo	0,9	2,4
Valore limite: 10 $\text{mg}/\text{m}^3$ massima media giornaliera su 8h		

**Figura 3/3 Concentrazioni medie annuali di CO rilevate a Torino nel periodo 1991 - 2018**



#### 4 STIMA DELLE CONCENTRAZIONI DI INQUINANTI INDOTTE DALLA CENTRALE

Una stima delle ricadute al suolo degli inquinanti generati dalla centrale di Moncalieri nell'assetto attuale (comprendente 3GT, repowering 2GT e impianti di riserva) era già stata effettuata in sede di Studio di Impatto Ambientale. Si riprendono nel seguito gli aspetti fondamentali ai fini della presente valutazione, con particolare riferimento all'inquinante maggiormente significativo, gli ossidi di azoto NO<sub>x</sub>, e li si aggiorna nel paragrafo successivo, sulla base della riduzione delle emissioni di inquinanti, a seguito dei limiti prescritti più restrittivi nel frattempo intercorsi.

Nello Studio di Impatto Ambientale le emissioni stimate per i vari impianti della centrale - in assetto analogo a quello attuale - avevano i valori riportati in tabella, ottenuti considerando i livelli di concentrazione di inquinanti all'epoca da autorizzare per i due cicli combinati: 60 mg/Nmc per gli NO<sub>x</sub>. Gli impianti di riserva erano stati considerati spenti nell'anno tipo, in analogia alle modalità di funzionamento attualmente in atto nella centrale.

**Tabella 4/1 Emissioni complessive di inquinanti della centrale di Moncalieri (tratte dal S.I.A.)**

TOTALE PRODUZIONE	
	kg/h
NO <sub>x</sub>	305.48

Tali contributi emissivi erano stati utilizzati ai fini del calcolo delle ricadute al suolo in termini di concentrazioni di ossidi di azoto mediante opportuno codice. In particolare, le simulazioni erano state effettuate con il codice ISCST3 - *Industrial Source Complex Short Term* sviluppato dall'*Environmental Protection Agency* (EPA) degli Stati Uniti. Tale modello è un modello gaussiano multisorgente che si basa su una soluzione analitica esatta dell'equazione di trasporto e diffusione in atmosfera.

Si riportano nel seguito i risultati ottenuti nel S.I.A., relativi allo scenario emissivo descritto nella tabella precedente.

**Tabella 4/2 Concentrazioni massime di inquinanti nell'area di studio stimate per la centrale di Moncalieri (tratte dal S.I.A.)**

Inquinante	Parametro	Valore post int. (µg/m <sup>3</sup> )
NO <sub>x</sub>	Conc.media annuale	2.14

La visualizzazione dei risultati della dispersione degli inquinanti in atmosfera nelle aree circostanti la centrale, stimata con i parametri a suo tempo individuati per il S.I.A., è riportata inoltre nelle figure seguenti, nelle quali si riporta anche il confronto, in termini di concentrazioni di NO<sub>x</sub>, con la situazione ante-operam, corrispondente al precedente assetto della centrale (in cui le emissioni in atmosfera erano generate da 2°GT, dal gruppo TG – impianti attivi all'epoca e attualmente dismessi - e dalle caldaie di integrazione e riserva), dal quale è possibile evidenziare i miglioramenti stimati, in termini di riduzioni delle concentrazioni di NO<sub>x</sub> in atmosfera, a seguito dell'entrata in esercizio della centrale di Moncalieri nell'assetto post-operam. Per gli NO<sub>x</sub> in particolare, si nota dunque nell'assetto post-operam un'area caratterizzata da concentrazioni medie annuali superiori a 2 µg/m<sup>3</sup> localizzata tra 1,5 e 4 km di distanza dalla centrale nel quadrante nord-orientale rispetto ad essa,



prevalentemente sulla collina ad est del fiume Po.

**Figure 4/1a-b Estratto dal S.I.A. Concentrazioni medie annuali di NO<sub>x</sub> nella configurazione post-operam (sopra) e ante-operam (sotto) – ISCST3 Dispersion Model**



#### 4.1 STUDIO DELLA DISPERSIONE – LIVELLI DI CONCENTRAZIONE DI INQUINANTI NELL'ARIA AMBIENTE AGGIORNATI AI LIVELLI EMISSIVI ATTUALMENTE AUTORIZZATI

Nella situazione attuale, pur rimanendo valido l'assetto impiantistico, le modalità di rilascio degli inquinanti, e le sue ore e modalità di funzionamento in cogenerazione previste nello Studio di Impatto Ambientale, è necessario tuttavia aggiornare le stime relative alle emissioni di NO<sub>x</sub>, in quanto nel frattempo sono intercorsi nuovi limiti prescritti più restrittivi alle concentrazioni di inquinanti. In particolare, con riferimento al 3 GT:

- 35 e 25 mg/Nm<sup>3</sup> (rispettivamente come media oraria e giornaliera) per gli NO<sub>x</sub>, riferiti al 15% O<sub>2</sub> su base secca;

e con riferimento al repowering del 2 GT:

- 10 mg/Nm<sup>3</sup> per gli NO<sub>x</sub>, riferiti al 15% O<sub>2</sub> su base secca.

Considerando il massimo valore emissivo orario, le emissioni complessive nell'assetto alla capacità produttiva e nell'anno di riferimento 2018 (a partire dai dati riportati nella Scheda B) risultano essere pari a quanto riassunto in tabella (dati arrotondati per eccesso).

**Tabella 4/3 Emissioni orarie di NO<sub>x</sub> della centrale di Moncalieri nell'assetto emissivo attuale**

	Alla capacità produttiva	Anno di riferimento 2018
	NO <sub>x</sub> [kg/h]	NO <sub>x</sub> [kg/h]
<b>3 GT</b>	67	34
<b>RPW 2 GT</b>	20	12
<b>totale</b>	<b>87</b>	<b>46</b>

Si nota che in maniera analoga alle analisi condotte nel S.I.A., per gli impianti di riserva non è stata considerata alcuna emissione, in quanto le modalità di funzionamento non sono cambiate, e la loro attività è prevista esclusivamente in caso di non funzionamento dei cicli combinati.

Considerando che le ricadute al suolo in termini di concentrazioni di ossidi di azoto possono essere considerate proporzionali alle emissioni, i livelli riportati nelle mappe alle figure precedenti vanno pertanto riproporzionati in base al rapporto tra le emissioni attuali e quelle utilizzate durante le analisi del S.I.A..

Per quanto concerne l'inquinante maggiormente critico analizzato, gli ossidi di azoto, il rapporto tra le emissioni attuali alla capacità produttiva e quelle considerate nel S.I.A. nell'assetto post-operam è pari al 28,5%: i livelli di concentrazione massimi nell'area di studio, di conseguenza, possono essere stimati per i valori medi annuali intorno a 0,6 µg/m<sup>3</sup> e con valori superiori a 0,5 µg/m<sup>3</sup> esclusivamente in un'area localizzata tra 1,5 e 4 km di distanza dalla centrale nel quadrante nord-orientale rispetto ad essa, prevalentemente sulla collina ad est del fiume Po.

Tali livelli risultano non significativi sia in riferimento a quelli rilevati dalle centraline di monitoraggio più rappresentative dell'area in esame, i cui dati rilevati, inferiori con margine apprezzabile rispetto ai limiti normativi, sono stati riportati nel §3.1, sia in riferimento ai limiti previsti dalla normativa pari a 40 µg/m<sup>3</sup>.

Anche i contributi al superamento del limite orario di 200 µg/m<sup>3</sup>, da non superare più di 18

ore/anno, si ritiene non siano significativi, come dimostrano i dati di monitoraggio che non hanno registrato alcun superamento negli ultimi anni per le centraline più rappresentative dell'area potenzialmente impattata dalla centrale (ad eccezione di Torino Lingotto presso cui in alcuni anni sono stati registrati alcuni superamenti, ma in numero ampiamente inferiore al limite di 18 ore/anno).

Se si considerano inoltre i dati relativi alle emissioni effettive relative all'anno di riferimento 2018, la riduzione rispetto all'assetto emissivo post-operam del S.I.A. risulta ulteriormente evidente, in quanto i livelli emissivi risultano essere intorno al 15% per gli ossidi di azoto. Tali valori si presume generino livelli di concentrazione al suolo medi annuali massimi intorno a  $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , e quindi trascurabili sia in riferimento ai livelli misurati dalla rete di monitoraggio, sia ai limiti normativi.

#### **4.2 BENEFICI GENERATI DALLO SVILUPPO DELLA RETE DI TELERISCALDAMENTO**

Quale ulteriore elemento di valutazione del contributo dell'esercizio della centrale Moncalieri si ricorda che essa è asservita alla rete di teleriscaldamento di Torino e che ha pertanto consentito di dismettere gli impianti termici civili degli edifici che via via si sono allacciati e continuano ad allacciarsi alla rete, caratterizzati da una localizzazione prossima ai ricettori, da una peggiore efficienza energetica e da peggiori condizioni di dispersione degli inquinanti emessi.

L'esercizio della centrale in oggetto consente pertanto di ridurre le emissioni e le conseguenti concentrazioni di inquinanti in atmosfera (in particolare di NOx) rispetto alla situazione che si avrebbe in sua assenza.

### **5 VALUTAZIONI CONCLUSIVE**

Sulla base delle analisi descritte e dei risultati ottenuti, si può pertanto concludere che le emissioni generate dalla Centrale termoelettrica di Moncalieri contribuiscono con livelli di concentrazione trascurabili ai livelli attualmente registrati dalle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria; tali livelli indotti risultano trascurabili anche rispetto ai pertinenti limiti normativi stabiliti dal D.Lgs 155/2010, che definiscono gli standard di riferimento per la qualità dell'aria.

Si evidenzia inoltre che le emissioni generate dalla centrale consentono di eliminare, nella progressiva espansione della rete di teleriscaldamento che è in atto già da diversi anni e che continua ad ampliarsi, le emissioni generate dagli impianti termici civili degli edifici che via via si allacciano. Tali impianti sostituiti e in via di sostituzione sono caratterizzati da una localizzazione prossima ai ricettori, da una peggiore efficienza energetica e da peggiori condizioni di dispersione degli inquinanti emessi. Pertanto la centrale in oggetto consente di ridurre i livelli di concentrazione di inquinanti ai fini del confronto con gli standard di qualità dell'aria nell'area potenzialmente impattata, come rilevato anche dalle concentrazioni rilevate nel corso degli ultimi anni dalle centraline di monitoraggio nei dintorni dell'area torinese.