

CENTRALE TERMOELETTRICA DI TURBIGO

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

1	PREMESSA.....	3
2	STANDARD DI QUALITÀ AMBIENTALE CONSIDERATI	4
3	STATO DI QUALITÀ ATTUALE DELL'ARIA	5
3.1	OSSIDI DI AZOTO	7
3.2	MONOSSIDO DI CARBONIO	8
4	STIMA DELLE CONCENTRAZIONI DI INQUINANTI INDOTTE DALLA CENTRALE	10
4.1	STUDIO DELLA DISPERSIONE – LIVELLI DI CONCENTRAZIONE DI INQUINANTI NELL'ARIA AMBIENTE AGGIORNATI AI LIVELLI EMISSIVI RELATIVI ALL'ASSETTO DI RIFERIMENTO ATTUALMENTE AUTORIZZATO.....	12
5	VALUTAZIONI CONCLUSIVE	13

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, con riferimento all'assetto autorizzato, come riportato nella Scheda A, il quale è composto da impianti già esistenti e altri non esistenti; in particolare risultano esistenti:

- Ciclo combinato TL800
- Caldaie ausiliarie (n.2 da 9300 kW ciascuna)

Mentre non è ancora stato realizzato:

- Ciclo combinato TL400.

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 Milano, tratti da "Rapporto annuale sulla qualità dell'aria della Città Metropolitana di Milano – Anno 2017", redatto a cura di ARPA Lombardia.

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 all'analogo Allegato D.6 della precedente domanda di A.I.A., in cui erano state effettuate specifiche simulazioni e valutazioni con riferimento all'assetto impiantistico denominato "Fase II" (autorizzata nel DVA-DEC-2010-0000370), al quale si rimanda per dettagli, mentre vengono qui riportati i dati salienti delle metodologie di analisi e dei risultati ottenuti lì descritti. Le ricadute in termini di

concentrazioni di inquinanti sono quindi valutate aggiornandole in base alle previste riduzioni di emissioni a seguito delle modifiche successive che hanno comportato la messa fuori servizio definitiva delle unità convenzionali, inducendo pertanto minori emissioni in atmosfera rispetto a tali precedenti analisi riferite alla Fase II.

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

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 (NO_x) e dal monossido di carbonio (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 ³ NO ₂ 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 ³ NO ₂	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 ³ NO _x	Nessuno	Nessuno
Soglia di allarme per il biossido di azoto		400 µg/m ³ misurate su tre ore consecutive, presso siti fissi di campionamento aventi un'area di rappresentatività di almeno 100 km ² 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 ³	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 aggiungono la Legge Regionale 11 dicembre 2006, N. 24 “Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente” e la D.G.R. Lombardia 6 agosto 2012 - n. IX/3934 “Criteri per l'installazione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia collocati sul territorio regionale”.

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 “Rapporto annuale sulla qualità dell'aria della Città Metropolitana di Milano – Anno 2017”, redatto a cura di ARPA Lombardia.

Le stazioni di misura della qualità dell'aria, più prossime e più rappresentative della zona oggetto di intervento sono quelle di Turbigo e di Robecchetto.

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

Nome stazione	Rete	Tipo zona	Tipo Stazione	Altitudine [mslm]
<i>Stazioni del Programma di Valutazione</i>				
Milano - Liguria	PUB	URBANA	TRAFFICO	114
Milano - Marche	PUB	URBANA	TRAFFICO	127
Milano - Pascal Città Studi	PUB	URBANA	FONDO	118
Milano - Senato	PUB	URBANA	TRAFFICO	119
Milano - Verziere	PUB	URBANA	TRAFFICO	119
Arconate	PRIV	SUBURBANA	FONDO	178
Cassano d'Adda 2	PRIV	URBANA	TRAFFICO	137
Cinisello Balsamo	PUB	URBANA	TRAFFICO	154
Cormano	PUB	URBANA	FONDO	152
Limito di Pioltello	PUB	URBANA	FONDO	122
Magenta	PUB	URBANA	FONDO	141
Motta Visconti	PUB	SUBURBANA	FONDO	100
Rho	PUB	URBANA	FONDO	158
San Giuliano Milanese	PRIV	URBANA	TRAFFICO	97
Sesto San Giovanni	PUB	URBANA	TRAFFICO	140
Turbigo	PRIV	URBANA	FONDO	166
Casirate d'Adda (BG)	PRIV	RURALE	FONDO	100
<i>Altre Stazioni</i>				
Milano - Abbiategrasso	PUB	URBANA	FONDO	111
Milano - Parco Lambro	PUB	SUBURBANA	FONDO	124
Milano - Zavattari	PUB	URBANA	TRAFFICO	124
Abbiategrasso	PUB	URBANA	FONDO	120
Arese	PUB	URBANA	FONDO	160
Corsico	PUB	URBANA	TRAFFICO	119
Garbagnate Milanese	PUB	URBANA	FONDO	179
Lacchiarella	PUB	SUBURBANA	FONDO	98
Legnano	PUB	URBANA	TRAFFICO	199
Pero	PUB	URBANA	TRAFFICO	144
Settimo Milanese	PUB	URBANA	FONDO	134
Trezzo sull'Adda	PRIV	SUBURBANA	FONDO	178
Melegnano	PRIV	URBANA	TRAFFICO	83
Cassano d'Adda	PRIV	URBANA	FONDO	133
Inzago	PRIV	SUBURBANA	FONDO	138
Rivolta d'Adda (CR)	PRIV	SUBURBANA	FONDO	103
Truccazzano	PRIV	SUBURBANA	TRAFFICO	109
Robecchetto	PRIV	RURALE	FONDO	163
Milano - Brera	PUB	URBANA	METEO	121
Milano - Juvara	PUB	URBANA	METEO	117
Rodano	PUB	RURALE	METEO	111

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 (NO_x) e dal monossido di carbonio (CO).

3.1 OSSIDI DI AZOTO

Gli ossidi di azoto (N_2O , NO, NO_2 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_2) 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.

I dati rilevati in provincia di Milano evidenziano che l'andamento annuale delle concentrazioni di biossido di azoto mostra una marcata dipendenza stagionale, con valori più alti nel periodo invernale, a causa sia della peggiore capacità dispersiva dell'atmosfera nei mesi più freddi sia della presenza di sorgenti aggiuntive come il riscaldamento domestico. A livello provinciale gli NO_x non rappresentano una criticità specifica di questo territorio, ed indicano come la pressione del traffico veicolare risulti essere molto importante.

Le centraline più prossime alla centrale già da diversi anni rilevano valori di concentrazione media annuale inferiore al limite normativo di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ con ampio margine, in particolare nel 2017 a Turbigo è stato misurato un valore di $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e a Robecchetto di $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Per quanto concerne il valore limite orario di $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 18 ore/anno, in entrambe le centrali tale livello di concentrazione non è mai stato raggiunto nel 2017.

I trend dell'andamento provinciale indicano un progressivo miglioramento della qualità dell'aria relativamente a questo inquinante, e in prossimità della centrale in esercizio si evidenzia che i livelli si attestano al di sotto della media provinciale non rappresentando questo parametro una criticità, e raggiungendo livelli di concentrazione inferiore ai limiti normativi con ampio margine.

Tabella 3/2 Concentrazioni di NO_2 rilevate nelle stazioni di monitoraggio più prossime alla centrale nel periodo 1994 - 2017

Stazione	Concentrazione media annuale (µg/m³)																							
Stazioni del Programma di Valutazione																								
Turbigo	54	54	45	60	67	59	53	44	52	47	50	52	46	27	27	34	26	27	24	24	21	24	22	23
Robecchetto	68	50	57	57	82	64	52	44	47	46	49	52		38	52	44	25	30	33	25	22	26	25	25
Anno	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017

Tabella 3/3 Concentrazioni di NO₂ rilevate nelle stazioni di monitoraggio della provincia di Milano nel 2017

	Protezione della salute umana			Protezione degli ecosistemi
Stazione	Rendimento (%)	N° superamenti del limite orario (200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte/anno)	Media annuale (limite: 40 µg/m ³)	Media annuale (limite: 30 µg/m ³)
<i>Stazioni del Programma di valutazione</i>				
Milano - Liguria	91	11	56	n.a.*
Milano - Marche	95	11	64	n.a.*
Milano - Pascal Città Studi	95	0	45	n.a.*
Milano - Senato	98	0	54	n.a.*
Milano - Verziere	98	0	48	n.a.*
Arconate	89	0	24	n.a.*
Casirate d'Adda	96	0	27	n.a.*
Cassano d'Adda	96	0	24	n.a.*
Cassano d'Adda 2	95	0	46	n.a.*
Cinisello Balsamo	96	2	61	n.a.*
Cormano	98	7	48	n.a.*
Limite	71	(0)	(49)	n.a.*
Magenta	100	0	42	n.a.*
Motta Visconti	95	0	29	n.a.*
Rho	98	2	46	n.a.*
San Giuliano	77	(0)	(47)	n.a.*
Sesto San Giovanni	72	(2)	(56)	n.a.*
Turbigo	100	0	23	n.a.*
<i>Altre stazioni</i>				
Milano - Abbiategrasso	95	1	35	n.a.*
Milano - Parco Lambro	77	(0)	(35)	n.a.*
Milano - Zavattari	93	0	50	n.a.*
Abbiategrasso	95	6	46	n.a.*
Arese	100	0	45	n.a.*
Corsico	96	9	48	n.a.*
Garbagnate	97	0	39	n.a.*
Lacchiarella	92	0	33	n.a.*
Legnano	95	8	40	n.a.*
Melegnano	69	(0)	(40)	n.a.*
Pero	92	0	38	n.a.*
Rivolta d'Adda	97	0	39	n.a.*
Robecchetto	98	0	25	n.a.*
Settimo Milanese	84	0	39	n.a.*
Trezzo sull'Adda	88	0	39	n.a.*
Truccazzano	54	(0)	(37)	n.a.*

*Limite non applicabile in quanto la stazione non è idonea alla valutazione della protezione della vegetazione secondo le prescrizioni dell'allegato III, paragrafo 3, punto 2, del D. Lgs. 155/2010.

3.2 MONOSSIDO DI CARBONIO

Il monossido di carbonio (CO) è l'inquinante gassoso più abbondante in atmosfera, l'unico per il

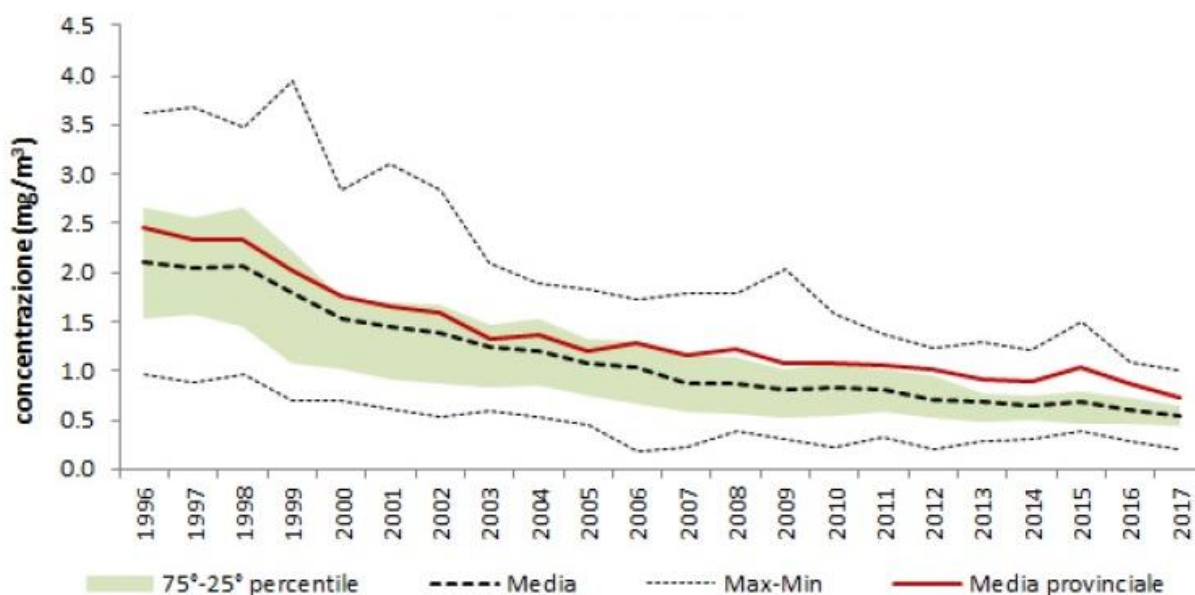
quale l'unità di misura con la quale si esprimono le concentrazioni è il milligrammo al metro cubo (mg/m^3). È un gas inodore ed incolore e viene generato durante la combustione di materiali organici quando la quantità di ossigeno a disposizione è insufficiente. La principale sorgente di CO è rappresentata 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 fino a raggiungere livelli prossimi al fondo naturale e al limite di rilevabilità degli analizzatori. La serie storica mostra che le concentrazioni medie annuali di CO negli ultimi 18 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 3/4 Concentrazioni di CO rilevate in provincia di Milano nel 2017

Stazione	Rendimento (%)	Media annuale (mg/m^3)	N° superamenti del limite giornaliero ($10 \text{ mg}/\text{m}^3$ come massimo della media mobile su 8 ore)	Massima media su 8 ore (mg/m^3)
<i>Stazioni del Programma di Valutazione</i>				
Milano-Liguria	100	0.9	0	3.3
Milano-Marche	97	1.0	0	3.8
Milano-Senato	93	0.9	0	2.7
Arconate	86	0.6	0	2.5
Cassano d'Adda 2	99	0.8	0	2.7
Limite	94	0.5	0	2.2
Rho	95	0.7	0	3.0
Sesto San Giovanni	94	0.7	0	3.1
<i>Altre stazioni</i>				
Milano-Zavattari	94	0.9	0	3.6
Corsico	96	0.8	0	2.7
Magenta	97	0.6	0	2.7
Melegnano	91	0.8	0	2.2
Pero	99	0.8	0	3.1
Robecchetto	99	0.5	0	2.8
San Giuliano	85	0.7	0	2.6
Trezzo sull'Adda	97	0.7	0	2.1
Truccazzano	93	0.7	0	1.9

Figura 3/1 Concentrazioni medie annuali di CO rilevate in Regione Lombardia nel periodo 1996 – 2017 e confronto con media della provincia di Milano



4 STIMA DELLE CONCENTRAZIONI DI INQUINANTI INDOTTE DALLA CENTRALE

Una stima delle ricadute al suolo degli inquinanti generati dalla centrale di Turbigo nell’assetto denominato “Fase II” (autorizzata nel DVA-DEC-2010-0000370) era già stata effettuata, come anticipato in Premessa, nell’Allegato D.6 analogo al presente documento alla Scheda D nel 2006. Si riprendono nel seguito gli aspetti fondamentali ai fini della presente valutazione, e li si aggiorna nel paragrafo successivo, sulla base della riduzione delle emissioni di inquinanti, a seguito delle modifiche successive che hanno comportato la messa fuori servizio definitiva delle unità convenzionali.

Nella Fase II autorizzata con DVA-DEC-2010-0000370, le emissioni stimate per i vari impianti della centrale (TL800, TL400, gruppi convenzionali TL11 e TL31) avevano complessivamente i valori riportati in tabella.

Tabella 4/1 Emissioni complessive di inquinante NOx della centrale di Turbigo (tratte dall’Allegato D.6 presentato nel 2006)

	Emissioni per calcolo percentili		Emissioni per calcolo medie annue	
	g/s	kg/h	g/s	kg/h
Totale	136.7	492.1	81.0	291.6

Tali contributi emissivi erano stati utilizzati ai fini del calcolo delle ricadute al suolo in termini di concentrazioni dell’inquinante più significativo ai fini della qualità dell’aria (NOx, in quanto è già stato illustrato al §3.2 come anche con la centrale in esercizio, i livelli di CO misurati nelle aree più prossime non rappresentino più alcuna criticità ormai da diversi anni) 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 dalle simulazioni, relativi ai due scenari emissivi descritto nella tabella precedente, per il confronto con i limiti normativi orario e medio annuale.

Per i valori medi annuali:

- valore massimo di poco superiore a $0.45 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
- zona di massima ricaduta in direzione Nord Est rispetto alla centrale, ad una distanza di circa 3 km.

Per le concentrazioni orarie superate non più di 18 ore/anno:

- valore massimo di poco superiore a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
- zona di massima ricaduta come negli altri casi.

La visualizzazione dei risultati della dispersione degli inquinanti in atmosfera nelle aree circostanti la centrale, stimata con i parametri riportati, è riportata inoltre nelle figure seguenti.

Figura 4/1 Mappe di isoconcentrazione di NO_x al suolo, valori medi annuali espressi in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (tratte dall'Allegato D.6 presentato nel 2006)

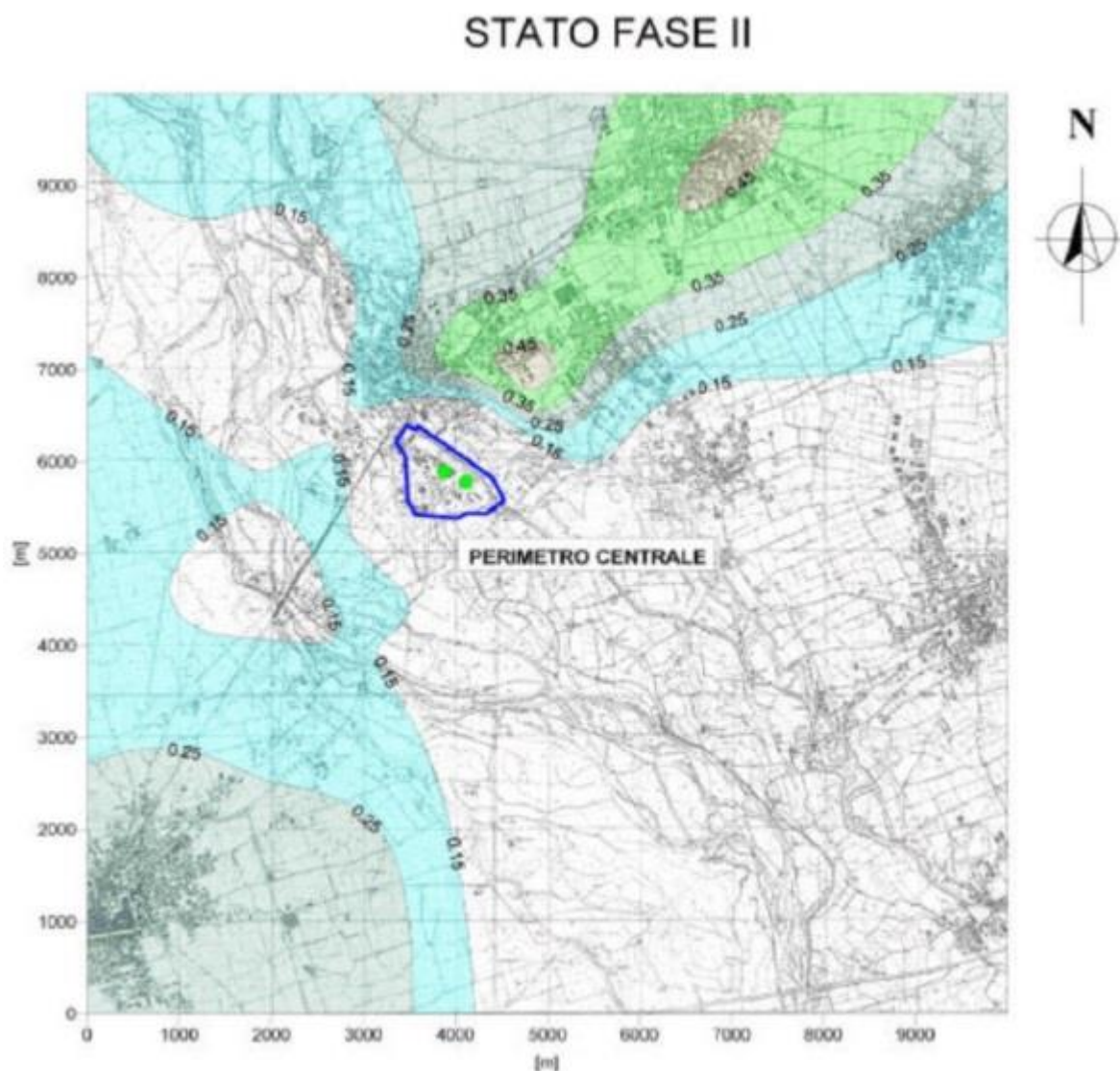
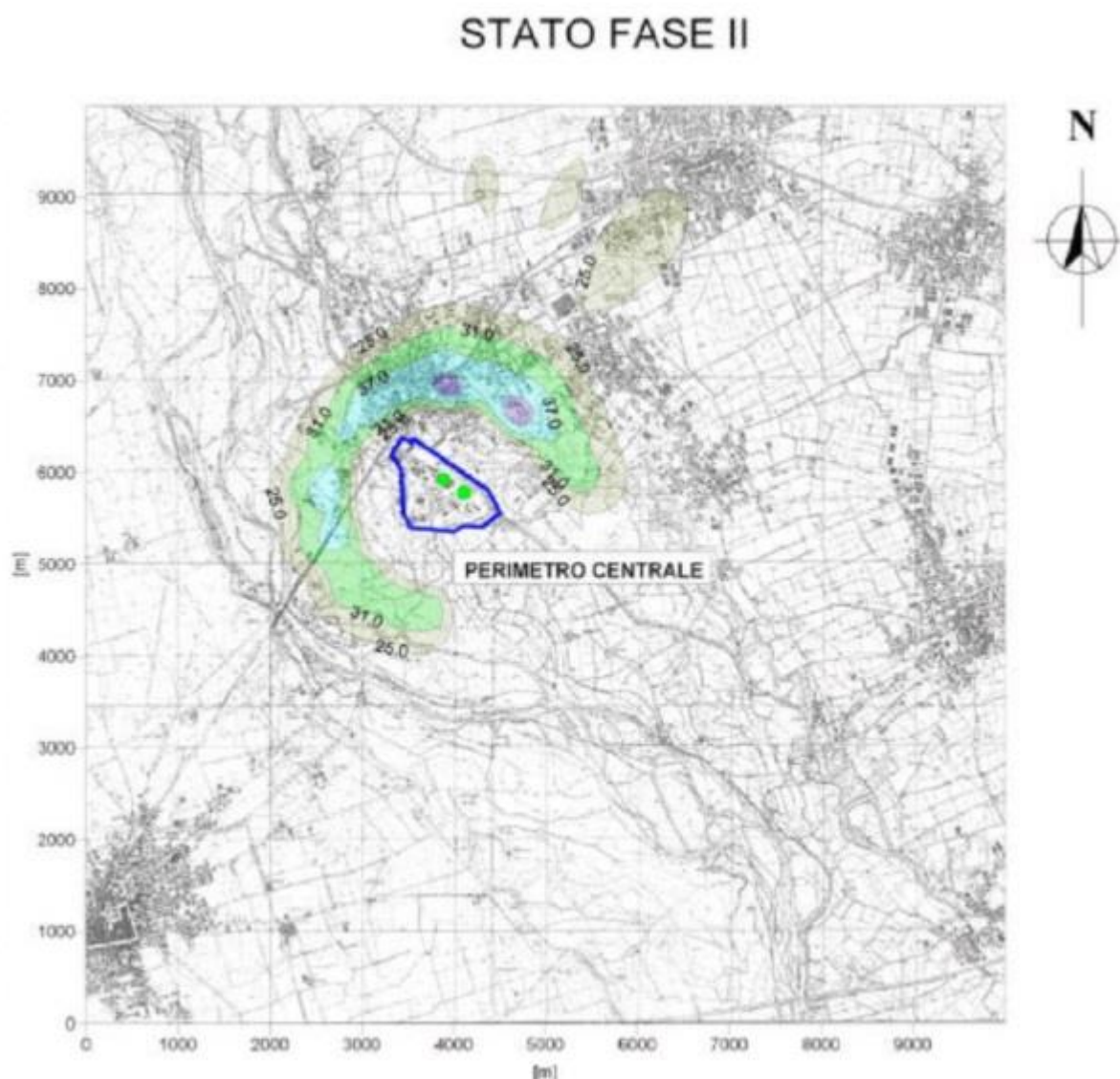


Figura 4/2 Mappe di isoconcentrazione di NO_x al suolo, valori orari superati non più di 18 ore/anno (99,8° percentile) espressi in µg/m³ (tratte dall'Allegato D.6 presentato nel 2006)



4.1 STUDIO DELLA DISPERSIONE – LIVELLI DI CONCENTRAZIONE DI INQUINANTI NELL'ARIA AMBIENTE AGGIORNATI AI LIVELLI EMISSIVI RELATIVI ALL'ASSETTO DI RIFERIMENTO ATTUALMENTE AUTORIZZATO

Nella situazione attualmente autorizzata, come anticipato in Premessa e come riportato nella Scheda A, la centrale è composta da impianti già esistenti e altri non esistenti; in particolare risultano esistenti:

- Ciclo combinato TL800
- Caldaie ausiliarie (n.2 da 9300 kW ciascuna)

Mentre non è ancora stato realizzato:

- Ciclo combinato TL400.

Di questi, le caldaie ausiliarie presentano un funzionamento sicuramente inferiore a 500 ore/anno.

Considerando il massimo valore emissivo orario degli impianti attivi con riferimento alla capacità produttiva, le emissioni complessive (a partire dai dati riportati nella Scheda B) risultano essere pari a quanto riassunto in tabella.

Tabella 4/2 Emissioni orarie di NO_x della centrale di Turbigo nell'assetto emissivo attualmente autorizzato

	Alla capacità produttiva
	NO _x [kg/h]
TL800	67,5
TL800	67,5
TL400	67,5
totale	202,5

Si nota che in maniera analoga a quanto considerato nel 2006, le portate e temperature dei fumi, le modalità e le ore di funzionamento non sono cambiate.

Considerando che le ricadute al suolo in termini di concentrazioni dei due inquinanti possono essere considerate proporzionali alle emissioni, i livelli riportati nelle mappe alle figure precedenti vanno pertanto riproporzionati in base al rapporto tra le emissioni attualmente autorizzate e quelle utilizzate durante le analisi del 2006.

In particolare, il rapporto tra le emissioni alla capacità produttive ed il dato emissivo utilizzato per la stima delle concentrazioni medie annuali è pari al 69,4%, ed il rapporto con il dato emissivo utilizzato per la stima dei percentili delle medie orarie è pari al 41,1%.

Per quanto concerne i valori medi annuali, si può pertanto stimare che:

- il valore massimo nell'assetto attualmente autorizzato alla capacità produttiva risulti di poco superiore a 0.31 µg/m³,
- la zona di massima ricaduta rimanga in direzione Nord Est rispetto alla centrale, ad una distanza di circa 3 km.

Per le concentrazioni orarie superate non più di 18 ore/anno:

- il valore massimo nell'assetto attualmente autorizzato alla capacità produttiva risulti di poco superiore a 16,5 µg/m³,
- la zona di massima ricaduta come nel caso precedente.

Come evidente, i livelli di concentrazione stimati risultano non significativi ai fini del confronto sia con i livelli misurati dalla rete di monitoraggio della qualità dell'aria, sia dei limiti normativi.

Si osserva peraltro che le emissioni medie di un anno tipo risultano generalmente inferiori rispetto ai dati relativi alla capacità produttiva, pertanto i valori indicati pocanzi si presume siano cautelativamente superiori a quelli effettivamente emessi durante l'esercizio della centrale.

5 VALUTAZIONI CONCLUSIVE

Sulla base delle analisi descritte e dei risultati ottenuti, si può concludere che le emissioni generate dalla Centrale termoelettrica di Turbigo 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.