

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

SINTESI NON TECNICA

ELABORATO n° SNT	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	DESCRIZIONE DELLA CENTRALE TERMoeLETTRICA	3
1.1	PREMESSA	3
1.2	QUADRO DI SINTESI DEGLI IMPIANTI DELLA CENTRALE	6
1.3	QUADRO DI SINTESI DEI BILANCI ENERGETICI E DEI CONSUMI DELLA CENTRALE	7
2	VINCOLI TERRITORIALI, AMBIENTALI E URBANISTICI	8
2.1	VINCOLI TERRITORIALI E AMBIENTALI.....	8
2.2	DESTINAZIONI D’USO PREVISTE NEGLI STRUMENTI URBANISTICI.....	9
3	ATMOSFERA – QUALITÀ DELL’ARIA	10
3.1	STATO DI QUALITÀ ATTUALE DELLA COMPONENTE – RETI DI MONITORAGGIO.....	10
3.2	STIMA DELLE CONCENTRAZIONI DI INQUINANTI INDOTTE DALLA CENTRALE.....	10
3.2.1	<i>Considerazioni riepilogative</i>	11
4	RUMORE	12
4.1	LOCALIZZAZIONE DELLE POSTAZIONI DI MONITORAGGIO – LIMITI ACUSTICI DI RIFERIMENTO	12
4.2	RISULTATI DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO E CONFRONTO CON I VALORI LIMITE	13
5	EMISSIONI IN ACQUA	15
5.1	PREMESSA	15
5.2	ACQUE POTENZIALMENTE INQUINABILI.....	15
5.2	ACQUE NON INQUINABILI	16
6	ANALISI DI RISCHIO	17

1 DESCRIZIONE DELLA CENTRALE TERMOELETTRICA

1.1 PREMESSA

In Comune di Turbigo fin dagli anni '20 del novecento è attiva una centrale termoelettrica. Gli impianti della centrale sono stati nel tempo oggetto di successivi interventi più o meno rilevanti di ammodernamento e potenziamento.

Figura 1/1 – Localizzazione della centrale termoelettrica di Turbigo (MI)



Circa 50 anni fa la Centrale termoelettrica di Turbigo era composta da quattro unità convenzionali, denominate TL11, TL21, TL31 e TL41, avviate tra il 1967 e il 1970 e ripotenziata tra il 1995 e il 1998 con l'installazione di altrettanti turbogas denominati TL12, TL22, TL32 e TL42 i cui fumi venivano utilizzati per il preriscaldamento dell'acqua di alimento delle unità convenzionali. I gruppi convenzionali, di potenza elettrica lorda complessiva pari a 1.230 MWe, erano alimentati con un mix di gas naturale e olio combustibile denso STZ, mentre i quattro turbogas, di potenza elettrica lorda complessiva pari a 500 MWe, erano alimentati a gas naturale.

Nel 2004 Edipower SpA, allora proprietaria della centrale, ha richiesto, con istanza prot.n. 005269 del 29/07/2004, autorizzazione alla riqualificazione ambientale della Centrale con conversione a ciclo combinato di due dei quattro gruppi convenzionali e la dismissione e demolizione dei quattro turbogas. Le restanti unità convenzionali erano previste in assetto isolato, senza il preriscaldamento dell'acqua di alimento.

Il Ministero delle Attività Produttive (oggi Ministero dello Sviluppo Economico) ha rilasciato il Decreto n. 55/03/2005 del 19/12/2005, di autorizzazione al progetto di riqualificazione, suddiviso in due fasi.

La Fase I prevedeva:

- Dismissione, ad eccezione della sezione vapore, del gruppo convenzionale TL41;
- Dismissione e demolizione di tre dei quattro turbogas esistenti (TL12, TL32 e TL42);
- Demolizione del serbatoio di stoccaggio del gasolio dei turbogas esistenti;
- Installazione di un ciclo combinato costituito da due nuove turbine a gas da 246 MWe ciascuna, associate alla turbina a vapore TL41 esistente;
- Mantenimento degli attuali gruppi convenzionali TL11, TL31, eserciti in assetto isolato e TL21 in assetto ripotenziato congiuntamente alla turbina a gas esistente.

La Fase II prevedeva:

- Dismissione, ad eccezione della sezione vapore del gruppo convenzionale TL21;
- Dismissione e demolizione del quarto gruppo turbogas esistente (TL22);
- Demolizione delle ciminiere dei gruppi convenzionali 1 e 2;
- Installazione di un ciclo combinato costituito da una nuova turbina a gas da 264 MWe associata alla turbina a vapore TL21 esistente;
- Mantenimento degli attuali gruppi convenzionali TL11 e TL31 eserciti in assetto isolato. Stante l'entità degli interventi previsti, detto programma prevedeva una attuazione articolata in due fasi temporali successive.

Negli anni successivi all'ottenimento dell'autorizzazione sono stati quindi avviati i lavori di riqualificazione, completando gli interventi relativi alla Fase I.

Successivamente al decreto autorizzativo n. 55/03/2005 sono intercorse diverse modifiche di seguito riassunte:

- con decreto N° 55/06/2010 MD dell'8 settembre 2010 è stata autorizzata la modifica del lay-out del ciclo combinato della Fase II, nonché l'utilizzo della turbina vapore del gruppo TL31 al posto della turbina a vapore dell'unità convenzionale TL21.
- Edipower SpA ha comunicato con lettera prot. N. 8003 del 04/12/2012, l'intenzione di mettere fuori servizio definitivamente a far data dal 04/12/2012, le unità produttive TL11 e TL21.
- IREN Energia SpA ha comunicato con lettera prot. n. IE001542/PT del 19/11/2013 la messa fuori servizio definitiva, a far data dal 01/12/2013, della propria unità produttiva TL31.
- IREN Energia SpA ha comunicato con prot. n. IE01894 del 07/09/2015 la sostituzione delle due caldaie ausiliarie da 18,2 MW ciascuna alimentate a gasolio con due nuove caldaie ausiliarie di potenza termica 9,3 MW ciascuna, alimentate a gas naturale.

In ragione dell'andamento del mercato dell'energia e del perdurare della crisi economica, è nel frattempo rimasta sospesa la realizzazione di un nuovo impianto in ciclo combinato che costituiva il principale intervento della Fase II.

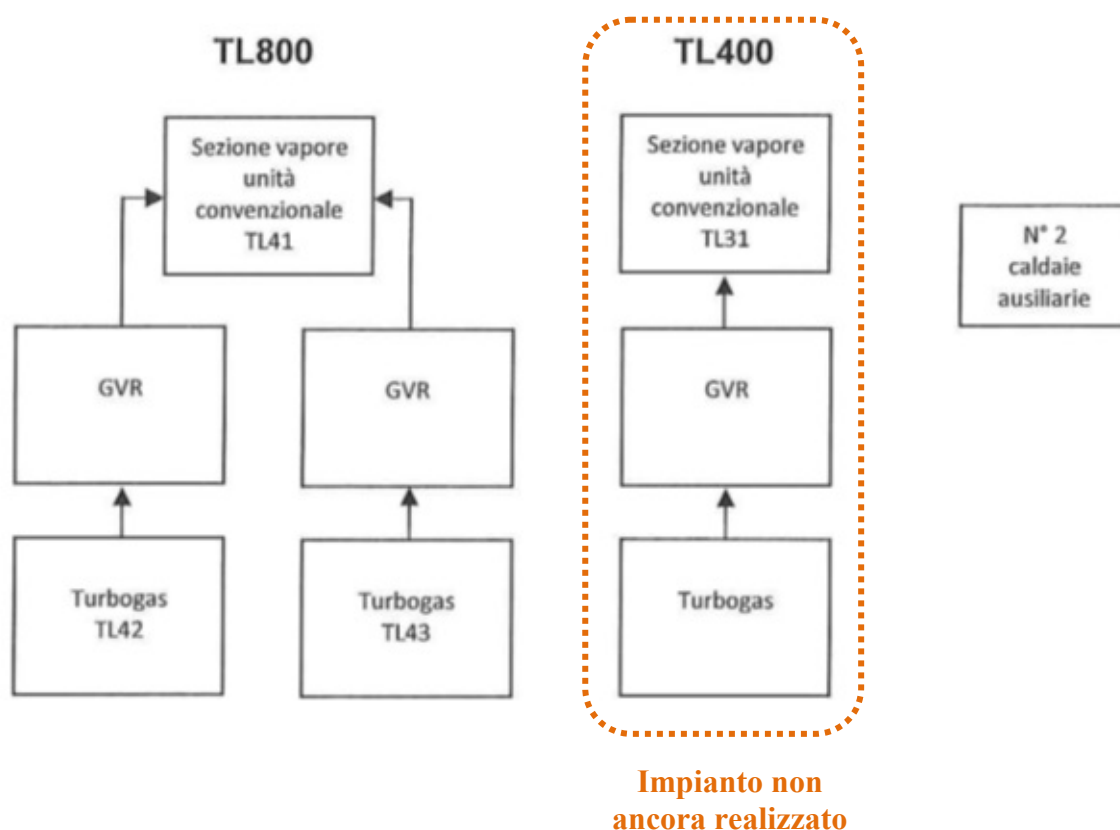
In aggiornamento degli interventi di Fase II, IREN Energia SpA, subentrata nella proprietà della Centrale, ha nel frattempo attuato la dismissione degli impianti che potevano essere alimentati a olio combustibile denso ed installato nuove caldaie ausiliarie.

Alla luce delle diverse determinazioni autorizzative succedutesi, IREN Energia SpA sta attualmente valutando le modalità di completamento della suddetta Fase II. Per tale motivo, nella documentazione predisposta ai fini del riesame dell'Autorizzazione Integrata vigente, si è ritenuto di considerare il suddetto impianto nell'assetto di riferimento della Centrale, in particolare per quanto attiene i dati relativi alla capacità produttiva dell'installazione. Nello specifico, lo Schema previsto per la Centrale termoelettrica di Turbigo è quello illustrato nella figura seguente, che fa riferimento all'assetto attualmente autorizzato (si veda quanto riportato nella Scheda A), composto da impianti già realizzati e altri non ancora costruiti. In particolare risultano realizzati:

- Ciclo combinato (CC2+1) TL800
- Caldaie ausiliarie (n.2 da 9300 kW ciascuna)

mentre non è ancora stato realizzato:

- Ciclo combinato (CC1+1) TL400.

Figura 1/2 Schema della Centrale termoelettrica di Turbigo attualmente autorizzato


Deposito oli minerali

Conseguente al sopra descritto ridimensionamento impiantistico della Centrale termoelettrica di Turbigo, nonché al cessato utilizzo dei prodotti petroliferi un tempo stoccati (olio combustibile denso e gasolio), con comunicazione al Ministero dello Sviluppo Economico Prot. n. IE01642 del 29/07/2015, IREN Energia S.p.A. ha presentato istanza di autorizzazione alla dismissione del deposito oli minerali, autorizzato con Decreto MICA n. 15835 del 09/02/1995 e successive variazioni, per passare dagli attuali 394.533,1 m³ a 23 m³.

L'iter istruttorio ha avuto esito positivo con la trasmissione da parte del Ministero dello Sviluppo Economico del Decreto n. 17429 del 18/04/2017 con cui IREN Energia S.p.A. è stata autorizzata a dismettere il deposito per lo stoccaggio di oli minerali della Centrale termoelettrica di Turbigo. A dismissione avvenuta l'autorizzazione prevede in funzione le seguenti attrezzature di servizio:

- n. 1 serbatoio f.t. da 8 m³ destinato a gasolio per alimentazione dei gruppi elettrogeni di emergenza.
- n. 1 serbatoio f.t. da 3 m³ destinato a gasolio per alimentazione dei gruppi elettrogeni di emergenza.
- 12 m³ di oli lubrificanti in fusti.

Al fine di consentire il completamento delle attività di dismissione e demolizione del deposito per lo stoccaggio di oli minerali, con comunicazione al Ministero dello Sviluppo Economico Prot. n. IE01167 del 04/04/2019, IREN Energia S.p.A. ha chiesto la proroga al 18 aprile 2021 del termine di ultimazione dei lavori.

1.2 QUADRO DI SINTESI DEGLI IMPIANTI DELLA CENTRALE

Impianti a ciclo combinato

La Centrale termoelettrica di Turbigo è attualmente costituita dal ciclo combinato denominato TL800, già realizzato ed in esercizio, a cui sarà aggiunto il ciclo combinato TL400, già approvato e ancora da realizzare. Il ciclo esistente è costituito da due turbine a gas (TL42 e TL43), due generatori di vapore a recupero per produzione di vapore (GVR42 e GVR43) dotati di bruciatori di post-combustione ed una turbina a vapore (TVL41). Le due turbine a gas e la turbina a vapore sono accoppiate ai relativi alternatori per la produzione di energia elettrica, connessi a 400 kV con la rete elettrica di trasmissione nazionale (RTN). L'impianto esistente lavora in una configurazione 2+1. L'impianto ancora da realizzare invece lavorerà in una configurazione 1+1.

I dati di potenza nominale termica immessa sono i seguenti:

- 1530 MW per il TL800
- 765 MW per il TL400

Per quanto concerne la potenza elettrica lorda si ha:

- 855 MWe per il TL800
- 430 MWe per il TL400

I fattori emissivi di NOx e CO in atmosfera sono, sia per il TL800, sia per il TL400, pari a 30 mg/Nm³ per entrambi gli inquinanti, come media oraria.

I componenti principali di ciascun ciclo combinato sono i seguenti:

- gruppi turbogas, con relativo alternatore, cabinato di insonorizzazione e sistema di controllo;
- generatori di vapore a recupero, completi di camino e condotto di collegamento al gruppo turbogas;
- turbina a vapore con relativo alternatore e sistema di controllo;
- ciclo termico con relative pompe alimento di media/alta pressione;
- "piperack" per sostegno tubazioni di collegamento dei componenti;
- trasformatori elevatori di tensione per i gruppi turbogas, turbina a vapore, interruttori MT e trasformatori di alimentazione dei servizi ausiliari di unità;
- stazione di riduzione di pressione e trattamento gas naturale.

Si rimanda all'Allegato B.18 per ulteriori dettagli.

Sistemi di automazione

I sistemi elettrici ed elettronici dell'isola produttiva, sistema di eccitazione, sistema regolazione TV, sistemi ausiliari alternatore, sistema UPS, sistema di AT, MT, BT si interfacciano con il DCS in modo "cablato".

Sistema combustibile

Il TL800 è alimentato con gas naturale prelevato dall'esistente metanodotto SNAM, e l'alimentazione sarà tale anche per il TL400 ancora da realizzare.

I fabbisogni stimati per i macchinari del nuovo ciclo combinato sono i seguenti (dati riferiti a un P.C.I. del gas di 35,000 kJ/Sm³):

- Massimo consumo TL800 (T amb =5°C): 33.8 kg/s (ca. 163,000 Sm³/h);
- Massimo consumo TL400 (T amb =5°C): 16.9 kg/s (ca. 81,200 Sm³/h);

Sistemi di raffreddamento

I sistemi di raffreddamento del TL800 sono costituiti da un circuito chiuso separato, dedicato alla sezione CC2+1, che è a sua volta raffreddato tramite 3 scambiatori, ciascuno dimensionato per il fabbisogno di un gruppo TG/GVR, con acqua del Naviglio Grande prelevata tramite stazione di pompaggio.

I sistemi di raffreddamento del ciclo combinato TL400 CC 1+1 ancora da realizzare saranno costituiti anch'essi da un circuito chiuso separato, dedicato alla sezione, che sarà a sua volta raffreddato tramite 2 scambiatori.

Caldaie ausiliarie

Le due caldaie ausiliarie, di potenza termica nominale pari a 9,3 MW, svolgono la funzione di produzione di vapore ausiliario a servizio delle utenze del ciclo combinato e degli ausiliari della Centrale, con un funzionamento annuo inferiore a 1500 ore/anno. Le emissioni in atmosfera rispettano i seguenti limiti di concentrazione di inquinanti al camino (tenore ossigeno di riferimento 3%):

NO _x (espresso come NO ₂) :	100 mg/Nm ³
SO ₂ :	35 mg/Nm ³
CO :	100 mg/Nm ³
Polveri :	5 mg/Nm ³

1.3 QUADRO DI SINTESI DEI BILANCI ENERGETICI E DEI CONSUMI DELLA CENTRALE

La tabella di seguito riportata sintetizza i bilanci energetici degli impianti della centrale, nell'assetto attualmente autorizzato comprendente sia il TL800 (CC2+1) già in esercizio, sia il TL400 (CC1+1) già approvato e non ancora realizzato.

Bilancio Energetico dell'Impianto		
<i>Potenza (MW)</i>	<i>Cicli Combinati</i>	
	<i>CC(2+1)</i>	<i>CC(1+1)</i>
Termica Immessa	1530	765
Elettrica Lorda	855	430
Dissipata Condensatore	545	270
Dissipata Atmosfera	124.0	62.0
Altre Perdite	6.0	3.0

In un anno tipo alla capacità produttiva, si stimano i seguenti consumi di combustibile gas naturale:

- TL800: 1.019.332 kSmc/a;
- TL400: 509.666 kSmc/a

Per un totale di 1.528.998 kSmc/a, corrispondenti a circa 6.500 h/a di funzionamento equivalenti.

2 VINCOLI TERRITORIALI, AMBIENTALI E URBANISTICI

2.1 VINCOLI TERRITORIALI E AMBIENTALI

L'ambito territoriale in cui ricade la Centrale Iren risulta interessato da vincoli di natura ambientale e paesaggistica. Si rimanda in merito agli allegati cartografici A24_a, A24_b, A24_c, A24_d.

La Centrale Iren di Turbigo è localizzata all'interno del Parco Lombardo della Valle del Ticino. Questa area comprende l'intero territorio amministrativo dei 47 Comuni lombardi collocati lungo il tratto del fiume Ticino compreso tra il lago Maggiore e il fiume Po, nelle province di Varese, Milano e Pavia. Il settore più prossimo al fiume del Parco è tutelato come Parco Naturale; il perimetro di quest'area confina con il margine sud dell'area della Centrale.

Per quanto riguarda i siti appartenenti alla rete Natura 2000 il sito della Centrale Iren confina, lato sud e lato ovest, con:

- la Zona di Protezione Speciale ZPS IT2080301 Boschi del Ticino, che si estende per circa 205,7 km²;
- il Sito di Importanza Comunitario SIC IT2010014 Turbigaccio, Boschi di Castelletto e Lanca di Bernate, che si estende per circa 24,8 km².

Rientrano nella categoria dei Beni paesaggistici le aree tutelate per legge con il Decreto Legislativo 42 del 22 gennaio 2004, articolo 142, comma 1. Nell'intorno della Centrale di Turbigo sono presenti aree tutelate ai sensi del:

1. comma 1 lettera c): fascia di 150 metri dalle sponde o piedi degli argini di fiumi, torrenti e corsi d'acqua classificati;
2. comma 1 lettera g): i territori coperti da foreste e da boschi;

L'area della Centrale Iren dista circa 1400 m dal Ticino, oggetto di vincolo paesaggistico ai sensi del riferimento richiamato nel suddetto punto 1. La distanza minima tra il margine dell'area della Centrale Iren e le sponde è pari a 1000 m circa.

La Roggia della Pietra in Comune di Turbigo, nel tratto tra il canale scaricatore e la linea ferroviaria Novara-Saronno, è soggetta al suddetto vincolo; nel tratto terminale la fascia di vincolo interessa l'area della Centrale.

Il Naviglio Grande non risulta soggetto a vincolo paesaggistico ai sensi del citato D. Lgs. 42/2004.

Per quanto riguarda le aree oggetto del vincolo di cui al suddetto punto 2, si osserva che nell'intorno della Centrale sono presenti estese zone boscate. Queste zone, a partire dai margini dell'abitato di Turbigo e seguendo il corso del Naviglio Grande lungo la sponda opposta a quella della Centrale Iren, formano un'area che, a sud della Centrale, si salda con il corridoio di vegetazione boschiva che segna il corso del Ticino.

Per quanto riguarda le fasce fluviali del P.A.I. , si evidenzia che la fascia più esterna, la fascia C, il cui tempo di ritorno per gli eventi alluvionali è pari a 500 anni, ha una distanza minima di circa 480 m dallo stabilimento in esame.

2.2 DESTINAZIONI D'USO PREVISTE NEGLI STRUMENTI URBANISTICI

Comune di Turbigo

L'area della Centrale è classificata “impianti tecnologici”.

Le destinazioni d'uso previste nell'intorno dell'area della Centrale riguardano zone classificate:

- A sud: aree PTC4, zone agricole e forestali a prevalente interesse faunistico;
- A ovest (ambito urbano):
 - La Centrale confina con il tracciato della Ferrovia Saronno – Novara; il PGT evidenzia la fascia di rispetto ferroviaria che delimita il margine dell'area della Centrale; oltre la ferrovia si trovano:
 - Aree B2, tessuto residenziale a media densità;
 - Aree B1: tessuto residenziale consolidato;
 - Aree PMC, ambito delle attività economiche consolidate;
 - Aree C, tessuto strategico di riqualificazione urbana perimetrato;
- A nord, oltre il Naviglio Grande, si estendono aree classificate “PTC5 zone agricole e forestali a prevalente interesse paesaggistico”.

Queste aree in corrispondenza dell'abitato formano una fascia ristretta oltre la quale sono localizzate aree del tipo B1 e B2, aree agricole di bordo urbano interstiziali e aree del tipo C.

- A est: territorio del Comune di Robecchetto con Induno.

La tavola del PGT del Comune di Turbigo individua il tracciato degli elettrodotti ad Alta Tensione che convergono nella Stazione elettrica connessa alla Centrale con le relative fasce di rispetto.

Comune di Robecchetto con Induno

L'area della Centrale è classificata “area per infrastrutture e servizi pubblici o di interesse pubblico esistenti”.

In territorio di Robecchetto nell'intorno della Centrale si trovano soltanto aree agricole classificate “Territorio compreso nel Parco del Ticino”.

All'altezza del Naviglio Grande, a breve distanza dal confine della Centrale, oltre ad abitazioni sparse, il PGT evidenzia un'area di tipo A “nuclei di antica formazione”.

3 ATMOSFERA – QUALITÀ DELL’ARIA

La presente sintesi 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 degli impianti a ciclo combinato della centrale.

Per una descrizione più dettagliata di questo profilo di valutazione ambientale si rimanda all’elaborato D.6.

3.1 STATO DI QUALITÀ ATTUALE DELLA COMPONENTE – RETI DI MONITORAGGIO

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), 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.

Per quanto concerne gli ossidi di azoto, 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.

In merito al monossido di carbonio, 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 $4 \text{mg}/\text{m}^3$.

3.2 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, che includeva: TL800, TL400, gruppi convenzionali TL11 e TL31) era già stata effettuata nell’Allegato D.6 analogo al presente documento alla Scheda D nel 2006. Nell’Allegato D.6 a cui si rimanda per dettagli, sono illustrate le stime relative alle emissioni di inquinanti e le corrispondenti ricadute al suolo in un anno tipo.

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 (NO_x , in quanto è già stato illustrato al §3.1 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:

ISCST3 - *Industrial Source Complex Short Term* sviluppato dall'*Environmental Protection Agency* (EPA) degli Stati Uniti.

In particolare, nella situazione attuale, pur rimanendo valido l'assetto impiantistico e le modalità di rilascio degli inquinanti, è stato necessario tuttavia aggiornare le stime relative alle emissioni di NOx in quanto con le successive modifiche non sono più presenti i gruppi convenzionali prima considerati. 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 NOx della centrale di Turbigo nell'assetto emissivo attualmente autorizzato

	Alla capacità produttiva
	NOx [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.

Partendo dalle ricadute al suolo in termini di concentrazioni di NOx stimate per la Fase II come originariamente autorizzata, i livelli di concentrazione al suolo indotti nell'assetto attualmente autorizzato hanno condotto alle valutazioni di seguito sintetizzate.

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

- il valore massimo nell'assetto attualmente autorizzato alla capacità produttiva risulti di poco superiore a $0,31 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
- 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 $16,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
- 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.

3.2.1 Considerazioni riepilogative

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.

4 RUMORE

La documentazione presentata quale allegato all'istanza di riesame dell'autorizzazione integrata ambientale descrive le attività di monitoraggio effettuate nel 2018 al fine di verificare le condizioni di rispetto dei limiti di legge in materia di tutela dall'inquinamento acustico con riferimento al rumore generato dalla Centrale Turbigo, ed il confronto con gli standard di qualità ambientali.

4.1 LOCALIZZAZIONE DELLE POSTAZIONI DI MONITORAGGIO – LIMITI ACUSTICI DI RIFERIMENTO

La centrale è situata in una zona del comune di Turbigo assegnata alla Classe VI dalla classificazione acustica comunale.

Come concordato con gli Enti, i due ricettori più prossimi alla centrale (denominati 1 e 2) risultano collocati uno nel comune di Turbigo (in classe acustica IV), e l'altro nel comune di Robecchetto con Induno (comune senza classificazione acustica, ricettore assegnato a "Tutto il territorio nazionale" come da DPCM 01/03/1991), come illustrato di seguito. Essi sono:

- Ricettore 1: ubicato in Via Europa 17 a Turbigo (posto a N-E della centrale a circa 170 m dal confine centrale Iren);
- Ricettore 2: ubicato in Località Padregnana a Robecchetto con Induno (posto a S-E della centrale a circa 60 m dal confine centrale Iren).

Figura 4/1 – Localizzazione ricettori oggetto di monitoraggio (1 e 2) e postazioni di misura al confine della centrale (C1 e C2)

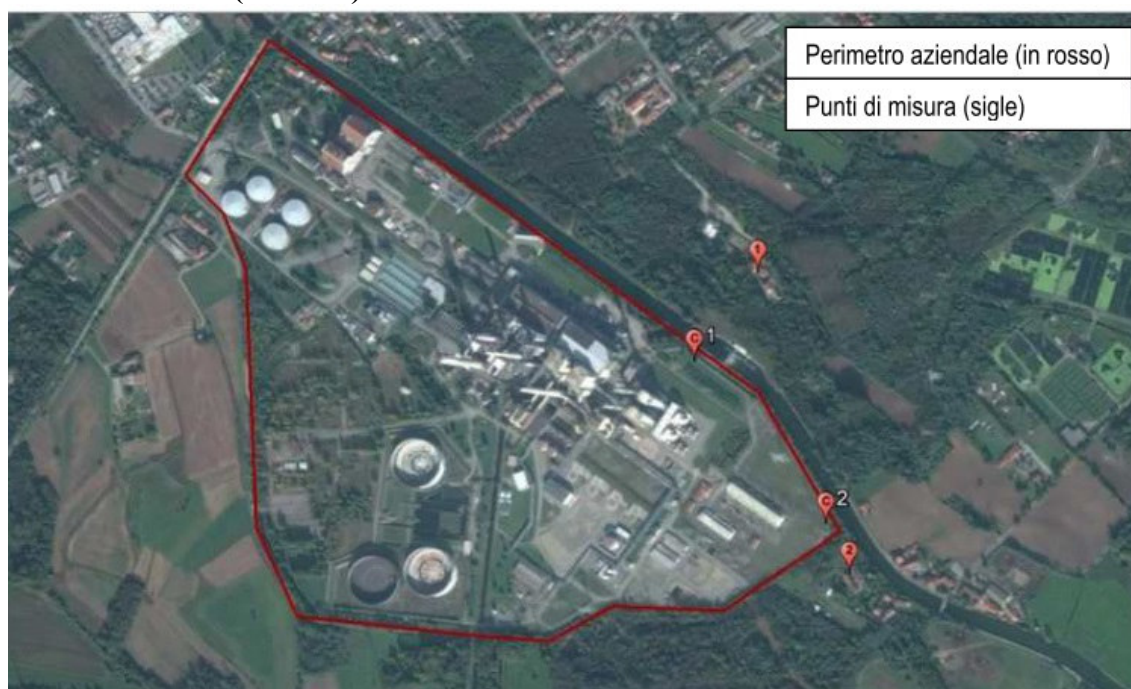
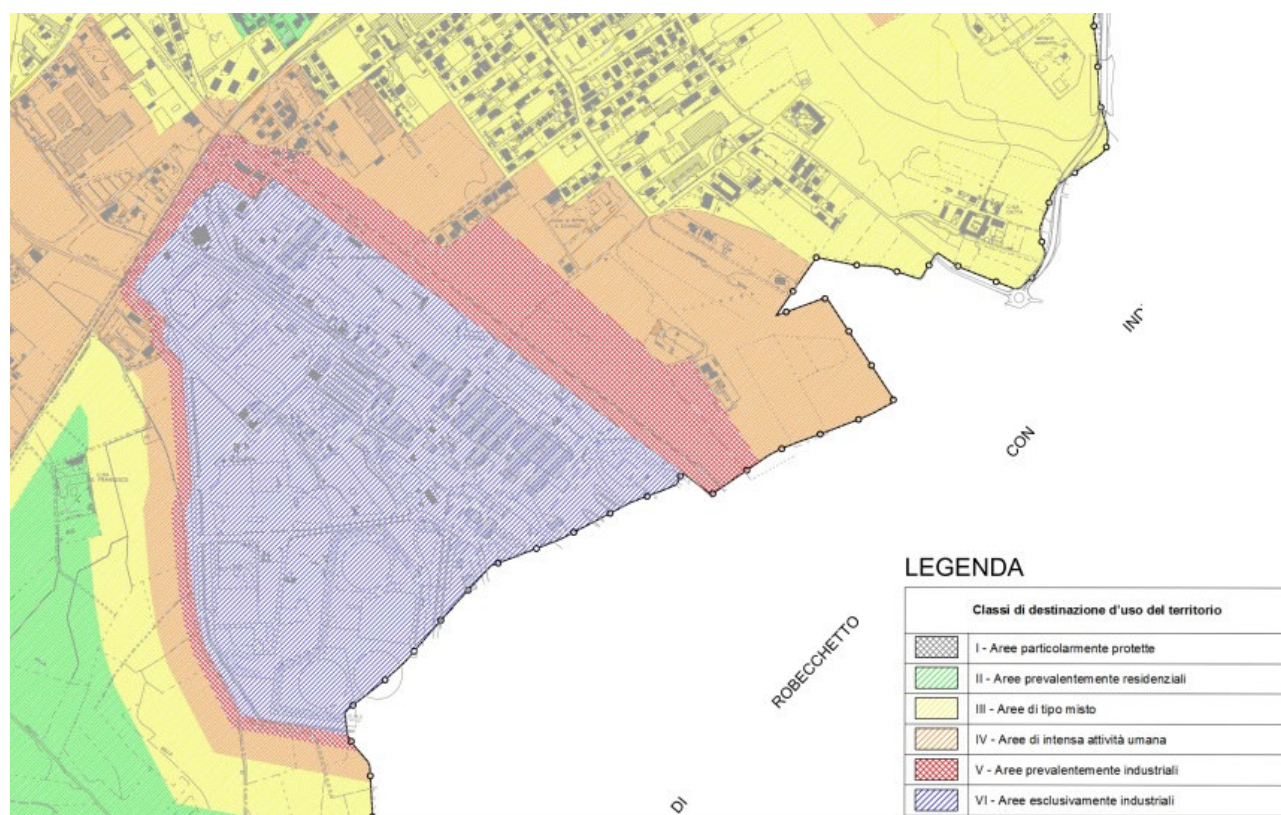


Figura 4/2 – Estratto piano di classificazione acustica dell’area intorno alla centrale termoelettrica di Turbigo



4.2 RISULTATI DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO E CONFRONTO CON I VALORI LIMITE

Di seguito si riportano pertanto in estrema sintesi i confronti con i limiti normativi prescritti per i ricettori più esposti 1 e 2.

- Per quanto concerne la verifica dei limiti assoluti di immissione ai ricettori, nell’assetto esistente si evince come essi siano rispettati nella condizione di “pieno carico”:

Posiz. ai ricettori	Classe di riferimento	Livello centrale “pieno carico” da LAeq (sorgenti continue condiz. “a pieno carico”) – arrot.0,5 dBA	Limiti assoluti di immissione dBA	Rispetto limiti assoluti di immissione
Periodo diurno				
1	IV	56.0	65	SI
2	T.T.N.	56.5	70	SI
Periodo notturno				
1	IV	52.5	55	SI
2	T.T.N.	54.5	60	SI

In merito al contributo degli ulteriori impianti di prevista realizzazione, che costituiscono il ciclo combinato TL400, si ricorda che esso, a seguito del procedimento di modifica non sostanziale conclusosi con DVA-2013-0017679 del 29/07/2013 del MATTM concernente una nuova collocazione del nuovo CCT TL400 e l’utilizzo, per esso, della turbina a vapore convenzionale TL31, risulta pertanto autorizzato nella localizzazione descritta nel secondo documento riportato (“Relazione Tecnico-Ambientale per la Verifica di non Sostanzialità delle Modifiche alla Fase II”) alla Figura 2.3 con la dizione “Fase II modificata”. In particolare, il contributo del solo

nuovo CCT TL400 nell'assetto autorizzato risulta sintetizzato in tabella, dalla quale si evince come anche sommando ai livelli sonori esistenti il contributo dell'impianto in progetto siano rispettati i suddetti limiti assoluti alle immissioni.

Ricettore	Classe di riferimento	Livello indotto da TL400 Leq [dB(A)]	Livello misurato con centrale esistente a "pieno carico" da LAeq [dB(A)]	Livello complessivo di immissione LAeq [dB(A)]	Limiti assoluti di immissione [dB(A)]	Rispetto Limiti assoluti di immissione
Periodo diurno						
1	IV	36.4	56.0	56.0	65.0	SI
2	T.T.N.	36.2	56.5	56.5	70.0	SI
Periodo notturno						
1	IV	36.4	52.5	52.6	55.0	SI
2	T.T.N.	36.2	54.5	54.6	60.0	SI

- Per quanto concerne la verifica dei limiti differenziali di immissione ai ricettori, nell'assetto esistente si evince come anch'essi siano rispettati nella condizione di "pieno carico", confrontandoli con il livello residuo a centrale spenta:

Posiz. ai ricettori	Livello ambientale "pieno carico" LAeq (*)	Livello residuo LAeq (da indagine 2016)	Differenziale dBA	Limite di legge dBA	Rispetto limiti differenziali di immissione
Periodo diurno					
1	50.8	48.4	2.4	5	SI
2	47.6	45.5	2.1	5	SI
Periodo notturno					
1	48.2	47.4	0.8	3	SI
2	47.6	46.5	1.1	3	SI

(*) è valutato quale ambientale l'intervallo caratteristico desunto da grafico, nell'arco temporale con funzionamento impianto a pieno carico, esclusivamente legato alle sorgenti continue aziendali (sono esclusi eventi non attribuibili all'azienda).

In merito al contributo degli ulteriori impianti di prevista realizzazione, che costituiscono il ciclo combinato TL400, nella tabella seguente si evince come anche sommando ai livelli sonori esistenti il contributo dell'impianto in progetto autorizzato TL400 siano rispettati i suddetti limiti differenziali di immissione.

Ricettore	Classe di riferimento	Livello indotto da TL400 Leq [dB(A)]	Livello Ambientale centrale misurato con "pieno carico" da LAeq (*) [dB(A)]	Livello Ambientale complessivo LAeq (*) [dB(A)]	Livello residuo LR (da indagine 2016) [dB(A)]	Differenziale [dB(A)]	Rispetto Limiti differenziali di immissione
Periodo diurno							
1	IV	36.4	50.8	51.0	48.4	2.6	5 - SI
2	T.T.N.	36.2	47.6	47.9	45.5	2.4	5 - SI
Periodo notturno							
1	IV	36.4	48.2	48.5	47.4	1.1	3 - SI
2	T.T.N.	36.2	47.6	47.9	46.5	1.4	3 - SI

- Per quanto concerne la verifica dei limiti di immissione specifica ai ricettori, nella condizione di “pieno carico”, dalle elaborazioni relative ai dati contenuti nei due citati documenti, si può stimare il contributo della sola centrale nel suo assetto autorizzato complessivo, comprendente anche il nuovo TL400, dalla differenza logaritmica del Livello Ambientale complessivo LAeq (*) a “pieno carico” e del Livello Residuo LR a centrale spenta. Dalla tabella successiva si evince come anche questi limiti siano rispettati¹

Ricettore	Classe di riferimento	Livello Ambientale centrale complessivo con “pieno carico” Leq [dB(A)]	Limiti di immissione specifica [dB(A)]	Rispetto Limiti di immissione specifica
Periodo diurno				
1	IV	47.4	60.0	SI
2	non applicab.	44.2	-	-
Periodo notturno				
1	IV	41.9	50.0	SI
2	non applicab.	42.3	-	-

5 EMISSIONI IN ACQUA

5.1 PREMESSA

Viene sintetizzato, di seguito, lo studio effettuato in relazione alla potenziale variazione dello stato di qualità delle acque dei corpi idrici superficiali interessati dalla centrale termoelettrica di Turbigo (Canale Naviglio Grande, Canale di scarico al Fiume Ticino).

Per una descrizione più dettagliata di questo profilo di valutazione ambientale si rimanda all’elaborato D.7.

I dati relativi agli effetti delle emissioni in acqua sono tratti dall’analogo Allegato D.7 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. Come indicato nella Scheda A, modifiche successive hanno comportato la messa fuori servizio definitiva delle unità convenzionali, comportando pertanto minori scarichi idrici e minori carichi termici da dissipare rispetto a tali precedenti analisi riferite alla Fase II. I risultati lì ottenuti e qui riportati, pertanto, risultano cautelativi rispetto all’assetto autorizzato a cui si riferisce la presente relazione.

5.2 ACQUE POTENZIALMENTE INQUINABILI

Le acque potenzialmente inquinabili sono scaricate in corpo idrico superficiale (Canale di restituzione al Fiume Ticino) e sono suddivise in:

- Acque di raffreddamento potenzialmente inquinabili da oli

¹ La loro verifica è necessaria per il solo ricettore 1, in quanto per l’assenza della conizzazione acustica comunale, non risulta applicabile al ricettore 2 situato in comune di Robecchetto con Induno

- Acque acide/alcaline
- Acque oleose da parchi combustibili, da aree carico/scarico combustibili, da aree con presenza di oli lubrificanti e isolanti
- Acque meteoriche di 1^ pioggia

Per quanto concerne le acque di raffreddamento potenzialmente inquinabili da oli, queste subiscono un trattamento fisico nella vasca “API 3”, e successivamente sono convogliati al punto di scarico SF2.

Anche le acque acide/alcaline, dopo il trattamento acque reflue nella vasca “ITAR” sono convogliate nella “API 3” a successivamente allo scarico SF2.

Le acque oleose vengono convogliate alla vasca “API 1” In cui subiscono un trattamento fisico, e successivamente all’impianto “ONDEO” di trattamento delle acque reflue oleose, per essere poi immesse anch’esse nel punto di scarico SF2.

Infine, le acque meteoriche di prima pioggia vengono convogliate in un’altra sezione dell’impianto “ONDEO”, e da qui al punto di scarico SF5.

La qualità di tali scarichi è garantita da un’apposita rete di monitoraggio

5.2 ACQUE NON INQUINABILI

Le acque di raffreddamento dei condensatori delle turbine a vapore sono prelevate dal Naviglio Grande, dove sono anche normalmente scaricate; durante i periodi di manutenzione dello stesso (1 mese in primavera, 1 mese in autunno) le acque sono prelevate comunque dal Naviglio Grande ma sono scaricate, tramite un canale a cielo aperto di circa 3 km, direttamente al Fiume Ticino.

Con riferimento alla Fase II originariamente autorizzata, le analisi e simulazioni si riferiscono ad un carico termico dissipato ai condensatori di 1.520 MW.

Sebbene l’interessamento del Fiume Ticino da parte dello scarico termico della Centrale sia limitato ad un periodo, tenuto conto del pregio ambientale dell’area, sono state effettuate simulazioni di dettaglio al fine di valutare il comportamento del pennacchio termico nell’alveo fluviale, utilizzando il codice di calcolo CORMIX.

Dall’analisi delle simulazioni effettuate con riferimento alla Fase II come autorizzata nel DVA-DEC-2010-0000370, è da rilevare che è stato verificato il rispetto dei limiti normativi; in particolare:

- ad una distanza di 1.000 m dal punto di scarico l’incremento termico (che deve risultare non superiore a +3°C da normativa) è pari a circa +2.4 °C;
- è sempre garantita la presenza di una vena d’acqua poco disturbata a valle dello scarico, la cui temperatura è compresa tra 0 °C (nessuna variazione) e 0.6 °C. Tali valori risultano inferiori al limite di 1°C previsto dalla normativa.

La presenza di una vena d’acqua poco disturbata termicamente può inoltre essere agevolata dalla morfologia meandriforme del Fiume Ticino, che facilita la separazione, anche per lunghi tratti, delle masse d’acqua, inibendo scambi termici trasversali.

Complessivamente vengono pertanto rispettati gli standard di qualità ambientali per la componente in esame.

Come anticipato in premessa, inoltre, si evidenzia che attualmente l’assetto autorizzato differisce da quanto analizzato per alcune modifiche successive; in particolare ai fini di queste analisi è di rilevanza la messa fuori servizio definitiva delle unità convenzionali, che comporta minori scarichi

idrici e minori carichi termici da dissipare rispetto alle precedenti analisi qui presentate. Si ritiene pertanto che il contributo delle emissioni in acqua generate dalla centrale risulti inferiore agli standard di qualità ambientale con margine ancora maggiore rispetto a quanto esposto.

6 ANALISI DI RISCHIO

La centrale termoelettrica di Turbigo non è attualmente soggetta agli adempimenti di cui agli artt. 6, 7, 8 del D.Lgs. 105/2015 a partire dal 10/01/2019.

In precedenza lo stabilimento era soggetto alla normativa Seveso con il Codice Identificativo IT\ND401 “stabilimento preesistente”, ai sensi dell’art. 3, comma 1, lettera f) del decreto di recepimento della Direttiva 2012/18/UE.

I dettagli relativi all’uscita dall’inventario nazionale degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante sono presenti nella Notifica numero 1650 che è stata presentata in data 04/12/2018, e nella sua approvazione, che sono esposti nell’Allegato D.11.