

Per
Basento Energia Srl
Centrale a Ciclo Combinato da 400 MW_E
di Salandra (MT)

Allegato D6

**Identificazione e quantificazione degli effetti delle
emissioni in aria per la proposta impiantistica per la
quale si richiede l'autorizzazione**

Contratto FWIENV n°1-BH-0374A

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
2	I LIMITI DI RIFERIMENTO NORMATIVI.....	4
3	ELABORAZIONE DATI DI INPUT METEOCLIMATICI.....	9
4	MODELLO DI DISPERSIONE DEGLI INQUINANTI IMPIEGATO: CALPUFF	10
5	STUDIO QUALITÀ DELL'ARIA ANTE-OPERAM	12
6	RISULTATI DELLE SIMULAZIONI	14
7	CONCLUSIONI.....	20

1 INTRODUZIONE

In accordo a quanto indicato dalle “Linee Guida alla compilazione della Domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale”, scopo del presente documento è quello di identificare e quantificare gli effetti delle emissioni in aria, e di confrontarli con i limiti normativi, al fine di pervenire ad un giudizio di rilevanza.

Sono di seguito riassunte tutte le analisi e gli studi effettuati durante la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale relativamente al progetto della nuova centrale a Ciclo combinato di 400 MWe nel comune di Salandra (MT). Lo Studio di Impatto Ambientale e le successive integrazioni (in parte riportate in Appendice) sono state redatte da Tea Sistemi per conto dell'allora Proponente Calpine/EGL.

In data 7 maggio 2009 l'iter autorizzativo si è concluso con il giudizio favorevole di compatibilità ambientale attribuito alla società Basento Energia.

Evidenziamo che gli interventi di ottimizzazione della planimetria dell'impianto, per dettagli si veda la scheda A8 e l'Appendice I all'Allegato B18, non comportano variazioni delle caratteristiche emissive dell'impianto e di ingombro degli edifici (le volumetrie non variano e la massima altezza degli edifici viene leggermente ridotta).

2 I LIMITI DI RIFERIMENTO NORMATIVI

In Italia è stato adottato il **Decreto 2 Aprile 2002, n. 60**, in recepimento delle direttive Comunitarie 1999/30/CE e 2000/69/CE, che definisce i limiti di qualità dell'aria ambiente per il Biossido di Zolfo, il Biossido di Azoto, gli ossidi di Azoto, le particelle, il Piombo, il Benzene e il Monossido di Carbonio. Nella Tabella D6.1 sono indicati, per gli inquinanti analizzati, il periodo di mediazione, il valore limite e la data entro il quale il limite deve essere raggiunto.

Tabella D6.1 - Valori limite di qualità dell'aria (Decreto 2 Aprile 2002, n. 60)

Inquinante	Livello di protezione	Periodo di mediazione	Valore limite	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
SO ₂	Valore limite orario per la protezione della salute umana	1 ora	350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte per l'anno civile (corrisponde al 99.726 perc.)	1 gennaio 2005
	Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	24 ore	125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per l'anno civile (corrisponde al 99.178 perc.)	1 gennaio 2005
	Valore limite per la protezione degli ecosistemi	Anno civile e Inverno (1 ottobre – 31 marzo)	20 µg/m ³	19 luglio 2001
CO	Valore limite per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera su 8 ore	10 mg/m ³	1 gennaio 2005
NO ₂	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 l'anno civile (corrisponde al 99.794 perc.)	1 gennaio 2010
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 µg/m ³ NO ₂	1 gennaio 2010
NO _x	Valore limite per la protezione della vegetazione	Anno civile	30 µg/m ³ NO _x	19 luglio 2001
PM ₁₀	Valore limite orario per la protezione della salute umana	24 ore	50 µg/m ³ da non superare più di 7 volte per l'anno civile (corrisponde al 98.08 perc.)	1 gennaio 2010
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	20 µg/m ³	1 gennaio 2010

Per verificare il rispetto dei valori limite per la protezione della salute umana in relazione al Biossido di Zolfo sono da determinare:

- media aritmetica annuale, calcolata in base alle concentrazioni medie di 24 ore di SO₂ e relativo 99.18° percentile (il limite sul valore medio giornaliero non deve essere superato più di 3 volte per anno civile),
- 99.73° percentile del valore medio orario (il limite sul valore medio orario non deve essere superato più di 24 volte per anno civile);

Per il rispetto del valore limite per la protezione degli ecosistemi:

- media aritmetica invernale, calcolata in base alle concentrazioni medie di 24 ore registrate tra il 1 ottobre ed il 31 marzo.

I risultati mediati su periodi temporali diversi dall'anno (ovvero 8 ore) rappresentano, per il CO, la massima concentrazione che si può verificare nel corso dell'anno. Per gli NO₂, la normativa di riferimento fissa per le concentrazioni medie orarie, il numero di volte che la concentrazione limite può essere superata in un anno; i risultati prodotti rappresentano quindi il corrispondente percentile della concentrazione massima (nell'intervallo temporale fissato). I valori annuali sono invece mediati sull'anno completo.

Per gli NO_x la normativa definisce un limite medio annuale per la protezione della vegetazione. Per il PM₁₀, invece, vi sono due valori limite: un valore limite orario e un valore limite annuale per la protezione della salute umana.

In generale gli ossidi di azoto NO_x comprendono una serie di composti (NO, N₂O, NO₂, ecc.) generati dai processi di combustione per reazione diretta tra l'azoto e l'ossigeno dell'aria ad alta temperatura (> 1.200 °C). Per questo motivo i limiti normativi fissano un valore limite più restrittivo per l'NO_x rispetto agli NO₂.

Il D.M. 60/2002 ha abrogato le disposizioni del **D.P.C.M. del 28 marzo 1983** relative al biossido di azoto, zolfo, alle particelle sospese e al PM₁₀, al piombo, al monossido di carbonio e al benzene. Per quanto concerne le particelle totali sospese (PTS) e gli idrocarburi non metanici, invece, rimangono valide le disposizioni dell'Allegato I, Tabella A, del 28 marzo 1983. Nella Tabella D6.2 e D6.3 sono indicati, per tali inquinanti, il periodo di mediazione e il valore limite di accettabilità delle concentrazioni nell'ambiente esterno.

Tabella D6.2 - Limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni e limiti massimi di esposizione relativi alle PTS nell'ambiente esterno (DPCM 28 marzo 1983)

Inquinante	Periodo di mediazione	Valore limite
PTS (Particelle Totali Sospese)	24 ore (media aritmetica)	150 µg/m ³
	24 ore (95° percentile)	300 µg/m ³

Tabella D6.3 – D.P.C.M. 28 marzo 1983: valori limite di concentrazione per gli idrocarburi non metanici

Precursore	Valori limite di concentrazione	Condizioni per la validità del valore limite
Idrocarburi non metanici	Concentrazione media di 3 ore consecutive in periodo del giorno da specificarsi secondo le zone a cura delle autorità regionali competenti: 200 µg/m ³	Da adottarsi soltanto nelle zone e nei periodi dell'anno nei quali si siano verificati superamenti significativi dello standard dell'aria per l'ozono

Decreto Legislativo 21 maggio 2004, n.183 – costituisce attuazione della direttiva 2002/3/CE, relativa all'ozono nell'aria. La Tabella D6.4 riporta i valori bersaglio e gli obiettivi a lungo termine per l'ozono così come definiti dal decreto.

Tabella D6.4 – Valori bersaglio e obiettivi a lungo termine per l'ozono previsti dal D. Lgs. N. 183 del 2004

Inquinante	Limite	Parametro	Valore
Ozono	Valore bersaglio per il 2010 per la protezione della salute umana	Media su 8 ore massima giornaliera	120 µg/m ³ da non superare per più di 25 giorni per anno civile come media sui 3 anni
	Valore bersaglio per il 2010 per la protezione della vegetazione	AOT40 sulla base dei valori di 1 ora da maggio a luglio	18.000 µg/m ³ h come media su 5 anni
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Media su 8 ore massima giornaliera nell'arco di un anno civile	120 µg/m ³
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione	AOT40, calcolato sulla base dei valori da maggio a luglio	6.000 µg/m ³ h
	Soglia di informazione	Concentrazione media oraria	180 µg/m ³
	Soglia di allarme	Concentrazione media oraria	240 µg/m ³

L'AOT40 è definito dalla legge come la somma delle differenze tra le concentrazioni orarie superiori a 80 g/m³ e 80 g/m³ rilevate tra maggio e luglio, utilizzando solo i dati misurati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00. Nel caso per il periodo in considerazione non sia disponibile almeno il 90% dei dati, si procede ad una stima dell'AOT40 secondo la seguente formula:

$$AOT40_{\text{stimato}} = AOT40_{\text{misurato}} \cdot \left(\frac{\text{possibile numero totale di ore}}{\text{numero di valori orari misurati}} \right)$$

Si ricorda inoltre il **Decreto Legislativo n. 152 del 3 Aprile 2006** che definisce norme in materia ambientale e subentra:

- alla legge n. 615 del 3 Luglio 1966, Provvedimenti sull'inquinamento atmosferico;
- al DPR n. 203 del 24 Maggio 1988, attuazione Direttive CEE n°
 - 80/779, relativa ai valori limite e ai valori guida di qualità dell'aria per l'anidride solforosa e le particelle in sospensione;
 - 82/884, relativa a valori limite per il piombo contenuto in atmosfera;
 - 84/360, concernente la lotta contro l'inquinamento atmosferico provocato dagli impianti industriali;
 - 85/203, riguardante le norme di qualità atmosferica per il biossido di azoto.

Il D. Lgs 152/06 conferma i valori guida di qualità dell'aria, limitatamente a biossido di zolfo, biossido di azoto e particelle sospese, definiti dal D.P.R. 203/88, in cui sono descritti come i limiti delle concentrazioni e i limiti di esposizione relativi ad inquinamenti nell'ambiente esterno siano destinati:

- alla prevenzione a lungo termine in materia di salute e protezione dell'ambiente;
- a costituire parametri di riferimento per l'istituzione di zone specifiche di protezione ambientale per le quali è necessaria una particolare tutela della qualità dell'aria.

Infine, a livello comunitario, la **Direttiva 2008/50/CE** del 21 maggio 2008, relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa, istituisce misure volte a:

- 1) definire e stabilire obiettivi di qualità dell'aria ambiente al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso;
- 2) valutare la qualità dell'aria ambiente negli Stati membri sulla base di metodi e criteri comuni;
- 3) ottenere informazioni sulla qualità dell'aria ambiente per contribuire alla lotta contro l'inquinamento dell'aria e gli effetti nocivi e per monitorare le tendenze a lungo termine e i miglioramenti ottenuti con l'applicazione delle misure nazionali e comunitarie;
- 4) garantire che le informazioni sulla qualità dell'aria ambiente siano messe a disposizione del pubblico;
- 5) mantenere la qualità dell'aria ambiente, laddove sia buona, e migliorarla negli altri casi;
- 6) promuovere una maggiore cooperazione tra gli Stati membri nella lotta contro l'inquinamento atmosferico.

3 ELABORAZIONE DATI DI INPUT METEOCLIMATICI

I dati meteorologici rappresentativi del regime meteo climatico dell'area vasta considerata (estensione 30 km per 30 km, con baricentro corrispondente all'ubicazione della centrale di Salandra) sono stati elaborati per l'utilizzo nelle simulazioni con il modello CALMET (il preprocessore meteorologico del modello CALPUFF, si veda l'Allegato D5 per maggiori informazioni).

Il reticolo di maglie adottato, sia per la descrizione dell'orografia e dell'uso del suolo, sia per la risoluzione del calcolo, è di 100 per 100 maglie quadrate di 300 metri di lato ciascuna (10000 recettori in totale).

4 MODELLO DI DISPERSIONE DEGLI INQUINANTI IMPIEGATO: CALPUFF

CALPUFF è un modello a puff multistrato non stazionario in grado di simulare il trasporto, la trasformazione e la deposizione atmosferica di inquinanti in condizioni meteo variabili non omogenee e non stazionarie. CALPUFF può utilizzare i campi meteo tridimensionali prodotti da specifici pre-processor oppure, nel caso di applicazioni semplificate, fa uso di misure rilevate da singole centraline meteo. E' adottato da U.S. Environmental Protection Agency (EPA) nelle proprie linee guida sulla modellistica per la qualità dell'aria (40 CFR Part 51 Appendix W - Novembre 2005) come uno dei modelli preferiti in condizioni di simulazione long-range oppure per condizioni locali caratterizzate da condizioni meteorologiche complesse.

I modelli a segmenti o a puff sono modelli in grado di simulare situazioni non stazionarie e sono generalmente associati a modelli di campo di vento. Di complessità intermedia tra i modelli stazionari (gaussiani) e quelli 3D (modelli euleriani e lagrangiani a particelle), consentono di descrivere la traiettoria dei fumi e quindi di seguire l'evoluzione temporale della dispersione, perché possono tenere in conto le variazioni spaziali e temporali. Sono quindi da preferirsi, rispetto ai modelli gaussiani, per studiare situazioni complesse, sia dal punto di vista dell'orografia, sia delle emissioni, sia del campo di moto turbolento. I modelli a puff, in particolare, consentono di trattare anche le situazioni di calma di vento (Zannetti, 1990). I modelli a "segmenti" considerano il pennacchio suddiviso in un certo numero di porzioni (o segmenti) tra loro indipendenti, il cui baricentro si muove in accordo alle condizioni meteorologiche incontrate lungo il percorso. Ogni segmento produce un campo di concentrazioni al suolo calcolato col modello gaussiano e solo il segmento più prossimo al punto recettore contribuisce a stimare la concentrazione nel recettore stesso.

La Figura D6.1 - Segmentazione del pennacchio nei modelli a puff illustra la procedura descritta. La concentrazione totale ad un certo istante viene calcolata sommando i contributi di ogni singolo puff.

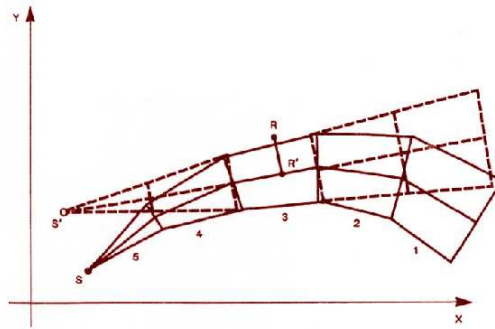


Figura D6.1 - Segmentazione del pennacchio nei modelli a puff

A differenza di quanto avviene nel modello gaussiano standard, non si fa l'ipotesi che la diffusione lungo la direzione di moto del pennacchio, x , sia trascurabile rispetto allo spostamento. Questo fa sì che, da un lato, nell'equazione che descrive questo modello, la velocità del vento non compaia più esplicitamente e, dall'altro lato, che il modello possa essere usato anche per le situazioni di vento debole o di calma. La concentrazione al suolo nel punto recettore è la somma dei contributi di tutti i puff. L'espressione del modello a puff è la seguente (Zannetti, 1990):

$$\Delta c = \frac{\Delta M}{(2\pi)^{3/2} \sigma_h^2 \sigma_z^2} \exp\left[-\frac{1}{2} \frac{(x_p - x_r)^2}{\sigma_h^2}\right] \exp\left[-\frac{1}{2} \frac{(y_p - y_r)^2}{\sigma_h^2}\right] \exp\left[-\frac{1}{2} \frac{(z_p - z_r)^2}{\sigma_z^2}\right] \quad (7)$$

dove:

$\Delta M = Q \Delta t$	massa emessa nell'intervallo di tempo t [Kg]
x_p, y_p, z_p	coordinate del baricentro dell' i -esimo puff [m]
x_r, y_r, z_r	coordinate del punto recettore [m]
σ_h, σ_z	coefficienti di dispersione orizzontale e verticale [m], determinabili

Gli algoritmi di CALPUFF consentono di considerare l'effetto scia generato dagli edifici prossimi alla sorgente, della fase transizionale del pennacchio, della orografia complessa del terreno, della deposizione secca ed umida. Il modello può simulare sia sorgenti puntiformi che areali.

La trattazione matematica del modello è piuttosto complessa e si rinvia al manuale tecnico di CALPUFF per ulteriori approfondimenti (Scire et al., 2000).

5 STUDIO QUALITÀ DELL'ARIA ANTE-OPERAM

Lo studio della qualità dell'aria ante-operam è stato effettuato sulla base delle:

- concentrazioni in aria rilevate tramite campagne effettuate per mezzo di unità mobili;
- emissioni provenienti dai vari settori di produzione (industrie, traffico, riscaldamento, ecc.)

Data l'assenza di centraline fisse per il monitoraggio della qualità dell'aria, l'allora proponente Calpine/EGL ha effettuato una breve campagna di misura, nel periodo dal 19-05-2003 al 2-06-2003, nei pressi della centrale: presso il centro abitato di Grottole e in località Montagnola (comune di Salandra). Tali postazioni sono state scelte in quanto rappresentano le zone di maggiore ricaduta degli inquinanti emessi dalla *Centrale* e, nel caso di Grottole, più densamente popolate.

I dati raccolti dalle unità mobili sono stati anche impiegati per validare il modello, oggetto del paragrafo seguente, utilizzato per lo studio della dispersione degli inquinanti.

Il livelli di qualità dell'aria delineatisi riguardano i seguenti parametri:

- Ossidi di Azoto (NO, NO₂, NO_x);
- Biossido di zolfo (SO₂);
- Ozono (O₃);
- Monossido di Carbonio (CO);
- Particelle fini (PM₁₀).

Lo stato di qualità dell'aria è risultato essere piuttosto buono, non si sono verificati superamenti dei limiti di legge, ad eccezione dei livelli di ozono; tale parametro è stato quindi oggetto di un dedicato approfondimento in Appendice II e sintetizzato nel paragrafo seguente.

Alla luce di quanto previsto dal decreto di compatibilità ambientale, il Proponente attuerà un programma di monitoraggio della qualità dell'aria secondo i criteri e le finalità del D.M. 60/2002. Tale programma, fermi restando gli accordi con la Regione Basilicata, sarà avviato almeno un anno prima del collaudo della centrale al fine di consentire il confronto tra la situazione precedente (ante-operam) e quella successiva (post-operam) all'entrata in esercizio dell'impianto.

Il Proponente si impegna inoltre ad effettuare un apposito studio finalizzato alla verifica dello stato ante-operam dei livelli di fondo delle polveri sottili (PM₁₀), e ad avviare, in accordo con ARPA Basilicata, un biomonitoraggio delle specie vegetali più sensibili agli inquinanti emessi dalla centrale.

6 RISULTATI DELLE SIMULAZIONI

Sono state svolte numerose simulazioni modellistiche con il fine di determinare la variazione indotta sulla qualità dell'aria a seguito dell'attività del sito produttivo. La valutazione è stata effettuata ipotizzando il funzionamento alla capacità produttiva. I livelli attesi, in uscita dal modello, sono stati confrontati con i limiti di legge definiti dal Decreto 2 Aprile 2002, n. 60.

Prima di procedere alla descrizione delle attività eseguite, è opportuno richiamare che le simulazioni sono state effettuate considerando le concentrazioni di inquinanti rilasciati dal camino della Centrale concordate con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare durante la procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale. Le limitazioni, previste poi dal decreto di compatibilità ambientale, sono:

- 40 mg/Nm³ per gli ossidi di azoto (espressi come NO₂),
- 30 mg/Nm³ per il monossido di carbonio (CO),

da intendersi come valori massimi riferiti alla media oraria per una concentrazione del 15% di ossigeno nei fumi anidri.

L'analisi della variazione della qualità dell'aria è stata condotta attraverso le seguenti fasi:

- a. determinazione quantitativa delle principali fonti di emissioni presenti nell'area,
- b. definizione dei diversi scenari emissivi possibili,
- c. simulazione del trasporto e della dispersione degli inquinanti primari in atmosfera, attraverso il modello Calpuff,
- d. analisi dei risultati e confronto con i criteri guida per la qualità dell'aria ambiente.

La stima della variazione della qualità dell'aria è stata eseguita considerando le emissioni imputabili a significative fonti emissive già in esercizio o da realizzarsi nell'ambito territoriale interessato dal progetto (cautelativamente in un intorno di 20 Km dal sito dell'impianto proposto). Ad oggi non sono attesi sulla sopracitata area installazioni in grado di modificare gli attuali livelli di qualità dell'aria. Si riportano, quindi, di seguito gli scenari sviluppati, d'interesse ai fini della predisposizione del presente Allegato:

- a. Modellizzazione delle emissioni dello Stabilimento Lafarge Roofing Spa (oggi Monier), stabilimento adibito alla produzione di laterizi, posto a poche centinaia di metri di distanza dal sito di Centrale, unica fonte d'emissione puntuale significativa dell'area industriale.
- b. Modellizzazione delle emissioni della Centrale di Basento Energia.
- c. Modellizzazione delle emissioni dello Stabilimento Monier e della Centrale di Basento Energia.

Per ognuno degli scenari sono quindi state eseguite, in modo da stimarne la ricaduta al suolo, delle simulazioni di trasporto e dispersione degli inquinanti:

- ossidi di azoto totali (NO_x), la cui concentrazione viene espressa come NO₂;
- ossidi di zolfo totali (SO_x), la cui concentrazione viene espressa come SO₂;
- polveri;
- monossido di carbonio;
- sostanze organiche volatili (VOC).

Lo scenario "a" (modellizzazione delle emissioni dello Stabilimento Monier) ha consentito inoltre la validazione del modello sulla base delle campagne di monitoraggio effettuate sul territorio (vedi paragrafo precedente).

I risultati sono stati utilizzati per la ricostruzione di mappe di concentrazione e per la valutazione delle concentrazioni presso specifici recettori, scelti tra i centri abitati più importanti posti all'interno dell'area oggetto d'indagine. Si riportano di seguito (Tabelle D6.5 – D6.8) i risultati ottenuti per le statistiche annue, giornaliere e orarie.

Tabella D6.5 – Massime concentrazioni medie annue sul dominio di simulazione

Scenario	Concentrazione massima attesa					
	Polveri	PM10	NOx	SOx	VOC	CO
	ug/m ³					
Stabilimento Monier	2.53	-	3.03	8.41	1.88	-
Centrale BASENTO ENERGIA	-	0.04	0.70	-	-	0.79
Stabilimento Monier + centrale BASENTO ENERGIA	2.57	0.04	3.41	8.41	1.88	0.79
Limiti normativa	40	20	30	350	-	-

Tabella D6.6 – Massime concentrazioni medie annue stimate presso il recettore sensibile di maggior interesse (centro abitato di Grottole)

Scenario	Concentrazione recettore sensibile					
	Polveri	PM10	NOx	SOx	VOC	CO
	ug/m ³					
Stabilimento Monier	0.06	-	0.11	0.20	0.05	-
Centrale BASENTO ENERGIA	-	0.01	0.22	-	-	0.17
Stabilimento Monier + centrale BASENTO ENERGIA	0.07	0.01	0.33	0.20	0.05	0.17
Limiti normativa	40	20	30	350	-	-

Tabella D6.7 – Massime concentrazioni orarie e giornaliere sul dominio di simulazione

Scenario	Concentrazione massima attesa					
	Polveri	PM10	NOx	SOx	VOC	CO
ug/m ³						
Stabilimento Monier	41.2	-	49.4	91.4	30.7	-
Centrale BASENTO ENERGIA	-	3.4	53.4	-	-	60.2
Stabilimento Monier + centrale BASENTO ENERGIA	44.6	3.4	76.6	91.4	30.7	60.2
Limiti normativa	150¹	50²	200³	350⁴	200⁵	10000⁶

Tabella D6.8 – Massime concentrazioni orarie e giornaliere stimate presso il recettore sensibile di maggior interesse (centro abitato di Grottole)

Scenario	Concentrazione recettore sensibile					
	Polveri	PM10	NOx	SOx	VOC	CO
ug/m ³						
Stabilimento Monier	5.6	-	6.8	12.5	4.2	-
Centrale BASENTO ENERGIA	-	0.5	8.7	-	-	9.8
Stabilimento Monier + centrale BASENTO ENERGIA	6.2	0.5	15.5	12.5	4.2	9.8
Limiti normativa	150¹	50²	200³	350⁴	200⁵	10000⁶

- 1) Limite espresso come media aritmetica giornaliera
- 2) Limite espresso come media su 24 ore, da non superarsi per più di 7 giorni all'anno
- 3) In riferimento all'NO₂, limite espresso come media oraria da non superarsi per più di 18 volte all'anno
- 4) In riferimento all'SO₂, limite espresso come media oraria da non superarsi per più di 24 volte all'anno
- 5) Limite applicabile solamente in caso di superamento dei limiti per l'ozono
- 6) Limite espresso come media massima giornaliera su 8 ore

L'insediamento della Centrale Basento Energia, simulato tramite il modello Calpuff, non comporta un aggravio dei livelli di qualità dell'aria. Le emissioni di polveri, SO_x e VOC sono trascurabili in termini di ricaduta al suolo. Per quanto concerne gli ossidi di azoto, fatta salva in via cautelativa l'assunzione che la concentrazione di NO₂ sia pari a quella degli NO_x, (considerando, quindi, che tutti NO_x presenti reagiscono in atmosfera e originano NO₂):

- si evidenzia come siano sempre ampiamente rispettati i limiti più stringenti del D.M. 60/02 (rif. anno 2010);
- per i limiti di protezione della vegetazione, le medie annuali di NO_x attese dall'impianto sono di un ordine di grandezza inferiore rispetto ai 30 µg/m³ previsti dal D.M. 60/02.

Per monossido di carbonio (CO) il limite di 10 mg/m³ per la media massima giornaliera su 8 ore, stabilito dal D.M. 60/02, è sempre rispettato.

Al fine di verificare spazialmente le ricadute, per ogni scenario considerato, sono riportate in Appendice I le mappe relative alle concentrazioni al suolo di NO_x mediate su differenti periodi temporali (secondo quanto richiesto dal D.M. 60/02).

Le ricadute al suolo di CO possono essere ricavate direttamente dai valori di concentrazione a terra di NO_x per proporzione diretta tra i valori emissivi di CO (65 kg/h, 30 mg/Nm³) e quelli di NO_x (87 kg/h, 40 mg/Nm³). Le concentrazioni al suolo di CO saranno proporzionali a quelle di NO_x con coefficiente di proporzionalità pari 30/40, ossia $\frac{3}{4}$. Ciò equivale a dire che per conoscere le concentrazioni di CO è sufficiente far riferimento alla mappa di concentrazione relativa agli NO_x e moltiplicare le concentrazioni per 0.75.¹

Con riferimento a quanto riportato nel paragrafo 6, in Appendice II (Allegato 14-B delle Integrazioni al SIA 2005) è riportato uno studio volto alla valutazione della concentrazione degli inquinanti precursori della formazione di ozono. Tale studio è stato effettuato assumendo:

¹ Vedi integrazione al SIA del 2005.

- un dominio di simulazione più ampio rispetto alle precedenti simulazioni, adeguato alla valutazione su larga scala dell'ozono,
- emissioni imputabili alle maggiori sorgenti industriali presenti nella sopraccitata area,
- emissioni attese da impianti di produzione d'energia elettrica sottoposti a procedura di VIA,
- quale input per la modellizzazione la stima delle concentrazioni di NO_x e CO sul dominio di calcolo.

Lo studio ha evidenziato che praticamente tutta l'area d'indagine è nelle condizioni per cui ad un incremento delle concentrazioni di NO_x corrisponde una riduzione delle concentrazioni di ozono (aree "VOC limitante"). Vi è un'eccezione solo in una limitata zona di Pisticci Scalo dove si possono avere situazioni "intermedie" in cui un aumento degli NO_x lascerebbe invariata la concentrazione di ozono.

Secondo quest'analisi l'esercizio della nuova centrale, incrementando, entro i limiti previsti dal D.M. 60/02, le concentrazioni di NO_x, realizzerebbe un miglioramento delle concentrazioni di ozono.

7 CONCLUSIONI

Alla luce di quanto sopra esposto, le emissioni della Centrale a ciclo combinato di 400 Mwe di Basento Energia sono tali da conseguire il rispetto dei criteri di soddisfazione indicati dalle “Linee Guida alla compilazione della Domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale”, e quindi il rispetto dei limiti di legge nazionali fissati dal D.M. 60/2002.

Le concentrazioni stimate dal modello Calpuff per l'esercizio della Centrale risultano molto inferiori ai limiti di legge per tutti gli inquinanti considerati. Il modesto contributo di ricadute al suolo imputabili al nuovo impianto non costituisce criticità tenuto conto degli impianti in esercizio e da realizzarsi nell'ambito territoriale in oggetto.

APPENDICE I

Capitolo 3

delle Integrazioni al SIA 2004

“Mappe di isoconcentrazione di NO_x al suolo stimate tramite il modello CALPUFF”

Di seguito sono rintracciabili le mappe di isoconcentrazione redatte da Tea Ambiente per la valutazione degli impatti sulla componente atmosferica. Si evidenzia che l'analisi effettuata ha preso in considerazione anche l'eventuale realizzazione di una nuova Centrale Termoelettrica proposta, nell'ambito territoriale in oggetto, da Sondel.

La modellizzazione di tale scenario non è stata di seguito riportata poiché ad oggi considerata poco plausibile. Le mappe mostrano la localizzazione di tale impianto ma le ricadute al suolo sono state stimate non considerandone l'esercizio.

APPENDICE II

Allegato 14 B

delle Integrazioni al SIA 2005

“Contributo della centrale all’ozono troposferico”