

# **EDIPOWER S.p.A.**

## **Milano**

---

**Centrale di Brindisi Nord**

Configurazione di Progetto con  
Impianto di Desolforazione Fumi  
(DeSOx) e Nuovo Collegamento  
alla Rete di Trasmissione  
Nazionale

Documentazione Addizionale



# EDIPOWER S.p.A.

## Milano

### Centrale di Brindisi Nord

Configurazione di Progetto con  
Impianto di Desolforazione Fumi  
(DeSOx) e Nuovo Collegamento  
alla Rete di Trasmissione  
Nazionale

Documentazione Addizionale

|                    |                          |                  |
|--------------------|--------------------------|------------------|
| Preparato da       | Firma                    | Data             |
| Andrea Sola        | <u>Andrea Sola</u>       | 23 Febbraio 2005 |
| Chiara Valentini   | <u>Chiara Valentini</u>  | 23 Febbraio 2005 |
| Claudio Mordini    | <u>Claudio Mordini</u>   | 23 Febbraio 2005 |
| Verificato da      | Firma                    | Data             |
| Paola Rentocchini  | <u>Paola Rentocchini</u> | 23 Febbraio 2005 |
| Approvato da       | Firma                    | Data             |
| Marco G. Cremonini | <u>Marco Cremonini</u>   | 23 Febbraio 2005 |

| Rev. | Descrizione      | Preparato da | Verificato da | Approvato da | Data          |
|------|------------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
| 0    | Emissione Finale | ASL/CHV/CSM  | PAR           | MGC          | Febbraio 2005 |

## INDICE

|   | <u>Pagina</u> |
|---|---------------|
| <b>ELENCO DELLE FIGURE</b>  | <b>II</b>     |
| <b>1 INTRODUZIONE</b>   | <b>1</b>      |
| <b>2 IL SISTEMA DI DESOLFORAZIONE (DESOX)</b>   | <b>5</b>      |
| 2.1 DESCRIZIONE DELLA DESOLFORAZIONE  | 5             |
| 2.2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI AMBIENTALIZZAZIONE                                | 6             |
| 2.3 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO   | 7             |
| 2.3.1 Scambiatore Rigenerativo Gas-Gas (GGH)  | 7             |
| 2.3.2 Ventilatore Booster   | 7             |
| 2.3.3 Assorbitore (Scrubber)  | 7             |
| 2.3.4 Sistema di Stoccaggio Preparazione del Calcare                                  | 9             |
| 2.3.5 Sistema Filtrazione Gesso   | 9             |
| 2.3.6 Edificio Stoccaggio Gesso   | 10            |
| 2.3.7 Sistema di Trattamento delle Acque di Spurgo                                    | 10            |
| <b>3 ASPETTI AMBIENTALI ASSOCIATI ALL'INSTALLAZIONE DEL DESOX</b>                     | <b>11</b>     |
| 3.1 DATI DI PROCESSO  | 11            |
| 3.2 LAY OUT - DEMOLIZIONI   | 11            |
| 3.3 TRAFFICO MEZZI  | 12            |
| 3.4 INTERFERENZE CON L'AMBIENTE   | 13            |
| 3.4.1 Impatto sulla Qualità dell'Aria per Emissioni da Combustione                    | 13            |
| 3.4.2 Emissioni Sonore  | 15            |
| 3.4.3 Prelievi e Scarichi Idrici  | 21            |
| 3.4.4 Produzione di Rifiuti, Gesso e Ceneri   | 22            |
| <b>4 ULTERIORI VALUTAZIONI IN MERITO ALL'IMPATTO SULLA QUALITÀ DELL'ARIA</b>          | <b>24</b>     |
| 4.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA  | 26            |
| 4.2 VALUTAZIONE IN MERITO ALLE RICADUTE AL SUOLO DEGLI INQUINANTI EMESSI IN ATMOSFERA | 27            |
| 4.2.1 Scenari Considerati e Dati di Emissione   | 27            |
| 4.2.2 Simulazioni Effettuate  | 29            |
| 4.2.3 Stima delle Ricadute di SO <sub>2</sub>   | 30            |
| 4.2.4 Stima delle Ricadute di NO <sub>x</sub>   | 32            |
| 4.2.5 Stima delle Ricadute di Polveri Sottili   | 33            |
| <b>5 AGGIORNAMENTO DEI DATI DI QUALITÀ DELL'ARIA</b>                                  | <b>34</b>     |
| 5.1 BLOSSIDO DI ZOLFO   | 35            |
| 5.2 BLOSSIDO DI AZOTO   | 37            |
| 5.3 POLVERI TOTALI SOSPESE  | 38            |

**INDICE**  
**(Continuazione)**

**RIFERIMENTI**

**FIGURE**

**APPENDICE A: DOCUMENTAZIONE TERNA IN MERITO AL COLLEGAMENTO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE (PIANO TECNICO DELLE OPERE, DOC. NO. RE21321BFR10262 DEL 10 FEBBRAIO 2005; ANDAMENTO DELL'INDUZIONE MAGNETICA E DEL CAMPO ELETTRICO, DOC. NO. RE21321AFR00003, REV. 1 DEL 9 FEBBRAIO 2005)**

**APPENDICE B: RELAZIONE EDIPOWER SULLE ATTIVITÀ DI DEMOLIZIONE**

## ELENCO DELLE FIGURE

| <b><u>Figura No.</u></b> | <b><u>Titolo</u></b>  |
|--------------------------|---|
| 1.1                      | Inquadramento Territoriale e Opere Connesse   |
| 1.2                      | Planimetria Generale della Centrale   |
| 1.3                      | Planimetria di Progetto   |
| 1.4                      | Demolizioni e Modifiche   |
| 1.5                      | Cronogramma dell'Intervento   |
| 1.6                      | Schema Elettrico Unifilare  |
| 2.1                      | Schema di Flusso Linea Fumi   |
| 4.1                      | Analisi di Dispersione di Inquinanti, Inviluppo delle Concentrazioni di SO <sub>2</sub> in Atmosfera al Livello del Suolo, Valori Medi Anni   |
| 4.2                      | Analisi di Dispersione di Inquinanti, Inviluppo delle Concentrazioni di SO <sub>2</sub> in Atmosfera al Livello del Suolo, Valori Massimi Anni delle Medie Orarie (99.7° Percentile)      |
| 4.3                      | Analisi di Dispersione di Inquinanti, Inviluppo delle Concentrazioni di SO <sub>2</sub> in Atmosfera al Livello del Suolo, Valori Massimi Anni delle Medie Giornaliere (99.2° Percentile) |
| 4.4                      | Analisi di Dispersione di Inquinanti, Inviluppo delle Concentrazioni di NO <sub>x</sub> in Atmosfera al Livello del Suolo, Valori Medi Anni   |
| 4.5                      | Analisi di Dispersione di Inquinanti, Inviluppo delle Concentrazioni di NO <sub>x</sub> in Atmosfera al Livello del Suolo, Valori Massimi Anni, 98° Percentile delle Medie Orarie         |
| 4.6                      | Analisi di Dispersione di Inquinanti, Inviluppo delle Concentrazioni di PM10 in Atmosfera al Livello del Suolo, Valori Medi Anni  |
| 4.7                      | Analisi di Dispersione di Inquinanti, Inviluppo delle Concentrazioni di PM10 in Atmosfera al Livello del Suolo, Valori Massimi Anni delle Medie Giornaliere                               |

**RAPPORTO  
CENTRALE DI BRINDISI NORD  
DOCUMENTAZIONE ADDIZIONALE  
CONFIGURAZIONE DI PROGETTO CON IMPIANTO DI DESOLFORAZIONE FUMI  
(DESOX) E NUOVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE**

## **1 INTRODUZIONE**

Nel mese di Dicembre 2003 Edipower ha presentato al Ministero delle Attività Produttive e al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio richiesta di autorizzazione ai sensi della Legge No. 55/2002 per il ripotenziamento della Centrale Termoelettrica di Brindisi Nord e di pronuncia di compatibilità ambientale ai sensi della Legge 349/1986.

Gli interventi inizialmente previsti nell'ambito del progetto di ripotenziamento (nel seguito denominato Progetto Dicembre 2003) e del relativo Studio di Impatto Ambientale (SIA), sottoposti a procedura di VIA, sono di seguito elencati:

- riavviamento del gruppo 1 a carbone mediante la rimessa a nuovo di caldaia e turbina a vapore e installazione di un Denitrificatore Catalitico e di un Desolfatore. Il gruppo 1 "ambientalizzato" verrà usato esclusivamente in sostituzione del gruppo 3 o del gruppo 4, quando uno di questi gruppi è fermo per manutenzione programmata o per fermata accidentale;
- costruzione di un ciclo combinato da 800 MW formato da:
  - due turbine a gas di taglia 270 MWe,
  - i rispettivi generatori di vapore a recupero,
  - l'esistente turbina a vapore del gruppo 2 che sarà oggetto di manutenzione straordinaria e modifiche per renderla idonea al funzionamento nel nuovo ciclo combinato (tale turbina avrà una potenza di circa 265 MWe). Il resto del gruppo 2 a carbone verrà smantellato;
- costruzione di un nuovo parco carbone coperto, all'interno dell'area di Centrale, che razionalizzi la gestione del combustibile;
- dislocazione della sottostazione di alta tensione che verrà sostituita con una di tipo blindato;
- modifica all'opera di presa dell'acqua mare che consenta una riduzione del pennacchio termico nelle acque del Porto di Brindisi e dei fenomeni di ricircolo dell'acqua calda;

- adeguamento del tratto di elettrodotto aereo di collegamento tra la Centrale e la stazione elettrica TERNA di Pignicelle, di circa 10 km di lunghezza, ubicato integralmente all'interno del territorio comunale di Brindisi;
- realizzazione del tratto di metanodotto di collegamento alla rete nazionale, di lunghezza pari a 3.1 km, ubicato integralmente all'interno dell'area industriale SISRI di Brindisi.

Nel mese di Novembre 2004, anche alla luce di commenti e valutazioni espresse da alcune autorità locali ed in accoglimento delle indicazioni formulate nel resoconto verbale della Conferenza dei Servizi del 3 Febbraio 2004 presso il Ministero delle Attività Produttive, Edipower ha presentato una successiva istanza, relativa ad una revisione del Progetto Dicembre 2003.

Tale revisione è stata condotta al fine di realizzare una complessiva riduzione degli interventi previsti, come di seguito specificato:

- non saranno realizzati, rispetto a quanto precedentemente previsto:
  - il riavviamento del gruppo 1 a carbone e la realizzazione dei relativi sistemi di abbattimento,
  - la costruzione del parco carbone coperto,
  - la nuova sottostazione in blindato;
- sarà realizzato un nuovo ciclo combinato da circa 400 MW, in luogo di quello di maggiore taglia (800 MW) previsto precedentemente. Il nuovo ciclo sarà formato da:
  - una turbina a gas di taglia 270 MWe,
  - il rispettivo generatore di vapore a recupero,
  - una esistente turbina a vapore;
- sarà modificata la sottostazione elettrica esistente con l'aggiunta di un nuovo stallo blindato sul 380kV per la nuova turbina a gas;
- sarà modificata, come previsto nel Progetto Dicembre 2003, l'opera di presa dell'acqua mare;
- saranno realizzate le opere accessorie (elettrodotto, metanodotto) previste nel Progetto Dicembre 2003.

Nel documento che è stato predisposto (D'Appolonia, 2004) si è anche evidenziato che:

- *“Edipower sta valutando la possibilità di installare sistemi di desolfurazione sui gruppi 3 e 4 al fine di ridurre i rischi derivanti dall’approvvigionamento di solo carbone proveniente da una specifica area geografica (Indonesia) con pochi fornitori. Anche nel caso di installazione di impianti di desolfurazione, saranno ampiamente rispettati i limiti alle emissioni di NOx, SOx e polveri sia in termini di concentrazione, che in termini massici annui, di cui alla Convenzione del 17/02/2003 tra Comune di Brindisi, Provincia di Brindisi ed Edipower S.p.A.”;*
- *“in merito al collegamento della Centrale di Brindisi Nord alla Rete di Trasmissione Nazionale sono in corso valutazioni con GRTN e Terna al fine di verificare se sia più opportuna la demolizione delle esistenti linee da 220 kV (passanti anche nel quartiere La Rosa) piuttosto che la demolizione della esistente linea da 380 kV. Nel caso di demolizione delle linee da 220 kV, il collegamento tra la Centrale e la linea elettrica nazionale sarebbe solo a mezzo di linea AT da 380 kV il cui percorso risulterebbe lontano dai centri abitati.”*

**Tenuto anche conto di quanto emerso durante la Conferenza dei Servizi del 15 Dicembre 2004 presso il Ministero delle Attività Produttive, Edipower ha quindi sviluppato il progetto di installazione dei DeSOx le cui caratteristiche tecniche sono illustrate nel presente documento, unitamente all’analisi degli aspetti di carattere ambientale, ed allega integralmente il nuovo progetto di collegamento della Centrale alla Rete Elettrica di Trasmissione Nazionale.**

Nelle seguenti figure sono riportati:

- l’inquadramento territoriale e l’identificazione delle opere connesse (Figura 1.1);
- la planimetria generale della centrale (Figura 1.2);
- la planimetria di progetto della centrale (Figura 1.3);
- le demolizioni e le modifiche previste agli impianti esistenti (Figura 1.4);
- il cronogramma dell’intervento (Figura 1.5);
- lo schema elettrico unifilare (Figura 1.6).

Inoltre, in allegato all’Appendice A è riportata la planimetria di progetto del nuovo collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale.

**Per quanto riguarda le valutazioni di carattere ambientale sono state effettuate simulazioni delle ricadute di inquinanti nella nuova configurazione di progetto;**



**inoltre, al fine di fornire ulteriori elementi di valutazione del progetto, sono stati elaborati scenari emissivi sulla base di un funzionamento dell'impianto congruente con la pianificazione industriale della Società.**

A completamento degli elementi innovativi sopra elencati, nel presente documento sono infine aggiornati agli anni 2003 e 2004 i dati di qualità dell'aria nella zona di Brindisi.

Il presente documento è quindi così organizzato:

- il Capitolo 2 descrive il sistema di desolforazione proposto;
- il Capitolo 3 analizza gli aspetti ambientali associati all'installazione del DeSOx;
- il Capitolo 4 presenta ulteriori valutazioni in merito all'impatto sulla qualità dell'aria derivante dalla realizzazione del progetto, anche considerando scenari di esercizio dell'impianto congruenti con i piani industriali della Società e valori delle emissioni in linea con le prestazioni attese;
- nel Capitolo 5 sono aggiornati i dati di qualità dell'aria nella zona di Brindisi, con riferimento agli anni 2002, 2003 e 2004.

Il rapporto è inoltre corredato dalle seguenti Appendici:

- in Appendice A si riporta integralmente il progetto TERNA del collegamento della Centrale alla RTN (Rete Trasmissione Nazionale). Tale progetto è stato elaborato sulla base delle indicazioni del GRTN emerse nel corso della Conferenza di Servizi del 15 Dicembre 2004;
- l'Appendice B contiene una relazione inerente le attività di demolizione da effettuare in sito.

Le valutazioni riportate nel presente documento relative al sistema di desolforazione fanno esplicito riferimento agli elaborati progettuali predisposti da Edipower (2005a; 2005b).

## 2 IL SISTEMA DI DESOLFORAZIONE (DESOX)

### 2.1 DESCRIZIONE DELLA DESOLFORAZIONE

La configurazione del circuito trattamento fumi è del tipo High dust: DeNO<sub>x</sub> – sistema captazione polveri – DeSO<sub>x</sub>, come meglio rappresentato in Figura 2.1.

L'installazione del sistema di desolfurazione si pone l'obiettivo di raggiungere limiti emissivi al di sotto dei limiti di legge previsti per impianti termoelettrici esistenti (400 mg/Nm<sup>3</sup>). Il limite di emissione con impianto DeSO<sub>x</sub> sarà inferiore a 200 mg/Nm<sup>3</sup> di SO<sub>2</sub> e quindi vi sarà la possibilità di utilizzare tipologie di carbone con contenuto massimo dell'1% di zolfo (Edipower, 2005a).

Il processo di desolfurazione fumi che verrà utilizzato sarà del tipo ad umido basato sull'impiego di calcare quale reagente per l'assorbimento e sulla produzione di gesso di qualità commerciale quale materiale finale da smaltire. Grazie alle qualità di tale gesso potrà essere impiegato nell'industria dei manufatti edili per la produzione di pannelli di "cartongesso" e nell'industria cementiera come legante nella produzione di cementi. La tecnologia di desolfurazione considerata è quella "single loop - spray tower", attualmente la più diffusa nell'ambito di caldaie di potenza, grazie alle caratteristiche di maggior semplicità costruttiva (Edipower, 2005a).

I fumi depolverati escono dal sistema di captazione polveri in due linee al 50% ciascuna e per mezzo di due ventilatori indotti vengono inviati in un unico scambiatore rigenerativo denominato GGH (Gas Gas Heater) dove i fumi grezzi si raffreddano cedendo calore ai fumi depurati.

I gas grezzi raffreddati dal GGH entrano nell'assorbitore dove sono lavati e saturati da una sospensione di calcare finemente macinato, che assorbe la SO<sub>2</sub> contenuta nei fumi. Il fondo dell'assorbitore è costituito da una vasca che raccoglie la sospensione di ricircolo, dove, tramite l'iniezione di aria forzata, avviene l'ossidazione dei solfiti formati precedentemente per precipitare sotto forma di cristalli di solfato di calcio (gesso).

Il solfato di calcio deve essere mantenuto in sospensione ed inviato al sistema di disidratazione. Il calcare viene continuamente reintegrato nel fondo assorbitore e la sospensione di calcare e gesso costituisce la sospensione di ricircolo.

Il sistema di filtrazione gesso riceve la sospensione estratta dall'assorbitore e la disidrata fino al 10% circa di umidità; inoltre, nel sistema di filtrazione si esegue il lavaggio gesso per ridurre il contenuto di cloruri. Il gesso ottenuto sarà in polvere (CaSO<sub>4</sub> 2H<sub>2</sub>O) e tramite nastro trasportatore sarà inviato all'edificio di stoccaggio gesso.

Il sistema di stoccaggio e preparazione calcare sarà costituito da due sili di stoccaggio; dai sili di stoccaggio il calcare è prelevato e dosato per la preparazione della sospensione calcarea che andrà ad alimentare l'assorbitore.

## **2.2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI AMBIENTALIZZAZIONE**

Si descrivono di seguito le realizzazioni principali concernenti l'ambientalizzazione dei gruppi 3 e 4 (Edipower, 2005a):

- realizzazione dei condotti fumi per il convogliamento dei gas di combustione;
- installazione di due scambiatori rigenerativi GGH (uno per gruppo);
- installazione di due ventilatori booster (uno per gruppo);
- installazione di due sistemi di desolforazione fumi (uno per gruppo);
- costruzione di un edificio servizi (ausiliari) per l'installazione delle apparecchiature asservite al sistema di assorbimento;
- installazione di due sili di stoccaggio calcare (comuni ai due gruppi);
- costruzione di un edificio per l'installazione del sistema di preparazione calcare (comune ai due gruppi);
- costruzione di un edificio filtrazione gesso per l'installazione del sistema di disidratazione gesso (comune ai due gruppi);
- costruzione di un edificio stoccaggio gesso per il ricovero del gesso prodotto dal processo di desolforazione;
- realizzazione di serbatoi di ricovero acque e trasferimento sospensioni per il processo;
- modifica dell'impianto trattamento acque reflue esistente;
- sistema elettrico costituito da trasformatori elettrici, motori elettrici a medi e a bassa tensione, quadri MCC ecc.;
- sistema di automazione costituito da un sistema di controllo integrato in grado di dialogare con la sala manovra per la gestione in automatico del deSO<sub>x</sub>,
- adeguamento dell'esistente sistema di captazione polveri.

## 2.3 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

### 2.3.1 Scambiatore Rigenerativo Gas-Gas (GGH)

Ha il compito di recuperare calore dai fumi grezzi provenienti dalla caldaia per cederlo ai gas trattati in uscita verso il camino. Il raffreddamento dei fumi grezzi richiede il rivestimento delle parti metalliche per proteggerle dall'attacco acido dovuto alla condensazione dell'acido solforico, contribuisce a proteggere le pareti di materiale anticorrosivo e di parti interne all'assorbitore in materiale polimerico mentre il riscaldamento dei fumi depurati ne favorisce la dispersione in atmosfera, porta la temperatura oltre il punto di rugiada ed elimina la visibilità del pennacchio.

La tecnologia più diffusa e ampiamente sperimentata per questi scambiatori è quella a cestelli rotanti con una parte fissa ed una mobile. La parte fissa è costituita da un cilindro diviso a metà: in una parte scorrono i fumi grezzi provenienti dalla caldaia e dall'altra i fumi depurati. La parte mobile è costituita da un tamburo rotante, formato da cestelli in lamierini metallici che costituiscono l'elemento scambiante. Il gas grezzo caldo cede calore ai lamierini del tamburo rotante e questi a loro volta cedono calore al gas pulito.

La tecnologia più innovativa di scambiatori rigenerativi gas-gas è quella di tipo statico a "zero leakage" la quale non comporta di fatto alcuna possibilità di miscelazione tra fumi grezzi e i fumi depurati. Questo sistema può essere realizzato tramite un sistema a tubi, all'interno dei quali fluisce il gas grezzo cedendo calore ai fumi puliti che ne lambiscono la superficie esterna, o tramite il ricorso ad un fluido intermedio di scambio termico. Quest'ultima soluzione permette di ricorrere facilmente ad una fonte esterna (vapore ausiliario) per aumentare, se necessario, il riscaldamento sul lato fumi depurati fino al raggiungimento della temperatura voluta al camino (Edipower, 2005a).

### 2.3.2 Ventilatore Booster

Il ventilatore booster ha il compito di fornire ai fumi la prevalenza necessaria per raggiungere il camino, vincendo le perdite di carico aggiuntive dovute al GGH, allo scrubber e al maggior percorso dei condotti fumi. La sua collocazione è prevista a valle dell'assorbitore (Edipower, 2005a).

### 2.3.3 Assorbitore (Scrubber)

L'assorbitore è il cuore del sistema di desolfurazione, dove avviene l'assorbimento della SO<sub>2</sub> tramite il contatto dei fumi che incontrano la sospensione calcarea nebulizzata in diversi stadi di spruzzamento e il conseguente assorbimento per dare disolfiti e bisolfiti in fase liquida.

La sospensione di calcare è ricircolata prelevandola dal fondo dell'assorbitore: ogni circuito di ricircolo serve uno stadio di spruzzamento (spray bank) a cui è asservita una pompa dedicata. Almeno una pompa sarà disponibile come riserva comune. L'efficienza di rimozione è legata al dimensionamento dello scrubber: numero di spray bank attivi, velocità dei fumi nell'assorbitore, rapporto liquido gas, tempo di permanenza sospensione per ossidazione, ecc.

Le reazioni principali che avvengono nell'assorbitore sono le seguenti:

- Assorbimento  $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HSO}_3^- + \text{H}^+$
- Ossidazione  $\text{HSO}_3^- + \frac{1}{2}\text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_4^{--} + \text{H}^+$
- dissoluzione calcare  $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{Ca}^{++} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- precipitazione del gesso  $\text{Ca}^{++} + \text{SO}_4^{--} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

L'intervallo ideale di pH per favorire la reazione di ossidazione è compreso fra 4 e 5.

Le due molecole d'acqua presenti nel solfato di calcio bi-idrato fanno parte della struttura del cristallo e possono essere eliminate solo ad alta temperatura (>240°C).

Il gesso prodotto precipita in forma di cristalli sul fondo dell'assorbitore e da qui è prelevato tramite una pompa ed inviato al sistema di filtrazione.

Sul fondo dell'assorbitore esiste un battente di "slurry", formato da calcare non reagito, gesso, solfiti, prodotti intermedi di reazione mantenuto in continua agitazione tramite l'azione di pale meccaniche. L'aria di ossidazione è preventivamente raffreddata e saturata con una modesta quantità di acqua demineralizzata al fine di evitare formazioni di incrostazione sui distributori immersi nello slurry.

L'assorbitore è costituito da un unico ambiente di tipo "singol loop": questa tecnologia oltre a garantire una semplificazione del processo è attualmente in grado di fornire comunque efficienze di rimozione superiori al 95%.

Nella zona uscita fumi assorbitore sono collocati due stadi di demister che hanno funzione di trattenimento dei trascinalenti liquidi in fase fumi per separare le gocce di liquido. I demister subiscono lavaggi continui e l'acqua di lavaggio funge da acqua di reintegro al sistema.

Nella zona ingresso fumi è previsto un sistema di raffreddamento fumi d'emergenza ad acqua, il cui intervento è previsto nel caso vi sia un innalzamento della temperatura fumi che possa danneggiare i materiali costituenti.

Le apparecchiature asservite agli assorbitori, andranno collocate all'interno dell'edificio servizi che deve essere realizzato in prossimità degli assorbitori (Edipower, 2005a).

#### **2.3.4 Sistema di Stoccaggio Preparazione del Calcare**

Il calcare già polverizzato viene approvvigionato in centrale con automezzi idonei e scaricato in due sili di stoccaggio aventi la capacità complessiva di circa 1600 m<sup>3</sup>.

Il calcare in polvere, dosato con acqua di processo proveniente dalla disidratazione gesso, forma una sospensione con una concentrazione in solidi del 25-30% in peso tenuta sempre in agitazione e in circolazione. La sospensione di calcare integra la sospensione che ricircola nell'assorbitore in base a valori di livello, del pH e della SO<sub>2</sub> presente nei fumi grezzi.

Le apparecchiature per la preparazione della sospensione sono previste all'interno dell'edificio preparazione calcare (Edipower, 2005a).

#### **2.3.5 Sistema Filtrazione Gesso**

Il sistema di disidratazione gesso provvede a disidratare e lavare il gesso estratto dall'assorbitore, trasformandolo in un prodotto in polvere di tipo commerciale. È costituito da una batteria di idrocycloni che asportano una parte dell'acqua rendendo la sospensione più concentrata e pronta per il filtro a nastro sottovuoto che provvede a drenare la parte finale di acqua, con il riutilizzo dell'acqua di lavaggio del gesso e di parte dell'acqua di filtrazione nel processo (preparazione sospensione calcare e integrazione all'assorbitore).

Il gesso è disidratato fino al 10% d'umidità, in modo da evitare la polverosità del prodotto e renderne più semplice il trasporto.

Il trasporto del gesso dalla zona filtrazione al deposito del gesso avviene tramite nastri trasportatori chiusi che non provocano areodispersione del prodotto nell'ambiente.

Le apparecchiature del sistema filtrazione gesso sono previste nell'edificio disidratazione gesso (Edipower, 2005a).

### **2.3.6 Edificio Stoccaggio Gesso**

Per limitare la lunghezza dei nastri trasportatori è strategico posizionare il deposito gesso vicino alla zona filtrazione.

L'edificio di stoccaggio previsto avrà una capacità di stoccaggio di circa 12000 t; il gesso sarà depositato tramite due nastri tripper che provvederanno ad accumulare il gesso lungo due assi longitudinali all'edificio.

Il gesso stoccato sarà caricato nei camion tramite pala meccanica. I camion prima dell'uscita dalla Centrale passeranno dal sistema di lavaggio automatico (Edipower, 2005a).

### **2.3.7 Sistema di Trattamento delle Acque di Spurgo**

In generale le acque possono essere recuperate e reintrodotte nel processo di desolfurazione; una parte dell'acqua è però necessario spurgarla dal processo per evitare un'eccessiva salinità nella sospensione ricircolante e il concentrarsi di cloruri e solidi fini che possono compromettere l'efficienza del processo e la qualità del gesso prodotto.

Tale spurgo è da inviare all'impianto trattamento acque reflue di centrale (ITAR); è previsto un adeguamento dell'impianto ITAR attuale con l'inserimento di un trattamento chimico fisico specifico.

Il trattamento specifico prevede un serbatoio o una vasca da realizzare in testa all'attuale ITAR dove prevedere una sulfurazione mediante il dosaggio di  $\text{Na}_2\text{S}$  che consenta la precipitazione di eventuali metalli pesanti (Hg, Cd, Pb). Tali precipitati estratti insieme ad altri solidi già presenti allo spurgo vengono inviati al sistema estrazione fanghi esistente e smaltiti come rifiuto (Edipower, 2005a).

### 3 ASPETTI AMBIENTALI ASSOCIATI ALL'INSTALLAZIONE DEL DESOX

#### 3.1 DATI DI PROCESSO

Si riportano di seguito le stime dei consumi e produzione reflui del processo di desolfurazione riferiti al funzionamento di due gruppi alle condizioni di progetto (Edipower, 2005a).

| Consumo Materie Prime              |     | Produzione Gesso e Reflui                       |     |
|------------------------------------|-----|---|-----|
|                                    | t/h |   | t/h |
| Calcare (reagente)                 | 7   | Gesso   | 14  |
| Acqua industriale per assorbitore  | 30  | Acque da inviare al trattamento reflui (spurgo) | 8   |
| Acqua industriale a bassa salinità | 12  |   |     |
| Acqua demineralizzata              | 2   | Ceneri  | 37  |

Nota: il quantitativo di ceneri è calcolato nell'ipotesi (conservativa) di utilizzare sempre carbone con un contenuto di ceneri pari al 16%.

#### 3.2 LAY OUT - DEMOLIZIONI

Vista la modesta disponibilità di spazi nell'area di centrale, l'area di assorbimento e gli edifici della desolfurazione sono previsti fra le caldaie 1-2 e i corrispondenti camini, come si vede dall'esame delle Figure 1.2 e 1.3. **Per evitare di realizzare condotti di ritorno ai camini delle sez. 3-4 si sfrutteranno i camini dei gruppi 1-2 (altezza 60 m) per la dispersione in atmosfera dei fumi depurati.**

Per le realizzazioni sopra descritte sono previste le seguenti principali demolizioni:

- captatori elettrostatici sez 1-2 con relativi condotti fumi ingresso/uscita;
- condotti fumi mandata Ventilatori Aspirazione Gas alla ciminiera sez. 3 e 4;
- fabbricato di comando captatori elettrostatici sez. 1-2;
- serbatoio acqua demi da 1000 m<sup>3</sup>;
- vasca di decantazione lavaggio captatori sez. 1 e 2;
- fabbricato compressori sez. 1-2;
- serbatoi aria servizi/strumenti/soffiatura sez. 1 e 2;



- Ljungstrom sez.1 e 2 con condotti aria/fumi;
- Ventilatori aria sez. 1 e 2;
- Ventilatori aria primaria mulini sez. 1 e 2;
- Riscaldatori aria-vapore sez. 1 e 2 con relativi serbatoi raccolta condense.

In Appendice B è riportata una relazione di dettaglio inerente le attività di demolizione da effettuare in sito.

### **3.3 TRAFFICO MEZZI**

I traffici associati all'installazione del DeSOx sono stimabili come segue, nell'ipotesi di un funzionamento per 24 h a pieno carico di due gruppi a carbone:

- calcare: 9 camion/giorno (168 t/giorno);
- smaltimento gesso: 17 camion/giorno (336 t/giorno);
- ceneri: 45 camion/giorno (888 t/giorno).

**Edipower si sta adoperando (i.e. lettera Edipower prot. 969 del 7 Febbraio 2005 indirizzata ad Autorità Portuale Brindisi) per avere in concessione una banchina per lo scarico e il carico delle varie rinfuse (carbone, gesso, ceneri). Quando tale banchina verrà individuata, essa sarà attrezzata con sistemi di scarico da nave e nastri trasportatori fino alla Centrale, in modo da rendere totalmente trascurabile la diffusione in atmosfera di polvere da carbone e annullare il traffico di mezzi (Edipower, 2005c).**

Già attualmente le ceneri prodotte vengono inviate a imprese di produzione di cemento e laterizi che le riutilizzano nei loro processi. Nell'assetto futuro verrà mantenuta tale modalità di smaltimento.

Il gesso prodotto dall'impianto di desolforazione, analogamente alle ceneri, per quanto possibile, verrà inviato al riutilizzo in attività collegate all'edilizia.

A tale proposito Edipower si sta già adoperando per intavolare trattative con società del settore edilizio in grado di riutilizzare ceneri e gesso prodotte dalla Centrale di Brindisi; qualora, per motivi straordinari, non fosse possibile riciclare ceneri e gesso previa cessione ad idonei operatori, la stessa Edipower si farà carico del trasporto dei suddetti materiali ad idonea discarica autorizzata (Edipower, 2005c).

### 3.4 INTERFERENZE CON L'AMBIENTE

#### 3.4.1 Impatto sulla Qualità dell'Aria per Emissioni da Combustione

L'installazione del sistema di desolfurazione sui gruppi No. 3 e No. 4 consentirà di abbattere significativamente le emissioni di ossidi di zolfo della Centrale e le conseguenti ricadute al suolo. Al fine di stimare le ricadute al suolo dei SO<sub>2</sub> in tale configurazione di esercizio sono state quindi condotte analisi dettagliate sulla dispersione degli inquinanti emessi in atmosfera.

Il modello utilizzato è il medesimo utilizzato nel SIA (ISC3), così come i dati meteorologici e i domini di calcolo.

Il presente paragrafo è articolato come segue:

- dati di emissione;
- simulazioni effettuate;
- stima delle ricadute di SO<sub>2</sub>.

##### 3.4.1.1 Dati di Emissione

I parametri di emissione, utilizzati nelle simulazioni di dispersione di SO<sub>2</sub>, sono riassunti nel seguito. Nella seguente tabella sono riportate le emissioni riferite sia allo stato attuale ambientalizzato che allo scenario di progetto con DeSO<sub>x</sub>.

| Camino   | Geometria |       | Fumi |      |                        | Concentrazioni di SO <sub>2</sub> |                    |
|----------|-----------|-------|------|------|------------------------|-----------------------------------|--------------------|
|          | H         | Diam. | T    | Vel. | Portata <sup>(1)</sup> | Assetto Attuale                   | Progetto DeSOx     |
|          | m         | m     | °C   | m/s  | Nm <sup>3</sup> /h     | mg/Nm <sup>3</sup>                | mg/Nm <sup>3</sup> |
| Gruppo 3 | 60        | 4     | 125  | 39   | 1,035,000              | 400                               | 200                |
| Gruppo 4 | 60        | 4     | 125  | 39   | 1,035,000              | 400                               | 200                |

| Camino   | Emissioni Massime Orarie di SO <sub>2</sub><br>(per calcolo percentili) |                | Emissioni Totali Annue di SO <sub>2</sub><br>(per simulazioni media annue) |                |
|----------|---|----------------|--|----------------|
|          | Assetto Attuale   | Progetto DeSOx | Assetto Attuale  | Progetto DeSOx |
|          | kg/h  | kg/h           | t/anno   | t/anno         |
| Gruppo 3 | 414   | 207            | 1,656  | 1,490          |
| Gruppo 4 | 414   | 207            | 1,656  | 1,490          |

Nota:

- 1) Riferita a fumi secchi, con 6% di O<sub>2</sub> nel caso di alimentazione a carbone, 15 % di O<sub>2</sub> nel caso di alimentazione a gas naturale

Le ore di funzionamento considerate nelle analisi sono le seguenti:

- stato attuale ambientalizzato:
  - gruppo 3: 4,000 ore/anno,
  - gruppo 4: 4,000 ore/anno;
- scenario di progetto con DeSOx:
  - gruppo 3: 7,200 ore/anno,
  - gruppo 4: 7,200 ore/anno.

#### 3.4.1.2 Simulazioni Effettuate

Sono state effettuate le seguenti simulazioni, in accordo a quanto previsto dalla normativa vigente in merito alla qualità dell'aria.

| Inquinante      | Descrizione Simulazione                               | Da Confrontare Con  | Figura |
|-----------------|---|---|--------|
| SO <sub>2</sub> | concentrazioni medie annue                            | valore limite 20 µg/m <sup>3</sup> , DM 60/02, protezione degli ecosistemi  | 4.1    |
| SO <sub>2</sub> | 99.7° percentile delle concentrazioni orarie          | valore limite 350 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 24 volte in un anno, DM 60/02, protezione della salute umana | 4.2    |
| SO <sub>2</sub> | 99.2° percentile delle concentrazioni medie di 24 ore | valore limite 125 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 3 volte in un anno, DM 60/02, protezione della salute umana  | 4.3    |

#### 3.4.1.3 Stima delle Ricadute di SO<sub>2</sub>

Nella seguente tabella sono riportate le ricadute al suolo di SO<sub>2</sub> stimate. I valori di ricaduta sono stati calcolati in corrispondenza delle 5 postazioni di rilevamento della qualità dell'aria presenti in zona. Nella colonne Anno 2003 e Anno 2004 sono riportati i valori di qualità dell'aria rilevati nelle 5 postazioni durante gli anni 2003 e 2004.

| RICADUTE AL SUOLO DI SO <sub>2</sub> |  |                                   |                                   |  |  |
|--------------------------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|--|--|
| Post.                                | Simulazione  | Valori Misurati                   |                                   | Contributo della Centrale (Valori stimati) |  |
|                                      |  | Anno 2003<br>(µg/m <sup>3</sup> ) | Anno 2004<br>(µg/m <sup>3</sup> ) | Stato Attuale<br>(µg/m <sup>3</sup> )      | Progetto DeSOx<br>(µg/m <sup>3</sup> ) |
| 1                                    | valore medio annuo per protezione ecosistemi<br>(20 µg/m <sup>3</sup> , limite DM 60/02) | 2.7                               | 3.3                               | 0.72                                       | 0.65                                   |
| 2                                    |  | 2.9                               | 2.5                               | 0.47                                       | 0.42                                   |
| 3                                    |  | 2.0                               | 1.8                               | 0.27                                       | 0.24                                   |
| 4                                    |  | 3.0                               | 2.1                               | 0.15                                       | 0.14                                   |
| 5                                    |  | 2.3                               | 1.5                               | 0.13                                       | 0.12                                   |

| RICADUTE AL SUOLO DI SO <sub>2</sub> |  |   |   |   |  |
|--------------------------------------|--|---|---|---|--|
| Post.                                | Simulazione  | Valori Misurati                           |   | Contributo della Centrale (Valori stimati)    |  |
|                                      |  | Anno 2003<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | Anno 2004<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | Stato Attuale<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | Progetto DeSOx<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |
| 1                                    | 99.2 percentile<br>delle<br>concentrazioni di<br>24 ore<br>(125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , limite<br>DM 60/02) | 16.5                                      | 32.1                                      | 14.15   | 7.94   |
| 2                                    |  | 19.2                                      | 9.7                                       | 9.55  | 5.08   |
| 3                                    |  | 11.3                                      | 4.5                                       | 9.88  | 4.86   |
| 4                                    |  | 19.0                                      | 16.0                                      | 9.50  | 5.16   |
| 5                                    |  | 20.0                                      | 11.0                                      | 7.77  | 4.56   |
| 1                                    | 99.7 percentile<br>delle<br>concentrazioni<br>orarie<br>(350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , limite<br>DM 60/02)    | 29.3                                      | 51.1                                      | 45.44   | 22.37  |
| 2                                    |  | 38.6                                      | 31.3                                      | 37.43   | 18.67  |
| 3                                    |  | 16.2                                      | 7.0                                       | 38.20   | 19.49  |
| 4                                    |  | 50.4                                      | 34.5                                      | 34.65   | 17.73  |
| 5                                    |  | 51.7                                      | 39.1                                      | 28.39   | 14.84  |

Le cinque postazioni, numerate da 1 a 5, sono rispettivamente: Località Cerano, presso Villanova Nuova (1), Località Tutturano presso Flaminia (2), Località La Rosa, rione di Brindisi (3), Località Centro, in Via Bastioni San Giorgio (4), Località Casale, rione di Brindisi (5).

Si può rilevare come la nuova configurazione di progetto presenti rispetto allo stato attuale sensibili riduzioni delle ricadute al suolo, sia con riferimento ai valori massimi che con riferimento ai valori medi annui. In particolare (si vedano anche le Figure 4.1, 4.2 e 4.3):

- le ricadute medie annue si riducono di circa il 10 %;
- le ricadute massime si riducono di circa il 50 %.

**Si noti che tutti i valori sono inferiori di uno o due ordini di grandezza rispetto ai corrispondenti limiti normativi.**

### 3.4.2 Emissioni Sonore

#### 3.4.2.1 Limiti Acustici di Riferimento

Il Comune di Brindisi non ha ancora definito una classificazione acustica del proprio territorio, secondo quanto previsto dell'art. 6 della Legge 26 Ottobre 1995, No. 447.

Per la definizione della zona acustica, alla quale riferire l'area oggetto di indagine, si ricorre pertanto all'art. 6 del D.P.C.M. 1 Marzo 1991, il quale individua in forma

provvisoria, ossia in attesa della suddivisione in zone del territorio ad opera del Comune, i limiti di accettabilità.

La destinazione d'uso industriale fornita dal P.R.G. vigente per l'area della Centrale e per quelle circostanti indica l'attribuzione della categoria acustica "esclusivamente industriale" con limiti di immissione diurni e notturni di 70 dB(A).

La presenza di aree abitative all'interno delle zone produttive determina l'attribuzione della categoria acustica "tutto il territorio nazionale" con limiti diurni di 70 dB(A) e notturni di 60 dB(A).

La Centrale è da considerarsi un "impianto a ciclo produttivo continuo" ai sensi dell'art. 2 del DM 11 Dicembre 1996 "*Applicazione del Criterio Differenziale per gli Impianti a Ciclo Produttivo Continuo*".

Gli impianti della Centrale non sono soggetti ai limiti d'immissione in ambiente abitativo previsti dal criterio differenziale (DPCM 14 Novembre 1997 "*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*") perché a ciclo continuo ed esistenti al 19 Marzo 1997, momento di entrata in vigore del decreto DM 11 Dicembre 1996.

#### 3.4.2.2 Caratterizzazione Acustica dell'area della Centrale e delle Aree Limitrofe

La Centrale termoelettrica si trova nella zona industriale di Brindisi, circa 3 km ad Est del centro cittadino. Come destinazione d'uso, l'area della centrale fa parte della zona produttiva industriale di Brindisi.

La vasta area industriale di Brindisi separa la centrale dalle aree residenziali.

Nel Novembre 2003 è stata effettuata una indagine di dettaglio che ha portato all'identificazione dei seguenti recettori, presso i quali è stata effettuata la caratterizzazione del clima acustico.

Al fine di disporre di una caratterizzazione dell'ambiente sonoro sono stati individuati:

- tre recettori, denominati A (Aziende CIR e Linde), B (Uffici Attorre Autotrasporti) e C (Ristorante "le Baracche", Via Fiume Grande, 6), più vicini alla Centrale, in corrispondenza di edifici adibiti ad attività lavorative <sup>1</sup> e commerciali destinati alla permanenza continuativa di persone;

---

<sup>1</sup> Le abitazioni dei custodi sono state assimilate a questa categoria, perché compatibili con l'attribuzione della zona esclusivamente industriale alle aree in cui sono site.

- tre recettori in corrispondenza di insediamenti abitativi, denominati 1 (Alloggi Sociali Enichem, Via Pedagne 49), 2 (Hotel Residence Nemo, Via Moretti, 3) e 3 (Largo Avogadro, 16).

Maggiori dettagli sui recettori sono indicati nel seguito.

Recettore A: Aziende CIR e Linde

- *Classificazione acustica vigente:* “esclusivamente industriale”, limite acustico diurno e notturno Leq(A) 70 dB.
- *Zonizzazione acustica ipotizzata:* classe VI “area esclusivamente industriale<sup>2</sup>”, limiti di immissione diurno e notturno Leq(A) 70 dB e limiti di emissione diurno e notturno Leq(A) 65 dB.

Recettore B: Uffici Attorre Autotrasporti

- *Classificazione acustica vigente:* “esclusivamente industriale”, limite acustico diurno e notturno Leq(A) 70 dB;
- *Zonizzazione acustica ipotizzata:* classe VI “area esclusivamente industriale”, limiti di immissione diurno e notturno Leq(A) 70 dB e limiti di emissione diurno e notturno Leq(A) 65 dB.

Ricettore C: Ristorante “le Baracche”, Via Fiume Grande, 6

- *Classificazione acustica vigente:* “esclusivamente industriale”, limite acustico diurno e notturno Leq(A) 70 dB;
- *Zonizzazione acustica ipotizzata:* classe VI “area esclusivamente industriale”, limiti di immissione diurno e notturno Leq(A) 70 dB e limiti di emissione diurno e notturno Leq(A) 65 dB.

---

<sup>2</sup> La presenza di abitazioni adibite a guardiania è compatibile con l’attribuzione della classe VI.

Ricettore 1: Alloggi Sociali Enichem, Via Pedagne 49

- *Classificazione acustica vigente:* “tutto il territorio nazionale <sup>3</sup>”, limite acustico diurno Leq(A) 70 dB, notturno Leq(A) 60 dB;
- *Zonizzazione acustica ipotizzata:* classe V <sup>4</sup> “area prevalentemente industriale”, limiti di immissione diurno Leq(A) 70 dB, notturno Leq(A) 60 dB e limiti di emissione diurno Leq(A) 65 dB, notturno Leq(A) 55 dB.

Ricettore 2: Hotel Residence Nemo, Via Moretti, 3

- *Classificazione acustica vigente:* “tutto il territorio nazionale<sup>5</sup>”, limite acustico diurno Leq(A) 70 dB, notturno Leq(A) 60 dB;
- *Zonizzazione acustica ipotizzata:* classe V “area prevalentemente industriale”, limiti di immissione diurno Leq(A) 70 dB, notturno Leq(A) 60 dB e limiti di emissione diurno Leq(A) 65 dB, notturno Leq(A) 55 dB.

Recettore 3: Largo Avogadro, 16

- *Classificazione acustica vigente:* “Tutto il territorio nazionale ”, limite acustico diurno Leq(A) 70 dB, notturno Leq(A) 60 dB;
- *Zonizzazione acustica ipotizzata:* classe IV “area di intensa attività umana”, limiti di immissione diurno Leq(A) 65 dB, notturno Leq(A) 55 dB e limiti di emissione diurno Leq(A) 60 dB, notturno Leq(A) 50 dB.

Le misure eseguite e l'analisi dell'andamento nel tempo del livello sonoro istantaneo e del livello di fondo LA90 rivelano la presenza di una rumorosità caratterizzata per tutti i recettori dal traffico veicolare, specie nel periodo diurno ed in corrispondenza dei cambi di turno.

Nei punti A, B, C ed 1 gli impianti Edipower sono la principale sorgente stazionaria mentre presso i recettori 2 e 3 il contributo della Centrale è sostanzialmente ininfluenza.

---

3 Benché in zona industriale la presenza di abitazioni non strettamente legate all'attività produttiva pregiudica l'attribuzione della classe esclusivamente industriale

4 I motivi ricordati nella nota precedente determinano l'attribuzione della classe V.

5 Il metodo di attribuzione della classe acustica è analogo a quello del punto 1.

Il clima acustico è determinato inoltre dalle seguenti sorgenti: termovalorizzatore SISRI per i recettori A e B, gli impianti dello stabilimento petrolchimico Enichem per i recettori A e 1, gli impianti Exxon Mobile Chemical per il recettore 2, i recettori A e B sono influenzati anche dalla rumorosità prodotta da officine ad essi vicine ed il recettore 3 è interessato dalle emissioni sonore delle aziende limitrofe. Il traffico aereo e quello merci sulla linea ferroviaria interna alla zona industriale sono ulteriori sorgenti di rumore.

I livelli sonori equivalenti diurni e notturni misurati con tecnica di campionamento ed in continuo sono sintetizzati nella successiva tabella.

| Punto di Misura | Limite Immissione<br>DPCM 1-3-91 |          | Rumorosità Residua<br>Leq (A) |          |
|-----------------|----------------------------------|----------|-------------------------------|----------|
|                 | Diurno                           | Notturmo | Diurno                        | Notturmo |
| 1               | 70                               | 60       | 61.0                          | 57.0     |
| 2               | 70                               | 60       | 64.0                          | 52.0     |
| 3               | 70                               | 60       | 61.5                          | 54.0     |
| A               | 70                               | 70       | 63.5                          | 57.5     |
| B               | 70                               | 70       | 65.5                          | 53.5     |
| C               | 70                               | 70       | 62.5                          | 63.5     |

Si evidenzia che:

- il clima acustico diurno nei 6 punti di misura varia tra i 60.5 dBA del punto 1 ed i 65.5 dBA del punto B e di notte tra i 52 dBA del punto 2 e i 63.5 dBA del punto C;
- il fondo sonoro è più uniforme nel periodo diurno, quando tutte le industrie presenti nell'area sono attive. In particolare nei punti B, 2 e 3 si evidenzia una significativa diminuzione del rumore tra il periodo diurno e quello notturno;
- i punti 2 e 3 sono collocati in posizioni più marginali rispetto all'area industriale di Brindisi e sono più influenzati dal traffico veicolare.

**Gli attuali livelli di immissione sonora rispettano i limiti vigenti.**

#### 3.4.2.3 Emissioni Sonore da Componenti e Operazioni (Fase di Esercizio)

Le emissioni acustiche della Centrale, durante il suo normale esercizio, sono collegate al funzionamento di componenti e macchinari.

Nello Studio di Impatto Ambientale (Dicembre 2003), al fine di stimare l'impatto associato alla realizzazione degli interventi proposti inizialmente, sono state effettuate analisi di dettaglio con l'ausilio del programma di simulazione acustica



ambientale Immi 5.023, conforme alla norma ISO 9613-2, per la valutazione della rumorosità indotta dalla Centrale nelle aree circostanti.

Si noti che la configurazione inizialmente proposta era acusticamente più gravosa rispetto all'attuale. Il Progetto Dicembre 2003, infatti, prevedeva non solo l'installazione di due cicli combinati, ma anche il riavviamento del gruppo 1 a carbone con relativi sistemi di denitrificazione e desolfurazione fumi. Nel progetto attuale è prevista, invece, l'installazione di un solo ciclo combinato e del sistema di desolfurazione dei fumi dei gruppi 3 e 4.

I risultati delle analisi modellistiche effettuate nella originaria configurazione di progetto (Dicembre 2003) sono riassunti nelle seguenti tabelle.

| RICETTORI | EMISSIONI FUTURI IMPIANTI | PERIODO DIURNO 6-22              |                           |                                       |                               |  |                                  |
|-----------|---------------------------|----------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|--|----------------------------------|
|           |                           | FUTURO CLIMA ACUSTICO IMMISSIONI | VARIAZIONE CLIMA ACUSTICO | LIMITI IMMISSIONE IN AMBIENTE ESTERNO | SUPERAMENTO LIMITI IMMISSIONE | LIMITI IMMISSIONE IN AMBIENTE ABITATIVO CRITERIO DIFFERENZIALE | SUPERAMENTO LIMITI DIFFERENZIALI |
| 1         | 36.0                      | 61.4                             | 0.0                       | 70                                    | -8.6                          | 66.4   | -5.0                             |
| 2         | 28.8                      | 64.0                             | 0.0                       | 70                                    | -6.0                          | 69.0   | -5.0                             |
| 3         | 27.6                      | 61.5                             | 0.0                       | 65                                    | -3.5                          | 66.5   | -5.0                             |
| A         | 42.9                      | 64.0                             | 0.0                       | 70                                    | -6.0                          | -  | -                                |
| B         | 45.4                      | 65.7                             | 0.0                       | 70                                    | -4.3                          | -  | -                                |
| C         | 39.1                      | 64.0                             | 0.0                       | 70                                    | -6.0                          | -  | -                                |

| RICETTORI | EMISSIONI FUTURI IMPIANTI | PERIODO NOTTURNO 22-06           |                           |                                       |                               |  |                                  |
|-----------|---------------------------|----------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|--|----------------------------------|
|           |                           | FUTURO CLIMA ACUSTICO IMMISSIONI | VARIAZIONE CLIMA ACUSTICO | LIMITI IMMISSIONE IN AMBIENTE ESTERNO | SUPERAMENTO LIMITI IMMISSIONE | LIMITI IMMISSIONE IN AMBIENTE ABITATIVO CRITERIO DIFFERENZIALE | SUPERAMENTO LIMITI DIFFERENZIALI |
| 1         | 36.0                      | 58.9                             | 0.0                       | 60                                    | -1.1                          | 61.9   | -3.0                             |
| 2         | 28.8                      | 52.3                             | 0.0                       | 60                                    | -7.7                          | 55.3   | -3.0                             |
| 3         | 27.6                      | 54.1                             | 0.0                       | 55                                    | -0.9                          | 57.1   | -3.0                             |
| A         | 42.9                      | 59.3                             | 0.1                       | 70                                    | -10.7                         | -  | -                                |
| B         | 45.4                      | 55.7                             | 0.4                       | 70                                    | -14.3                         | -  | -                                |
| C         | 39.1                      | 64.8                             | 0.0                       | 70                                    | -5.2                          | -  | -                                |

L'esame delle emissioni sonore ha consentito di effettuare le seguenti valutazioni:

- la rumorosità dei nuovi impianti (emissioni) è inferiore al livello di rumorosità del Progetto Dicembre 2003 sia nel periodo notturno che in quello diurno;
- le misure di mitigazione adottate e l'effetto schermo determinato dagli edifici degli impianti esistenti minimizzano l'impatto acustico dei nuovi impianti;

- la futura rumorosità ambientale rispetta ampiamente i limiti di zona e differenziali.

Si noti che al fine di contenere le emissioni sonore e rispettare i limiti indicati dalla legislazione vigente durante il funzionamento dell'impianto, nel progetto della Centrale sono previste apposite insonorizzazioni. In particolare le principali macchine (turbina a gas, generatori elettrici ed i loro principali accessori) saranno insonorizzate con appositi cabinati con evidenti vantaggi dal punto di vista dell'impatto acustico. In base alle scelte impiantistiche effettuate il rumore prodotto dai tubi vapore di collegamento GVR-TV è da ritenersi trascurabile.

### 3.4.3 Prelievi e Scarichi Idrici

#### 3.4.3.1 Prelievi Idrici

In virtù delle scelte progettuali effettuate, nonché dell'attuale filosofia di esercizio che ha condotto al riutilizzo pressoché totale delle acque di processo, annullando di fatto i prelievi idrici, il fabbisogno d'acqua della Centrale nel nuovo assetto è estremamente limitato ed è legato essenzialmente al consumo per usi civili (acque sanitarie) e a quello per i reintegri del ciclo delle acque per la produzione di acqua demi e per il funzionamento del desolfatore (l'acqua necessaria non sarà prelevata però dalle reti acquedottistiche, ma sarà fornita da un impianto di dissalazione).

Il prelievo complessivo annuo di acqua potabile ammonta a 30,000 m<sup>3</sup>. L'acqua necessaria per gli usi industriali sarà fornita dagli impianti di dissalazione o dalle acque meteoriche raccolte e opportunamente trattate. Il consumo previsto di acqua industriale e di acqua a bassa salinità per il sistema DeSOx ammonta rispettivamente a circa 30 t/h e 12 t/h.

#### 3.4.3.2 Scarichi Idrici

Nella seguente tabella sono riportati alcuni dati di sintesi in merito agli scarichi idrici, essenzialmente riconducibili allo scarico dell'acqua di raffreddamento (la Centrale è infatti dotata di un impianto a scarico zero).

| <b>Raffreddamento del Ciclo Termico</b>         |                   |               |
|---|-------------------|---------------|
| <i>Unità</i>                                    | <i>UdM</i>        | <i>Valore</i> |
| Portata Acqua Raffreddamento – Gruppi a Carbone | m <sup>3</sup> /s | 21            |
| Delta T   | °C                | 10            |
| Portata Acqua Raffreddamento – Ciclo Combinato  | m <sup>3</sup> /s | 10.1          |
| Delta T   | °C                | 6.4           |
| Portata Acqua Raffreddamento                    | m <sup>3</sup> /s | 31.1          |
| Potenza Termica Smaltita                        | MW                | 1,150         |

Si noti che il processo di desolforazione determinerà solamente la produzione di circa 8 t/h di acque che saranno inviate al trattamento reflui, senza determinare alcuno scarico esterno all'impianto.

### **3.4.4 Produzione di Rifiuti, Gesso e Ceneri**

#### **3.4.4.1 Fase di Realizzazione**

Lo smantellamento di alcuni edifici/impianti attualmente presenti in Centrale, e in particolare la demolizione di parte dei gruppi No. 1 e No. 2, determineranno la produzione di rifiuti, che saranno smaltiti in accordo alla normativa vigente.

Informazioni di dettaglio in merito alle attività di demolizione e alle relative quantità e tipologie di rifiuti prodotti sono riportate in Appendice B.

Nel corso delle attività di costruzione si prevede inoltre che possano essere generati, in funzione delle lavorazioni effettuate, i seguenti tipi di rifiuti la cui quantità può essere stimata comunque modesta:

- legno proveniente dagli imballaggi delle apparecchiature, ecc.;
- residui plastici;
- scarti di cavi, ecc.;
- residui ferrosi;
- olio proveniente dalle apparecchiature nel corso dei montaggi e/o avviamenti.

Si evidenzia che tutti i rifiuti prodotti verranno gestiti e smaltiti sempre nel rispetto delle normativa vigente.

#### **3.4.4.2 Fase di Esercizio**

Il funzionamento a pieno carico dei gruppi a carbone e l'utilizzo del desolforatore comporteranno la produzione delle seguenti tipologie di rifiuti:

- rifiuti urbani o assimilabili, in quantità limitata che verranno differenziati e smaltiti secondo quanto prevede la normativa vigente;
- rifiuti industriali (sia in forma liquida, sia in forma solida) derivanti dalle attività di processo o ad esse riconducibili, quali le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria di gestione degli impianti. In particolare:
  - oli esausti inviati al Consorzio Smaltimento Oli Usati,

- residui provenienti dalla pulizia periodica del sistema i filtrazione degli oli,
  - residui solidi della pulizia e sostituzione filtri per l'aria aspirata dai turbogas,
  - acque acide di lavaggio dei compressori e delle turbine,
  - rifiuti provenienti dalle normali attività di pulizia (stracci, coibentazioni etc.).
- ceneri, che sulla base degli attuali dati di consuntivo della Centrale, sono stimate nelle seguenti quantità:
    - ceneri leggere: 35.1 t/h,
    - ceneri pesanti: 1.85 t/h;
  - gesso, per complessive 14 t/h (nell'ipotesi di utilizzo di carbone BTZ, con percentuale di zolfo dell'1%).

I rifiuti prodotti verranno stoccati e quindi smaltiti secondo le prescrizioni delle normative vigenti.

Si noti che già attualmente le ceneri prodotte vengono inviate a imprese di produzione di cemento e laterizi che le riutilizzano nei loro processi. Nell'assetto futuro verrà mantenuta tale modalità di smaltimento.

Analogamente alle ceneri, i gessi verranno inviati, per quanto possibile, a riutilizzo in attività collegate all'edilizia.

**Qualora non fosse possibile, per motivi straordinari, riciclare gessi e ceneri previa cessione ad idonei operatori, la stessa Edipower si farà carico del trasporto dei suddetti materiali ad idonea discarica autorizzata (Edipower, 2005c).**

## 4 ULTERIORI VALUTAZIONI IN MERITO ALL'IMPATTO SULLA QUALITÀ DELL'ARIA

Al fine di fornire ulteriori elementi di valutazione del progetto, anche alla luce delle richieste fatte da Regione Puglia e Provincia di Brindisi in sede di Conferenza di Servizi (15 Dicembre 2004), sono stati elaborati scenari emissivi sulla base di:

- uno scenario di esercizio dell'impianto, in termini di ore/anno, congruente con i piani industriali della società;
- valori di concentrazioni degli inquinanti emessi dalla Centrale in linea con le prestazioni attese delle macchine, in particolare con riferimento alle emissioni di NOx e delle Polveri.

È stato quindi definito un nuovo scenario emissivo, denominato "**Scenario reale di esercizio**", i cui parametri sono di seguito riassunti:

- ore funzionamento:
  - gruppo 3: 6,300 ore/anno,
  - gruppo 4: 6,300 ore/anno,
  - ciclo combinato: 5,200 ore/anno;
- concentrazioni al camino di SOx:
  - gruppo 3: 200 mg/Nm<sup>3</sup>,
  - gruppo 4: 200 mg/Nm<sup>3</sup>,
- concentrazioni al camino di NOx:
  - gruppo 3: 100 mg/Nm<sup>3</sup>,
  - gruppo 4: 100 mg/Nm<sup>3</sup>,
  - ciclo combinato: 30 mg/Nm<sup>3</sup>;
- concentrazioni al camino di Polveri:
  - gruppo 3: 20 mg/Nm<sup>3</sup>,
  - gruppo 4: 20 mg/Nm<sup>3</sup>.

Con riferimento ai seguenti scenari:

**Assetto attuale** (autorizzato) di impianto, caratterizzato dai seguenti parametri:

- ore funzionamento:
  - gruppo 3: 4,000 ore/anno,
  - gruppo 4: 4,000 ore/anno,
- concentrazioni al camino di SOx:

- gruppo 3: 400 mg/Nm<sup>3</sup>,
- gruppo 4: 400 mg/Nm<sup>3</sup>,
- concentrazioni al camino di NOx:
  - gruppo 3: 200 mg/Nm<sup>3</sup>,
  - gruppo 4: 200 mg/Nm<sup>3</sup>,
- concentrazioni al camino di Polveri:
  - gruppo 3: 35 mg/Nm<sup>3</sup>,
  - gruppo 4: 35 mg/Nm<sup>3</sup>,

**Scenario teorico con limiti di legge** (con concentrazioni degli inquinanti al camino pari ai limiti di legge) caratterizzato dai seguenti parametri:

- ore funzionamento:
  - gruppo 3: 7,200 ore/anno,
  - gruppo 4: 7,200 ore/anno,
  - ciclo combinato: 8,000 ore/anno,
- concentrazioni al camino di SOx:
  - gruppo 3: 200 mg/Nm<sup>3</sup>,
  - gruppo 4: 200 mg/Nm<sup>3</sup>,
- concentrazioni al camino di NOx:
  - gruppo 3: 200 mg/Nm<sup>3</sup>,
  - gruppo 4: 200 mg/Nm<sup>3</sup>,
  - ciclo combinato: 50 mg/Nm<sup>3</sup>;
- concentrazioni al camino di Polveri:
  - gruppo 3: 35 mg/Nm<sup>3</sup>,
  - gruppo 4: 35 mg/Nm<sup>3</sup>,

**Scenario reale di esercizio** con concentrazioni degli inquinanti al camino “attese”, ossia in linea con le prestazioni delle macchine,

nel presente capitolo sono riportate:

- valutazioni in merito alle emissioni degli inquinanti (Paragrafo 4.1);
- valutazioni in merito alle ricadute al suolo degli inquinanti (Paragrafo 4.2).

#### 4.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA

Il quadro emissivo di sintesi per i principali inquinanti emessi dalla Centrale nei tre scenari considerati è riportato nella seguente tabella.

| <b>Emissioni SO<sub>2</sub> (t/anno)</b> |                 |                 |                   |               |
|--|-----------------|-----------------|-------------------|---------------|
| <b>Scenario</b>                          | <b>Gruppo 3</b> | <b>Gruppo 4</b> | <b>CCGT</b>       | <b>Totale</b> |
| Assetto Attuale                          | 1,656           | 1,656           | 0                 | 3,312         |
| Scenario teorico con limiti di legge     | 1,490           | 1,490           | -( <sup>1</sup> ) | 2,980         |
| Scenario reale di esercizio              | 1,304           | 1,304           | -( <sup>1</sup> ) | 2,608         |
| <b>Emissioni NO<sub>x</sub> (t/anno)</b> |                 |                 |                   |               |
| <b>Scenario</b>                          | <b>Gruppo 3</b> | <b>Gruppo 4</b> | <b>CCGT</b>       | <b>Totale</b> |
| Assetto Attuale                          | 828             | 828             | 0                 | 1,656         |
| Scenario teorico con limiti di legge     | 1,490           | 1,490           | 886               | 3,866         |
| Scenario reale di esercizio              | 652             | 652             | 346               | 1,650         |
| <b>Emissioni Polveri (t/anno)</b>        |                 |                 |                   |               |
| <b>Scenario</b>                          | <b>Gruppo 3</b> | <b>Gruppo 4</b> | <b>CCGT</b>       | <b>Totale</b> |
| Assetto Attuale                          | 145             | 145             | 0                 | 290           |
| Scenario teorico con limiti di legge     | 250             | 250             | -( <sup>1</sup> ) | 500           |
| Scenario reale di esercizio              | 130             | 130             | -( <sup>1</sup> ) | 260           |

1) Trascurabili

**A fronte dell'introduzione delle modifiche impiantistiche di cui al Capitolo 2 della presente relazione, le emissioni annue in uscita dai camini della Centrale di Brindisi saranno pari o inferiori (nello scenario reale di esercizio) a quelle del decreto MAP 11/03 con cui è autorizzata attualmente la Centrale (scenario attuale) e notevolmente inferiori alle emissioni dichiarate nel progetto Edipower Nov 04.**

In particolare, il confronto tra le emissioni dello scenario reale di esercizio della presente relazione (con sistemi desolfurazione fumi e l'adeguamento degli attuali sistemi di captazione polveri) e le emissioni del progetto Edipower Nov 04 (SO<sub>x</sub> 5,962 t/a; NO<sub>x</sub> 3866 t/a; polveri 500 t/a) porta alle seguenti conclusioni:

- SO<sub>2</sub> = -3,354 t/anno;
- NO<sub>x</sub> = - 2,216 t/anno;
- Polveri = - 210 t/anno.

Inoltre, dall'esame della tabella, si rileva che il confronto tra lo scenario reale di esercizio, considerando le concentrazioni attese per i vari inquinanti, e l'assetto attuale autorizzato è il seguente:

- $\text{SO}_2 = -704 \text{ t/anno}$ ;
- $\text{NO}_x = -6 \text{ t/anno}$ ;
- Polveri = - 30 t/anno.

Complessivamente si ha quindi **una riduzione degli inquinanti emessi dalla Centrale di oltre 700 t/anno**, corrispondenti ad una **riduzione percentuale superiore al 13 % rispetto allo scenario autorizzato**.

#### **4.2 VALUTAZIONE IN MERITO ALLE RICADUTE AL SUOLO DEGLI INQUINANTI EMESSI IN ATMOSFERA**

Il presente paragrafo è articolato come segue:

- scenari considerati e relativi dati di emissione;
- simulazioni effettuate;
- stima delle ricadute di  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$  e  $\text{PM}_{10}$ .

Il modello utilizzato è il medesimo utilizzato nel SIA (ISC3), così come i dati meteorologici e i domini di calcolo.

##### **4.2.1 Scenari Considerati e Dati di Emissione**

Come indicato in precedenza gli scenari presi in considerazione sono:

- assetto attuale (autorizzato con Decreto 011/2003);
- scenario teorico con limiti di legge;
- scenario reale di esercizio.

I parametri di emissione, utilizzati nelle simulazioni di dispersione degli inquinanti, sono riassunti nel seguito.



Assetto Attuale

| Assetto Attuale |           |       |      |      |                        |                    |                    |                    |
|-----------------|-----------|-------|------|------|------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Camino          | Geometria |       | Fumi |      |                        | Concentrazioni     |                    |                    |
|                 | H         | Diam. | T    | Vel. | Portata <sup>(1)</sup> | SO <sub>2</sub>    | NO <sub>x</sub>    | Polveri            |
|                 | m         | m     | °C   | m/s  | Nm <sup>3</sup> /h     | mg/Nm <sup>3</sup> | mg/Nm <sup>3</sup> | mg/Nm <sup>3</sup> |
| Gruppo 3        | 60        | 4     | 125  | 39   | 1,035,000              | 400                | 200                | 35                 |
| Gruppo 4        | 60        | 4     | 125  | 39   | 1,035,000              | 400                | 200                | 35                 |

| Camino   | Emissioni<br>(per calcolo percentili) |                 |         | Emissioni<br>(per simulazioni media annue) |                 |                 |         |
|----------|---------------------------------------|-----------------|---------|--|-----------------|-----------------|---------|
|          | SO <sub>2</sub>                       | NO <sub>x</sub> | Polveri | ore/anno                                   | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | Polveri |
|          | kg/h                                  | kg/h            | kg/h    |  | t/anno          | t/anno          | t/anno  |
| Gruppo 3 | 414                                   | 207             | 36      | 8,000                                      | 3,312           | 1,656           | 290     |
| Gruppo 4 | 414                                   | 207             | 36      |  |                 |                 |         |

Note:

- 1) Riferita a fumi secchi, con 6% di O<sub>2</sub> nel caso di alimentazione a carbone, 15 % di O<sub>2</sub> nel caso di alimentazione a gas naturale

Si noti che le emissioni massime annue sono fissate dal Decreto 011/2003.

Scenario teorico con limiti di legge

| Scenario teorico con limiti di legge |           |       |      |      |                        |                    |                    |                    |
|--------------------------------------|-----------|-------|------|------|------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Camino                               | Geometria |       | Fumi |      |                        | Concentrazioni     |                    |                    |
|                                      | H         | Diam. | T    | Vel. | Portata <sup>(1)</sup> | SO <sub>2</sub>    | NO <sub>x</sub>    | Polveri            |
|                                      | m         | m     | °C   | m/s  | Nm <sup>3</sup> /h     | mg/Nm <sup>3</sup> | mg/Nm <sup>3</sup> | mg/Nm <sup>3</sup> |
| Gruppo 3                             | 60        | 4     | 125  | 39   | 1,035,000              | 200                | 200                | 35                 |
| Gruppo 4                             | 60        | 4     | 125  | 39   | 1,035,000              | 200                | 200                | 35                 |
| CC1                                  | 60        | 7     | 100  | 16.3 | 2,216,000              | -- <sup>(2)</sup>  | 50                 | -- <sup>(2)</sup>  |

| Camino   | Emissioni<br>(per calcolo percentili) |                 |                   | Emissioni<br>(per simulazioni media annue) |                   |                 |                   |
|----------|---------------------------------------|-----------------|-------------------|--|-------------------|-----------------|-------------------|
|          | SO <sub>2</sub>                       | NO <sub>x</sub> | Polveri           | Ore/anno                                   | SO <sub>2</sub>   | NO <sub>x</sub> | Polveri           |
|          | kg/h                                  | kg/h            | kg/h              |  | t/anno            | t/anno          | t/anno            |
| Gruppo 3 | 207                                   | 207             | 36                | 7,200                                      | 1,490             | 1,490           | 250               |
| Gruppo 4 | 207                                   | 207             | 36                | 7,200                                      | 1,490             | 1,490           | 250               |
| CC1      | -- <sup>(2)</sup>                     | 110.8           | -- <sup>(2)</sup> | 8,000                                      | -- <sup>(2)</sup> | 886             | -- <sup>(2)</sup> |

Note:

- 1) Riferita a fumi secchi, con 6% di O<sub>2</sub> nel caso di alimentazione a carbone, 15 % di O<sub>2</sub> nel caso di alimentazione a gas naturale  
2) Trascurabili

Scenario reale di esercizio

| Scenario reale di esercizio |           |       |      |      |                        |                    |                    |                    |
|-----------------------------|-----------|-------|------|------|------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Camino                      | Geometria |       | Fumi |      |                        | Concentrazioni     |                    |                    |
|                             | H         | Diam. | T    | Vel. | Portata <sup>(1)</sup> | SO <sub>2</sub>    | NO <sub>x</sub>    | Polveri            |
|                             | m         | m     | °C   | m/s  | Nm <sup>3</sup> /h     | mg/Nm <sup>3</sup> | mg/Nm <sup>3</sup> | mg/Nm <sup>3</sup> |
| Gruppo 3                    | 60        | 4     | 125  | 39   | 1,035,000              | 200                | 100                | 20                 |
| Gruppo 4                    | 60        | 4     | 125  | 39   | 1,035,000              | 200                | 100                | 20                 |
| CC1                         | 60        | 6.7   | 95   | 20.7 | 2,216,000              | -- <sup>(2)</sup>  | 30                 | -- <sup>(2)</sup>  |

| Camino   | Emissioni<br>(per calcolo percentili) |                 |                   | Emissioni<br>(per simulazioni media annue) |                   |                 |                   |
|----------|---------------------------------------|-----------------|-------------------|--|-------------------|-----------------|-------------------|
|          | SO <sub>2</sub>                       | NO <sub>x</sub> | Polveri           | Ore/anno                                   | SO <sub>2</sub>   | NO <sub>x</sub> | Polveri           |
|          | kg/h                                  | kg/h            | kg/h              |  | t/anno            | t/anno          | t/anno            |
| Gruppo 3 | 207                                   | 103.5           | 21                | 6,300                                      | 1,304             | 652             | 130               |
| Gruppo 4 | 207                                   | 103.5           | 21                | 6,300                                      | 1,304             | 652             | 130               |
| CC1      | -- <sup>(2)</sup>                     | 66.5            | -- <sup>(2)</sup> | 5,200                                      | -- <sup>(2)</sup> | 346             | -- <sup>(2)</sup> |

Note:

- 1) Riferita a fumi secchi, con 6% di O<sub>2</sub> nel caso di alimentazione a carbone, 15 % di O<sub>2</sub> nel caso di alimentazione a gas naturale
- 2) Trascurabili

#### 4.2.2 Simulazioni Effettuate

Per i tre scenari in precedenza definiti sono state effettuate le seguenti simulazioni.

| Inquinante      | Descrizione Simulazione                              | Da Confrontare Con   | Figura |
|-----------------|--|--|--------|
| SO <sub>2</sub> | concentrazioni medie annue                           | valore limite 20 µg/m <sup>3</sup> , DM 60/02, protezione degli ecosistemi   | 4.1    |
| NO <sub>x</sub> | concentrazioni medie annue                           | valore limite 40 µg/m <sup>3</sup> di NO <sub>2</sub> , DM 60/02, protezione salute umana                          | 4.4    |
| PM10            | concentrazioni medie annue                           | valore limite 40 µg/m <sup>3</sup> , DM 60/02, protezione salute umana   | 4.6    |
| PM10            | 90.4 percentile delle concentrazioni medie di 24 ore | valore limite 50 µg/m <sup>3</sup> , da non superare più di 35 volte in un anno, DM 60/02, protezione salute umana | 4.7    |

Tali simulazioni si aggiungono a quelle già descritte al Paragrafo 3.4 e relative alla valutazione delle ricadute di SO<sub>2</sub> nello scenario attuale e in quello teorico con limite

di legge. Per completezza di informazione, infine, sono state riportate, sempre con riferimento a tali scenari, anche le simulazioni relative alla valutazione delle massime ricadute di NO<sub>x</sub> (i cui risultati erano stati già presentati nella relazione tecnico-ambientale relativa alla revisione del progetto e dello studio di impatto ambientale, documento D'Appolonia No. 03-558-H5 del Novembre 2004, Figura 5.3).

In sintesi, le simulazioni riportate e commentate nel presente rapporto sono le seguenti.

| Inq.             | Descrizione Simulazione                               | Limite di Legge (DM 60/02) | Assetto Attuale | Scenario teorico con limiti di legge | Scenario reale di esercizio | Fig . |
|------------------|---|----------------------------|-----------------|--------------------------------------|-----------------------------|-------|
| SO <sub>2</sub>  | concentrazioni medie annue                            | 20 µg/m <sup>3</sup>       | si              | si                                   | si                          | 4.1   |
| SO <sub>2</sub>  | 99.7° percentile delle concentrazioni orarie          | 350 µg/m <sup>3</sup>      | si              | si                                   | no                          | 4.2   |
| SO <sub>2</sub>  | 99.2° percentile delle concentrazioni medie di 24 ore | 125 µg/m <sup>3</sup>      | si              | si                                   | no                          | 4.3   |
| NO <sub>x</sub>  | concentrazioni medie annue                            | 40 µg/m <sup>3</sup>       | si              | si                                   | si                          | 4.4   |
| NO <sub>x</sub>  | 99.8° percentile delle concentrazioni orarie          | 200 µg/m <sup>3</sup>      | si              | si                                   | no                          | 4.5   |
| PM <sub>10</sub> | concentrazioni medie annue                            | 40 µg/m <sup>3</sup>       | si              | si                                   | si                          | 4.6   |
| PM <sub>10</sub> | 90.4 percentile delle concentrazioni medie di 24 ore  | 50 µg/m <sup>3</sup>       | si              | si                                   | si                          | 4.7   |

#### 4.2.3 Stima delle Ricadute di SO<sub>2</sub>

Nella seguente tabella sono riportate le ricadute al suolo stimate nei diversi scenari considerati. I valori di ricaduta sono stati calcolati in corrispondenza delle 5 postazioni di rilevamento della qualità dell'aria presenti in zona. Nella colonne Anno 2003 e Anno 2004 sono riportati i valori di qualità dell'aria rilevati nelle 5 postazioni durante gli anni 2003 e 2004.

| RICADUTE AL SUOLO DI SO <sub>2</sub> |  |                      |                      |  |                                      |                             |
|--------------------------------------|--|----------------------|----------------------|--|--------------------------------------|-----------------------------|
| Post.                                | Simulazione  | Valori Misurati      |                      | Contributo della Centrale (Valori stimati) |                                      |                             |
|                                      |  | Anno 2003            | Anno 2004            | Assetto Attuale                            | Scenario teorico con limiti di legge | Scenario reale di esercizio |
|                                      |  | (µg/m <sup>3</sup> ) | (µg/m <sup>3</sup> ) | (µg/m <sup>3</sup> )                       | (µg/m <sup>3</sup> )                 | (µg/m <sup>3</sup> )        |
| 1                                    | valore medio annuo per protezione ecosistemi<br>(20 µg/m <sup>3</sup> , limite DM 60/02) | 2.7                  | 3.3                  | 0.72                                       | 0.65                                 | 0.57                        |
| 2                                    |  | 2.9                  | 2.5                  | 0.47                                       | 0.42                                 | 0.37                        |
| 3                                    |  | 2.0                  | 1.8                  | 0.27                                       | 0.24                                 | 0.21                        |
| 4                                    |  | 3.0                  | 2.1                  | 0.15                                       | 0.14                                 | 0.12                        |
| 5                                    |  | 2.3                  | 1.5                  | 0.13                                       | 0.12                                 | 0.10                        |

|   |  |      |      |       |      |   |
|---|--|------|------|-------|------|---|
| 1 | 99.2° percentile delle concentrazioni di 24 ore<br>(125 µg/m <sup>3</sup> , limite DM 60/02) | 16.5 | 32.1 | 14.15 | 7.94 | - |
| 2 |  | 19.2 | 9.7  | 9.55  | 5.08 | - |
| 3 |  | 11.3 | 4.5  | 9.88  | 4.86 | - |
| 4 |  | 19.0 | 16.0 | 9.50  | 5.16 | - |
| 5 |  | 20.0 | 11.0 | 7.77  | 4.56 | - |

|   |   |      |      |       |       |   |
|---|---|------|------|-------|-------|---|
| 1 | 99.7° percentile delle concentrazioni orarie<br>(350 µg/m <sup>3</sup> , limite DM 60/02) | 29.3 | 51.1 | 45.44 | 22.37 | - |
| 2 |   | 38.6 | 31.3 | 37.43 | 18.67 | - |
| 3 |   | 16.2 | 7.0  | 38.20 | 19.49 | - |
| 4 |   | 50.4 | 34.5 | 34.65 | 17.73 | - |
| 5 |   | 51.7 | 39.1 | 28.39 | 14.84 | - |

Le cinque postazioni, numerate da 1 a 5, sono rispettivamente: Località Cerano, presso Villanova Nuova (1), Località Tuterano presso Flaminia (2), Località La Rosa, rione di Brindisi (3), Località Centro, in Via Bastioni San Giorgio (4), Località Casale, rione di Brindisi (5).

Come già evidenziato al Paragrafo 3.4.3 si può rilevare come nello scenario teorico con limiti di legge siano presenti sensibili riduzioni delle ricadute al suolo, sia con riferimento a valori massimi che con riferimento ai valori medi annui. In particolare:

- le ricadute medie annue si riducono di circa il 10 %;
- le ricadute massime orarie e giornaliere si riducono del 50 %.

Inoltre, dall'esame della tabella e della Figura 4.1, in cui sono riportate le ricadute medie annue in tutti gli scenari considerati, si evidenzia che lo scenario reale di esercizio presenta ulteriori riduzioni delle ricadute al suolo. Tale riduzione è valutabile in circa il 20% rispetto allo stato attuale.

#### 4.2.4 Stima delle Ricadute di NOx

Si premette che, cautelativamente, le ricadute di NOx, costituiti da NO e NO<sub>2</sub>, sono state confrontate con i limiti relativi all'inquinante NO<sub>2</sub>. Tale assunzione risulta molto cautelativa in quanto le attuali emissioni della Centrale sono costituite prevalentemente da NO: il rapporto NO<sub>2</sub>/NOx in emissione è infatti di circa il 5%. Pur tenendo in considerazione i meccanismi di formazione di NO<sub>2</sub> che intervengono in atmosfera, le ricadute di NOx stimate risultano sicuramente superiori a quelle di NO<sub>2</sub>.

Nella seguente tabella sono riportate le ricadute al suolo stimate nei diversi scenari considerati. I valori di ricaduta sono stati calcolati in corrispondenza delle 5 postazioni di rilevamento della qualità dell'aria presenti in zona. Nella colonna Anno 2003 e Anno 2004 sono riportati i valori di qualità dell'aria rilevati nelle 5 postazioni durante gli anni 2003 e 2004.

| RICADUTE AL SUOLO DI NOx |  |                                |                      |  |                                      |                             |
|--------------------------|--|--------------------------------|----------------------|--|--------------------------------------|-----------------------------|
| Post.                    | Simulazione  | Valori Misurati <sup>(1)</sup> |                      | Contributo della Centrale (Valori stimati) |                                      |                             |
|                          |  | Anno 2003                      | Anno 2004            | Assetto Attuale                            | Scenario teorico con limiti di legge | Scenario reale di esercizio |
|                          |  | (µg/m <sup>3</sup> )           | (µg/m <sup>3</sup> ) | (µg/m <sup>3</sup> )                       | (µg/m <sup>3</sup> )                 | (µg/m <sup>3</sup> )        |
| 1                        | valore medio annuo<br>(40 µg/m <sup>3</sup> , limite DM 60/02)                           | 18.6                           | 14.2                 | 0.36                                       | 0.81                                 | 0.35                        |
| 2                        |  | 5.3                            | 7.4                  | 0.23                                       | 0.53                                 | 0.23                        |
| 3                        |  | 5.1                            | 8.3                  | 0.14                                       | 0.31                                 | 0.13                        |
| 4                        |  | 17.6                           | 26.0                 | 0.07                                       | 0.17                                 | 0.07                        |
| 5                        |  | 5.6                            | 7.2                  | 0.06                                       | 0.14                                 | 0.06                        |
| 1                        | 99.8 percentile delle concentrazioni orarie<br>(200 µg/m <sup>3</sup> , limite DM 60/02) | 92.9                           | 86.9                 | 23.66                                      | 29.28                                | -                           |
| 2                        |  | 67.9                           | 65.5                 | 18.82                                      | 22.55                                | -                           |
| 3                        |  | 69.4                           | 73.4                 | 21.72                                      | 26.52                                | -                           |
| 4                        |  | 107.4                          | 110.1                | 22.14                                      | 27.56                                | -                           |
| 5                        |  | 81.4                           | 73.6                 | 19.81                                      | 23.44                                | -                           |

Nota:

1) Valori di qualità dell'aria in termini di NO<sub>2</sub>

Si può rilevare come nello scenario reale di esercizio le ricadute previste sono sostanzialmente equivalenti allo stato attuale, in quanto le emissioni di NOx previste sono invariate, anzi risultano leggermente inferiori (1,650 t/anno rispetto alle 1,656 t/anno relative allo stato attuale).

#### 4.2.5 Stima delle Ricadute di Polveri Sottili

Per quanto riguarda le emissioni dei gruppi convenzionali, si è ipotizzato che il 67% delle emissioni totali di polveri siano costituite da PM<sub>10</sub>, in accordo con quanto riportato dall'EPA per impianti dotati di elettrofiltri e alimentati a carbone polverizzato bituminoso e sub-bituminoso (EPA-AP 42, Tabella 1.1.6 “Cumulative particle size distribution and size-specific emission factors for dry bottom boilers burning pulverized bituminous and subbituminous coal”).

Nella seguente tabella sono riportate le ricadute al suolo di PM<sub>10</sub> stimate nei diversi scenari considerati. I valori di ricaduta sono stati calcolati in corrispondenza delle 5 postazioni di rilevamento della qualità dell'aria presenti in zona.

| Ricadute al suolo di Polveri Sottili |   |  |  |   |  |   |
|--------------------------------------|---|--|--|---|--|---|
| Post.                                | Simulazione   | Valori Misurati <sup>(1)</sup>               |  | Contributo della Centrale (Valori stimati)      |  |   |
|                                      |   | Attuale 2003<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | Attuale 2004<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | Assetto Attuale<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | Scenario teorico con limiti di legge<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | Scenario reale di esercizio<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |
| 1                                    | valore medio annuo<br>(40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , limite DM 60/02)                                   | -  | -  | 0.04  | 0.08   | 0.04  |
| 2                                    |   | -  | -  | 0.03  | 0.05   | 0.02  |
| 3                                    |   | -  | -  | 0.02  | 0.03   | 0.01  |
| 4                                    |   | -  | -  | 0.01  | 0.02   | 0.01  |
| 5                                    |   | -  | -  | 0.01  | 0.01   | 0.01  |
| 1                                    | 90.4 percentile delle concentrazioni medie di 24 ore<br>(50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , limite DM 60/02) | -  | --   | 0.29  | 0.29   | 0.20  |
| 2                                    |   | -  | -  | 0.22  | 0.22   | 0.14  |
| 3                                    |   | -  | -  | 0.15  | 0.15   | 0.09  |
| 4                                    |   | -  | -  | 0.13  | 0.13   | 0.08  |
| 5                                    |   | -  | -  | 0.06  | 0.06   | 0.05  |

Nota:

1) Sono disponibili solamente valori di qualità dell'aria in termini di Polveri Totali Sospese

Si può rilevare come nello scenario reale di esercizio le ricadute sono inferiori allo stato attuale, in quanto sono previsti interventi di adeguamento degli esistenti sistemi di captazione polveri (Edipower, 2005c) tali da consentire una concentrazione al camino pari a 20 mg/Nm<sup>3</sup>.

La riduzione è così quantificabile:

- le ricadute medie annue si riducono di circa il 10 %;
- le ricadute massime giornaliere si riducono di circa il 30 %.

Tutti i valori sono comunque inferiori di due o tre ordini di grandezza rispetto ai corrispondenti limiti normativi.

## 5 AGGIORNAMENTO DEI DATI DI QUALITÀ DELL'ARIA

La rete di rilevamento della qualità dell'aria dell'ARPA è attualmente in fase di attivazione. Il Comune di Brindisi dispone di alcune postazioni di misura che però sono state in funzione solo per brevi periodi (alcuni mesi del 2002). La caratterizzazione della situazione attuale della qualità dell'aria è stata pertanto effettuata con riferimento alle rilevazioni di lungo periodo della rete a servizio della Centrale Edipower di Brindisi che è composta da

- No. 5 postazioni per il rilievo delle immissioni;
- No. 1 postazione meteorologica per le misure di velocità e direzione del vento a 10 m e 50 m dal suolo, temperatura e umidità dell'aria, pressione barometrica, irraggiamento solare e pioggia caduta;
- un insieme di misure caratterizzanti il funzionamento delle unità termiche;
- un sistema di supervisione con calcolatore installato presso le due centrali.

Dal confronto tra i principali indici statistici delle concentrazioni rilevate ed i limiti normativi, con particolare riferimento a biossidi di zolfo, biossidi di azoto e polveri totali non sono stati rilevati superi dei limiti di legge. Pertanto lo stato di qualità dell'aria, con riferimento a tali inquinanti, può essere considerato buono.

Si rileva infine che l'andamento delle concentrazioni degli inquinanti è completamente indipendente dal funzionamento della Centrale come evidenziato dall'assenza di corrispondenza tra il profilo di carico della Centrale e la concentrazione di inquinante rilevata nelle postazioni di misura.

Nella documentazione che è stata finora predisposta sono stati riportati i dati di qualità dell'aria fino all'anno 2002. Nel presente Capitolo tali dati sono stati aggiornati con i monitoraggi effettuati nel corso del 2003 e del 2004.

Nella seguente tabella sono riportati alcuni dati di interesse relativi al funzionamento delle centraline di monitoraggio.

| Anni 2003-2004 – Dati Orari a Disposizione |                           |               |       |              |      |
|--|---------------------------|---------------|-------|--------------|------|
| Postazione                                 | Inquinante di Riferimento | Numero di Ore |       | % sul Totale |      |
|  |                           | 2003          | 2004  | 2003         | 2004 |
| Stazione 1<br>Cerano                       | SO <sub>2</sub>           | 8,215         | 7,941 | 94           | 91   |
|  | NO <sub>2</sub>           | 8,199         | 8,028 | 94           | 92   |
|  | PTS                       | 8,374         | 8,206 | 96           | 94   |
| Stazione 2<br>Tuturano                     | SO <sub>2</sub>           | 8,176         | 8,332 | 93           | 95   |
|  | NO <sub>2</sub>           | 7,991         | 8,316 | 91           | 95   |
|  | PTS                       | 8,318         | 7,533 | 95           | 86   |

| <b>Anni 2003-2004 – Dati Orari a Disposizione</b> |                                  |                      |             |                     |             |
|---|----------------------------------|----------------------|-------------|---------------------|-------------|
| <b>Postazione</b>                                 | <b>Inquinante di Riferimento</b> | <b>Numero di Ore</b> |             | <b>% sul Totale</b> |             |
|   |                                  | <b>2003</b>          | <b>2004</b> | <b>2003</b>         | <b>2004</b> |
| Stazione 3<br>La Rosa                             | SO <sub>2</sub>                  | 8,233                | 8,363       | 94                  | 95          |
|   | NO <sub>2</sub>                  | 8,186                | 8,377       | 93                  | 96          |
|   | PTS                              | 8,548                | 8,504       | 98                  | 97          |
| Stazione 4<br>BR Centro                           | SO <sub>2</sub>                  | 8,307                | 8,317       | 95                  | 95          |
|   | NO <sub>2</sub>                  | 8,213                | 8,289       | 94                  | 95          |
|   | PTS                              | 8,601                | 8,665       | 98                  | 99          |
| Stazione 5<br>Casale                              | SO <sub>2</sub>                  | 8,178                | 8,248       | 93                  | 94          |
|   | NO <sub>2</sub>                  | 8,185                | 8,297       | 93                  | 95          |
|   | PTS                              | 7,723                | 8,634       | 88                  | 99          |

Nei successivi paragrafi sono presentati gli indici statistici di interesse per gli inquinanti monitorati.

## 5.1 BIOSSIDO DI ZOLFO

Nelle successive tabelle sono riportati, per il periodo 2001-2004, i principali indici statistici delle concentrazioni rilevate di biossido di zolfo e il loro confronto con i limiti normativi.

| <b>Anni 2001-2004 – Biossido di Zolfo</b> |                              |                                  |             |             |             |  |
|---|------------------------------|----------------------------------|-------------|-------------|-------------|--|
| <b>Postazione</b>                         | <b>Periodo di Mediazione</b> | <b>Valore (µg/m<sup>3</sup>)</b> |             |             |             | <b>Limite Normativa (DM 60/02) (µg/m<sup>3</sup>)</b>                                  |
|   |                              | <b>2001</b>                      | <b>2002</b> | <b>2003</b> | <b>2004</b> |  |
| Stazione 1<br>Cerano                      | Valore medio annuo           | 10.7                             | 9.9         | 2.7         | 3.3         | 20 <sup>(1)</sup> (Protezione ecosistemi. Data obiettivo 19 Luglio 2003)               |
|   | Valore massimo orario        | 844.2                            | 488.6       | 189.1       | 121.8       | 350 (Valore da non superare più di 24 volte in un anno, data obiettivo 1 Gennaio 2005) |
|   | n. superi                    | 8                                | 5           | 0           | 0           |  |
|   | Valore superato 24 volte     | 239.4                            | 229.9       | 29.3        | 51.1        |  |
|   | Valore massimo 24 ore        | 143.6                            | 87.6        | 32.0        | 43.4        | 125 (Valore da non superare più di 3 volte in un anno, data obiettivo 1 Gennaio 2005)  |
|   | n. superi                    | 1                                | 0           | 0           | 0           |  |
|   | Valore superato 3 volte      | 90.2                             | 75.1        | 16.5        | 32.1        |  |



| <b>Anni 2001-2004 – Biossido di Zolfo</b> |                              |   |       |         |       |  |
|---|------------------------------|---|-------|---------|-------|--|
| <b>Postazione</b>                         | <b>Periodo di Mediazione</b> | <b>Valore (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b> |       |         |       | <b>Limite Normativa (DM 60/02) (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>               |
| Stazione 2<br>Tuturano                    | Valore medio annuo           | 5.0   | 3.8   | 2.9     | 2.5   | 20 (Protezione ecosistemi. Data obiettivo 19 Luglio 2003)                              |
|   | Valore massimo orario        | 471.7   | 159.7 | 97.8    | 90.9  | 350 (Valore da non superare più di 24 volte in un anno, data obiettivo 1 Gennaio 2005) |
|   | n. superi                    | 2   | 0     | 0       | 0     |  |
|   | Valore superato 24 volte     | 103.4   | 65.5  | 38.6    | 31.3  |  |
|   | Valore massimo 24 ore        | 44.7  | 26.7  | 27.5    | 20.7  | 125 (Valore da non superare più di 3 volte in un anno, data obiettivo 1 Gennaio 2005)  |
|   | n. superi                    | 0   | 0     | 0       | 0     |  |
|   | Valore superato 3 volte      | 31.5  | 18.3  | 19.2    | 9.7   |  |
| Stazione 3<br>La Rosa                     | Valore medio annuo           | 3.5   | 1.7   | 2.0     | 1.8   | 20 <sup>(1)</sup> (Protezione ecosistemi. Data obiettivo 19 Luglio 2003)               |
|   | Valore massimo orario        | 38.9  | 108.3 | 1,015.3 | 44.3  | 350 (Valore da non superare più di 24 volte in un anno, data obiettivo 1 Gennaio 2005) |
|   | n. superi                    | 0   | 0     | 1       | 0     |  |
|   | Valore superato 24 volte     | 21.0  | 12.4  | 16.2    | 7.0   |  |
|   | Valore massimo 24 ore        | 20.8  | 13.6  | 147.9   | 12.4  | 125 (Valore da non superare più di 3 volte in un anno, data obiettivo 1 Gennaio 2005)  |
|   | n. superi                    | 0   | 0     | 1       | 0     |  |
|   | Valore superato 3 volte      | 18.8  | 7.9   | 11.3    | 4.5   |  |
| Stazione 4<br>BR Centro                   | Valore medio annuo           | 3.3   | 2.4   | 3.0     | 2.1   | 20 <sup>(1)</sup> (Protezione ecosistemi. Data obiettivo 19 Luglio 2003)               |
|   | Valore massimo orario        | 262.7   | 205.3 | 129.9   | 126.9 | 350 (Valore da non superare più di 24 volte in un anno, data obiettivo 1 Gennaio 2005) |
|   | n. superi                    | 0   | 0     | 0       | 0     |  |
|   | Valore superato 24 volte     | 77.0  | 35.7  | 50.4    | 34.5  |  |
|   | Valore massimo 24 ore        | 46.5  | 24.8  | 29.2    | 32.7  | 125 (Valore da non superare più di 3 volte in un anno, data obiettivo 1 Gennaio 2005)  |
|   | n. superi                    | 0   | 0     | 0       | 0     |  |
|   | Valore superato 3 volte      | 26.4  | 13.6  | 19.0    | 16.0  |  |
| Stazione 5<br>Casale                      | Valore medio annuo           | 3.4   | 3.2   | 2.3     | 1.5   | 20 (Protezione ecosistemi. Data obiettivo 19 Luglio 2003)                              |
|   | Valore massimo orario        | 285.9   | 353.6 | 202.8   | 123.3 | 350 (Valore da non superare più di 24 volte in un anno, data obiettivo 1 Gennaio 2005) |
|   | n. superi                    | 0   | 1     | 0       | 0     |  |
|   | Valore superato 24 volte     | 102.0   | 68.3  | 51.7    | 39.1  |  |
|   | Valore massimo 24 ore        | 39.6  | 41.8  | 102.0   | 22.1  | 125 (Valore da non superare più di 3 volte in un anno, data obiettivo 1 Gennaio 2005)  |
|   | n. superi                    | 0   | 0     | 0       | 0     |  |
|   | Valore superato 3 volte      | 34.4  | 24.7  | 20.0    | 11.0  |  |

## 5.2 BIOSSIDO DI AZOTO

Nelle successive tabelle sono riportati, per il periodo 2001-2004, i principali indici statistici delle concentrazioni rilevate di biossido di azoto e il loro confronto con i limiti normativi.

| Anni 2003-2004 – Biossido di Azoto |                          |                                     |       |       |       |   |
|------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------|-------|-------|---|
| Postazione                         | Periodo di Mediazione    | Valore ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |       |       |       | Limite Normativa (DM 60/02) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )                        |
|                                    |                          | 2001                                | 2002  | 2003  | 2004  |   |
| Stazione 1<br>Cerano               | Valore medio annuo       | 9.0                                 | 14.2  | 18.6  | 14.2  | 40 (data obiettivo 1 Gennaio 2010)  |
|                                    | Valore massimo orario    | 116.5                               | 174.8 | 122.3 | 119.3 | 200 (da non superare più di 18 volte in un anno, data obiettivo 1 Gennaio 2010) |
|                                    | n. superi                | 0                                   | 0     | 0     | 0     |   |
|                                    | Valore superato 18 volte | 78.1                                | 83.0  | 92.9  | 86.9  |   |
| Stazione 2<br>Tuturano             | Valore medio annuo       | 16.0                                | 6.2   | 5.3   | 7.4   | 40 (data obiettivo 1 Gennaio 2010)  |
|                                    | Valore massimo orario    | 126.1                               | 93.4  | 87.3  | 188.3 | 200 (da non superare più di 18 volte in un anno, data obiettivo 1 Gennaio 2010) |
|                                    | n. superi                | 0                                   | 0     | 0     | 0     |   |
|                                    | Valore superato 18 volte | 75.2                                | 75.1  | 67.9  | 65.5  |   |
| Stazione 3<br>La Rosa              | Valore medio annuo       | 7.9                                 | 5.9   | 5.1   | 8.3   | 40 (data obiettivo 1 Gennaio 2010)  |
|                                    | Valore massimo orario    | 116.9                               | 92.5  | 98.1  | 125.9 | 200 (da non superare più di 18 volte in un anno, data obiettivo 1 Gennaio 2010) |
|                                    | n. superi                | 0                                   | 0     | 0     | 0     |   |
|                                    | Valore superato 18 volte | 78.1                                | 70.8  | 69.4  | 73.4  |   |
| Stazione 4<br>BR Centro            | Valore medio annuo       | 28.5                                | 22.6  | 17.6  | 26.0  | 40 (data obiettivo 1 Gennaio 2010)  |
|                                    | Valore massimo orario    | 150.4                               | 147.2 | 170.6 | 125.1 | 200 (da non superare più di 18 volte in un anno, data obiettivo 1 Gennaio 2010) |
|                                    | n. superi                | 0                                   | 0     | 0     | 0     |   |
|                                    | Valore superato 18 volte | 98.7                                | 114.6 | 107.4 | 110.1 |   |
| Stazione 5<br>Casale               | Valore medio annuo       | 10.1                                | 10.5  | 5.6   | 7.2   | 40 (data obiettivo 1 Gennaio 2010)  |
|                                    | Valore massimo orario    | 161.8                               | 208.3 | 111.8 | 96.6  | 200 (da non superare più di 18 volte in un anno, data obiettivo 1 Gennaio 2010) |
|                                    | n. superi                | 0                                   | 1     | 0     | 0     |   |
|                                    | Valore superato 18 volte | 97.2                                | 132.8 | 81.4  | 73.6  |   |

### 5.3 POLVERI TOTALI SOSPESI

Nelle successive tabelle sono riportati, per il periodo 2001-2004, i principali indici statistici delle concentrazioni rilevate di polveri e il loro confronto con i limiti normativi.

| Anni 2003-2004 – Polveri Totali Sospese |                          |                                     |       |       |       |  |
|---|--------------------------|-------------------------------------|-------|-------|-------|--|
| Postazione                              | Periodo di Mediazione    | Valore ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |       |       |       | Limite Normativa (DM 60/02) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )                       |
|   |                          | 2001                                | 2002  | 2003  | 2004  |  |
| Stazione 1<br>Cerano                    | Valore medio annuo       | 21.7                                | 22.9  | 23.7  | 27.0  | 48 (data obiettivo 1 Gennaio 2005)   |
|   | Valore massimo 24 ore    | 124.4                               | 124.4 | 632.0 | 520.6 | 60 (da non superare più di 35 volte in un anno, data obiettivo 1 Gennaio 2005) |
|   | n. superi                | 5                                   | 5     | 7     | 11    |  |
|   | Valore superato 35 volte | 33.0                                | 33.0  | 35.6  | 43.6  |  |
| Stazione 2<br>Tuturano                  | Valore medio annuo       | 24.7                                | 25.4  | 25.5  | 26.2  | 48 (data obiettivo 1 Gennaio 2005)   |
|   | Valore massimo 24 ore    | 89.7                                | 128.8 | 736.5 | 163.0 | 60 (da non superare più di 35 volte in un anno, data obiettivo 1 Gennaio 2005) |
|   | n. superi                | 7                                   | 5     | 9     | 19    |  |
|   | Valore superato 35 volte | 38.5                                | 37.8  | 43.2  | 48.9  |  |
| Stazione 3<br>La Rosa                   | Valore medio annuo       | 28.9                                | 30.9  | 30.4  | 29.9  | 48 (data obiettivo 1 Gennaio 2005)   |
|   | Valore massimo 24 ore    | 113.9                               | 134.2 | 91.3  | 398.6 | 60 (da non superare più di 35 volte in un anno, data obiettivo 1 Gennaio 2005) |
|   | n. superi                | 10                                  | 11    | 10    | 15    |  |
|   | Valore superato 35 volte | 42.2                                | 46.8  | 48.6  | 52.1  |  |
| Stazione 4<br>BR Centro                 | Valore medio annuo       | 29.5                                | 29.0  | 29.4  | 29.3  | 48 (data obiettivo 1 Gennaio 2005)   |
|   | Valore massimo 24 ore    | 79.1                                | 133.3 | 87.7  | 109.4 | 60 (da non superare più di 35 volte in un anno, data obiettivo 1 Gennaio 2005) |
|   | n. superi                | 8                                   | 9     | 3     | 8     |  |
|   | Valore superato 35 volte | 42.1                                | 41.5  | 41.2  | 42.2  |  |
| Stazione 5<br>Casale                    | Valore medio annuo       | 32.0                                | 30.5  | 34.5  | 32.2  | 48 (data obiettivo 1 Gennaio 2005)   |
|   | Valore massimo 24 ore    | 139.7                               | 139.7 | 737.2 | 130.4 | 60 (da non superare più di 35 volte in un anno, data obiettivo 1 Gennaio 2005) |
|   | n. superi                | 10                                  | 10    | 23    | 26    |  |
|   | Valore superato 35 volte | 45.7                                | 45.7  | 54.2  | 52.2  |  |

## **RIFERIMENTI**

D'Appolonia, 2003a, Rapporto “Studio di Impatto Ambientale, Quadro di Riferimento Programmatico, Ripotenziamento Centrale di Brindisi”, Doc. No. 03-558-H1, Rev. 0 di Novembre 2003, preparato per Edipower.

D'Appolonia, 2003b, Rapporto “Studio di Impatto Ambientale, Quadro di Riferimento Progettuale, Ripotenziamento Centrale di Brindisi”, Doc. No. 03-558-H2, Rev. 0 di Novembre 2003, preparato per Edipower.

D'Appolonia, 2003c, Rapporto “Studio di Impatto Ambientale, Quadro di Riferimento Ambientale, Ripotenziamento Centrale di Brindisi”, Doc. No. 03-558-H3, Rev. 0 di Novembre 2003, preparato per Edipower.

D'Appolonia, 2004, Rapporto “Ripotenziamento della Centrale di Brindisi, Revisione del Progetto e dello Studio di Impatto Ambientale, Relazione Tecnico-Ambientale”, Doc. No. 03-558-H5, Rev. 0 - Novembre 2004, preparato per Edipower.

Edipower, 2004, Richiesta di Permesso al Comune di Brindisi, “Realizzazione di Infrastrutture inerenti la Movimentazione del Carbone per l'Alimentazione delle Unità di Produzione 3 e 4”, Prot. No. 1593 del 27 Agosto 2004.

Edipower, 2005a, “C.le di Brindisi - Ambientalizzazione Sez. 3-4”, Nota per ambientalizzazione.doc, 9 Febbraio 2005.

Edipower, 2005b, “Adeguamento Ambientale Sez. 3 e 4 – DeSO<sub>x</sub>, Schema Dis. Ni. Tavole “C.le di Brindisi - Ambientalizzazione Sez. 3-4”, Nota per ambientalizzazione.doc, 9 Febbraio 2005.

Edipower, 2005c, e-mail a D'Appolonia del 22 Febbraio 2005, Oggetto “Brindisi: Documento Desox”, Allegato Documento “03-558-H7 (DeSO<sub>x</sub>) bozza completa\_rev1\_Edip.doc”.

Snam Rete Gas, 2002, “Allacciamento Centrale Termoelettrica Eurogen di Brindisi Nord, Progetto Preliminare”

Terna, 2004, “Nuovo collegamento 380 kV della centrale a ciclo combinato di Brindisi Nord alla Stazione Elettrica di Brindisi Pignicelle”, Relazione tecnica, Documento No. RE21321AFR00002, Rev. 2, 27 Febbraio 2004 (il documento è riportato in Appendice B al rapporto D'Appolonia, 2004).