

# **Allegato D15**

***RELAZIONE TECNICA SULL'ANALISI DELLE BAT***

## RELAZIONE TECNICA SULL'ANALISI DELLE BAT

La Centrale Termoelettrica Edison di Altomonte produce energia elettrica per mezzo di un impianto di cogenerazione a Ciclo Combinato che utilizza come combustibile esclusivamente gas naturale.

L'impianto è inoltre predisposto per garantire, tramite cogenerazione, energia termica sottoforma di vapore alle utenze industriali circostanti ed alle utenze agricole. Attualmente non ci sono utenze esterne che usufruiscono del vapore prodotto dalla Centrale di Altomonte.

La Centrale di Altomonte è composta da due unità identiche che producono energia elettrica e vapore a tre livelli di pressione. Ogni unità è costituita da un Turbogas (TG), un alternatore con trasformatore elevatore ed un Generatore di Vapore a Recupero (GVR).

Il vapore prodotto dalle due unità confluisce in un'unica Turbina a Vapore (TV), e il generatore coassiale ad essa produce energia elettrica. Quest'ultima, prima dell'immissione in rete a 380 kV, è innalzata in tensione da un trasformatore.

Nella Centrale sono installati inoltre tre Generatori di Vapore Ausiliari usati per l'avviamento (GVA, GVB, GVC), un generatore diesel di emergenza e impianti ausiliari, tra cui l'impianto di cristallizzazione che tratta le acque reflue e permette di minimizzare gli scarichi idrici.

L'acqua demineralizzata di reintegro del generatore di vapore a recupero è prodotta nell'impianto di demineralizzazione posto all'interno della Centrale che, a sua volta, utilizza l'acqua di falda proveniente da pozzi.

Per la condensazione del vapore viene utilizzato un condensatore ad aria a ventilazione forzata, mentre il raffreddamento degli impianti ausiliari viene ottenuto tramite un impianto ad acqua a ciclo chiuso raffreddata mediante una batteria di aerotermini a ventilazione forzata.

L'energia elettrica prodotta dalla Centrale è immessa nella Rete di Trasmissione Nazionale gestita da Terna alla tensione di 380 kV.

Il gas naturale proviene da metanodotto di proprietà Snam Rete Gas, eccetto l'ultimo tratto di pertinenza Edison.

Tra tutti i combustibili comunemente utilizzati, il gas naturale è quello con il più basso livello di produzione specifica di CO<sub>2</sub>. Siccome le emissioni di polveri ed ossidi di zolfo sono trascurabili, tale gas può essere considerato un combustibile "pulito".

Dall'analisi delle attività, dei prodotti e dei servizi della Centrale Termoelettrica di Altomonte, è stato possibile identificare tutti gli aspetti che concorrono a produrre un'incidenza dello stabilimento verso l'ambiente esterno.

Per l'attività di produzione di energia elettrica e termica, lo stabilimento determina il consumo di risorse primarie, emissioni in atmosfera, scarichi idrici, produzione di rifiuti ed emissioni sonore che nel complesso possono essere valutati in linea con gli intervalli di emissione tipici di impianti simili così come descritti nelle linee guida nazionali e nei BREF (*Bat Reference Document*) di settore quali:

- *"Integrated Pollution Prevention and Control. Reference Document On Best Available Techniques For Large Combustion Plants, July 2006"*.
- *"Integrated Pollution Prevention and Control. Reference Document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems, December 2001"*.
- *"Integrated Pollution Prevention and Control. Reference Document on the General Principles of Monitoring, July 2003"*.
- *"Decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio del 31/01/2005 (di concerto con il Ministro delle attività produttive e il Ministro della salute)"*.

## Le BAT

Le BAT (*Best Available Techniques*), ovvero le «migliori tecniche disponibili», rappresentano la più efficiente ed avanzata fase di sviluppo di tecnologie e relativi metodi di esercizio, indicanti l'idoneità pratica di determinate tecniche intese ad evitare o a ridurre in modo generale le emissioni e l'impatto sull'ambiente generate da un determinato impianto.

Per «tecniche» si intendono sia le tecniche impiegate sia le modalità di progettazione, costruzione, manutenzione, esercizio e chiusura dell'impianto. Il termine «disponibili» qualifica le tecniche sviluppate su una scala che ne consenta l'applicazione in condizioni economicamente e tecnicamente valide nell'ambito del pertinente comparto industriale, prendendo in considerazione i costi e i vantaggi, indipendentemente dal fatto che siano o meno applicate o prodotte nello Stato Membro di cui si tratta, purché il gestore possa avervi accesso a condizioni ragionevoli. Infine, il termine «migliori» qualifica le tecniche più efficaci per ottenere un elevato livello di protezione dell'ambiente nel suo complesso.

La gestione accorta delle risorse naturali e l'uso efficiente dell'energia sono tra i principali requisiti stabiliti dalla direttiva comunitaria denominata "IPPC": Direttiva comunitaria n. 96/61/CE (*Integrated Pollution Prevention and Control*), recepita dall'Italia con il Decreto Legislativo 18 febbraio 2005, n.59 (G.U. n.93 del 22 aprile 2005) limitatamente agli impianti industriali esistenti.

In particolare, l'Italia non ha ancora concluso l'iter autorizzativo per la redazione delle linee guida per l'individuazione delle Migliori Tecniche Disponibili (MTD), ai fini del rilascio da parte delle autorità competenti nazionale e regionali, dell'autorizzazione integrata ambientale (AIA).

Pertanto, per la stesura di questo allegato, si è fatto riferimento al BRef Europeo, anche se il documento, ancora in corso di elaborazione, stilato dal Gruppo Tecnico Ristretto per i "Grandi Impianti di Combustione" non presenta sostanziali differenze per quanto riguarda i gas.

Le tecnologie e gli accorgimenti adottati dalla Centrale di Altomonte in termini di prevenzione e riduzione dell'inquinamento sono dettagliati in seguito.

L'individuazione di potenziali criticità e di possibili miglioramenti è legata alla valutazione delle caratteristiche dell'impianto confrontate con le indicazioni dei BRef (Bat Reference Document) di settore elencati in precedenza.

## Livelli di emissione associati alle BAT

L'impiego di gas naturale comporta, tra tutti i combustibili, il più basso livello di produzione specifica di CO<sub>2</sub>.

A fronte di una domanda di energia elettrica e termica pressoché costante dello stabilimento a cui spesso gli impianti sono asserviti, gli impianti che utilizzano il gas naturale sono caratterizzati da condizioni altrettanto stabili nei regimi di utilizzo del combustibile.

I livelli di emissioni significativi sono confrontabili con i valori di emissione associati alla BAT specifica per il combustibile utilizzato a condizione di regime costante.

## Rendimento

Alte efficienze nel processo produzione di energia contribuiscono, a parità di condizioni, ad un decremento delle emissioni di gas in atmosfera, ed in particolare di CO<sub>2</sub>, considerato uno dei gas potenzialmente clima-alteranti.

L'incremento del rendimento termico dipende dalle condizioni di carico, dai sistemi di raffreddamento e dal tipo di combustibile utilizzato.

La produzione di elettricità e calore (vapore) mediante l'impianto di cogenerazione (CHP) è considerata la soluzione più efficace per contenere le emissioni complessive di CO<sub>2</sub>.

L'impianto di Altomonte è costituito da un ciclo combinato a turbogas (CCGT) per la produzione di energia elettrica, riconosciuta quale BAT fondamentale per i grandi impianti di combustione che utilizzano combustibili gassosi.

Sono inoltre applicate le seguenti BAT:

- Preriscaldamento del gas naturale combustibile con scambiatori di tipo rigenerativo;
- Utilizzo di materiali avanzati per raggiungere alte temperature al fine di aumentare l'efficienza delle turbine a gas e della turbina a vapore;
- Impiego di sistemi computerizzati avanzati per il controllo delle turbine a gas e delle caldaie di recupero (GVR);
- Temperature del ciclo vapore con presenza di risurriscaldamento dello stesso al fine di aumentare il rendimento del ciclo;
- Riduzione al minimo delle perdite di calore attraverso coibentazioni delle tubazioni;

Gli impianti, su prescrizione del Ministero dell'Ambiente, sono predisposti per garantire una quantità di energia termica non inferiore a 70 MW termici sottoforma di vapore alle utenze industriali circostanti ed alle utenze agricole. Attualmente non ci sono utenze esterne che usufruiscono del vapore prodotto dalla Centrale di Altomonte.

I valori di efficienza termica conseguiti dalla Centrale di Altomonte risultano essere in linea con quelli relativi alle BAT per Centrali a Ciclo Combinato.

Alla capacità produttiva, in assetto di pura condensazione, il rendimento è previsto pari a 56.8 %. Tali valori riflettono le prestazioni delle migliori tecniche disponibili per un impianto esistente a ciclo combinato, senza post-combustione, come indicato nelle BRef di settore (*Integrated Pollution Prevention and Control – Reference Document On Best Available Techniques For Large Combustion Plants, July 2006*).

## Consumo di risorse

L'acqua utilizzata dalla Centrale di Altomonte per il processo tecnologico è prodotta da un impianto di demineralizzazione articolato su 2 linee da 10 m<sup>3</sup>/h ciascuna, che provvede a trattare l'acqua stoccata in un serbatoio della capacità di 5.000 m<sup>3</sup> che funziona anche da serbatoio antincendio.

Nel serbatoio confluiscono l'acqua estratta da due pozzi, di proprietà della Centrale, preventivamente filtrata, le acque recuperate dall'impianto di cristallizzazione (distillato), che tratta le acque provenienti dalla vasca di neutralizzazione, e il blow-down dei GVR previo raffreddamento.

Al fine di ridurre i consumi idrici, la Centrale di Altomonte ha adottato le seguenti scelte progettuali:

- raffreddamento del ciclo vapore mediante un condensatore ad aria;
- utilizzo dell'impianto di cristallizzazione che tratta, previa neutralizzazione, le acque provenienti dalla rete di raccolta acque reflue "non recuperabili". Il condensato di processo viene recuperato ed inviato al serbatoio acqua industriale;
- recupero, nel serbatoio acqua industriale, dell'acqua di lavaggio in controflusso delle resine dell'impianto di demineralizzazione;
- recupero degli spurghi di caldaia;
- utilizzo per il raffreddamento degli ausiliari di un sistema a circuito chiuso costituito da aerotermini anziché da torri evaporative;

- recupero delle condense di rete e dei campioni di acqua di scarico degli analizzatori di caldaia.

L'acqua potabile viene fornita dall'acquedotto locale ed è destinata a servizi igienici ed utilizzata negli impianti ad usi civili.

## Emissioni in atmosfera

Le emissioni prodotte dalla Centrale termoelettrica di Altomonte si originano dalla combustione del gas naturale nelle due turbine a gas e nelle tre caldaie ausiliarie, e vengono convogliate in atmosfera mediante i relativi camini, due (E1, E2) di diametro 6,7 m e altezza 50 m e tre camini (E3, E4, E5) di diametro 0,394 m e altezza 14 m.

In linea generale, dalla combustione di gas naturale si originano emissioni in atmosfera composte da vapore d'acqua (H<sub>2</sub>O) e anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), alle quali si aggiungono piccole quantità di ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), la cui presenza è da legare alla temperatura di combustione, e di monossido di carbonio (CO), dovuto a processi di combustione incompleta.

Gli intervalli dei livelli di emissione di NO<sub>x</sub> e CO associati alle BAT relative ai Cicli Combinati che marcano a gas naturale sono riportati in **Tabella 1** (Fonte: *Integrated Pollution Prevention and Control – Reference Document On Best Available Techniques For Large Combustion Plants, July 2006 (pag. 482, Tabella 7.37)*).

<b>Tabella 1: Livelli di emissioni di NO<sub>x</sub> e CO associati all'impiego delle BAT nei Cicli Combinati che marcano a gas naturale</b>				
<b>Tipo di impianto</b>	<b>Livelli di emissione associati alle BAT (mg/Nm<sup>3</sup>)</b>		<b>Tenore di O<sub>2</sub> (%)</b>	<b>Possibili BAT per conseguire questi livelli</b>
	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>CO</b>		
<b>Ciclo Combinato nuovo a gas naturale senza post-combustione</b>	20 ÷ 50	5 ÷ 100	15	Combustori DLN o SCR
<b>CCGT esistenti senza combustione supplementare (HRSG)</b>	20 – 90*	5 – 100	15	Combustori DLN o iniezione di acqua e vapore o SCR

**SCR:** riduzione selettiva catalitica degli NO<sub>x</sub>  
**SNCR:** riduzione selettiva non catalitica degli NO<sub>x</sub>  
**DLN:** *Dry Low NO<sub>x</sub>*  
**HRSG:** generatore di vapore a recupero di calore  
**CHP:** cogenerazione  
**CCGT:** turbogas a ciclo combinato  
 \* Su questi valori sono emerse alcune opinioni divergenti, riportate nella sezione 7.5.4 del testo integrale del BREF.

La BAT per ridurre al minimo le emissioni di CO è rappresentata dalla corretta progettazione della camera di combustione, dall'impiego di tecniche ad alta efficienza di monitoraggio e controllo di processo e dalla manutenzione del sistema di combustione.

La minimizzazione delle emissioni di CO si ottiene spingendo il sistema verso la completa combustione. Occorre considerare che le emissioni di NO<sub>x</sub> e CO sono correlate l'una all'altra: è tecnicamente impossibile, infatti, avere contemporaneamente emissioni di NO<sub>x</sub> e emissioni di CO con valori che siano contemporaneamente prossimi all'estremo inferiore dei range riportati in **Tabella 2**.

La centrale Termoelettrica di Altomonte ha adottato la tecnologia DLN, *Dry Low NO<sub>x</sub>*, che rientra fra le *Best Available Technique* (BAT) da adottare per la riduzione degli NO<sub>x</sub> provenienti dalla combustione in turbina a gas.

Tale tecnica consente di ridurre le emissioni di NO<sub>x</sub> attraverso la premiscelazione in camera di combustione dell'aria e del combustibile ad una temperatura omogenea più controllata.

La principale caratteristica di un combustore DLN consiste nel fatto che la miscelazione dell'aria con il gas combustibile e la combustione vera e propria non avvengono contemporaneamente ma in due momenti successivi.

L'utilizzo di questa tecnica di combustione consente un miglioramento dell'efficienza ambientale dell'attività di produzione di energia, grazie alla riduzione delle emissioni di NO<sub>x</sub> e di CO.

I valori delle concentrazioni medie e massime di NO<sub>x</sub> e CO emesse dai due camini principali, registrate durante l'anno 2007, sono riportati in **Tabella 2**.

<b>Tabella 2: Valori delle concentrazioni medie e massime di NO<sub>x</sub> e CO emesse dai due camini principali, anno 2007</b>			
<b>Camini</b>	<b>Parametri</b>	<b>Valori medi</b>	<b>Valori massimi</b>
<b>TG1</b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	25,12 mg/Nm <sup>3</sup>	39,3 mg/Nm <sup>3</sup>
	<b>CO</b>	0,88 mg/Nm <sup>3</sup>	5,1 mg/Nm <sup>3</sup>
<b>TG2</b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	24,83 mg/Nm <sup>3</sup>	39,1 mg/Nm <sup>3</sup>
	<b>CO</b>	1,15 mg/Nm <sup>3</sup>	4,8 mg/Nm <sup>3</sup>

Tali valori rientrano perfettamente negli intervalli di emissione associati alle BAT presentate in **Tabella 2**.

Le emissioni dal camino sono monitorate in continuo dallo SME (Sistema di Monitoraggio delle Emissioni come da punto 4.2 del "BRef monitoring" pag. 36 e seguenti), un sistema *hardware – software* di misura, acquisizione, trasmissione, trattamento informatizzato, memorizzazione e validazione dei dati.

Altre sorgenti di emissioni in atmosfera sono le tre caldaie ausiliarie, alimentate a gas naturale, utilizzate per l'avviamento a freddo dei Gruppi Turbogas.

Non è possibile effettuare un confronto con le BAT in quanto sul BRef Europeo non compare la distinzione tra generatori di vapore che funzionano in modalità continuativa e generatori di vapore ausiliari (d'emergenza).

Si evidenzia che il GVA entra in funzione solo in alternativa al gruppo di produzione principale; pertanto non incrementa il livello di emissioni in atmosfera totale della Centrale, ma si sostituisce alle emissioni convogliate dai camini principali.

## **Emissioni in acqua**

Le acque bianche di scarico derivanti dall'esercizio della Centrale confluiscono nel punto di scarico finale SF1, destinato ad "acque bianche ed assimilabili", raccolte in un canale di raccolta realizzato all'interno dell'area della Centrale, e da qui inviate alla rete comunale in località Serragiumenta. Lo scarico delle acque bianche nella rete comunale è stato autorizzato dal Comune di Altomonte il 22/10/2004 n. prot. 11108.

Nel canale di raccolta delle acque di scarico confluiscono:

- Le acque meteoriche e di lavaggio provenienti dalle piazzole intorno alle apparecchiature, previa passaggio in apposite vasca trappola;
- Le acque meteoriche provenienti dal dilavamento di strade e piazzali, nonché quelle provenienti dai pluviali degli edifici;

- Le acque di lavaggio dei filtri a sabbia del sistema di filtrazione delle acque prelevate dai pozzi, previa decantazione in apposita vasca.

Lo scarico è discontinuo; prima di attivarlo viene eseguito il controllo analitico dei parametri di impatto più significativi. I parametri misurati sono i seguenti:

- pH
- Cloro attivo;
- Cloruri;
- Conducibilità;
- Solidi sospesi.

Lo scarico alla *vasca acque bianche e assimilabili* viene autorizzato in seguito all'esito positivo delle analisi; in caso negativo le acque sono smaltite come rifiuto tramite autobotte.

Nell'area della Centrale, vi è un punto di prelievo per la campionatura delle acque di scarico posto in prossimità della vasca di raccolta acque bianche ed assimilabili. Sulle acque di scarico vengono eseguite analisi annuali su tutti i parametri previsti dal D.Lgs. 152/2006 da parte di un laboratorio accreditato.

Tali sistemi rientrano pienamente nelle BAT individuate dal "*BRef Large Combustion Plants, July 2006*" (Capitolo 7, par. 7.4.4) e dal "*BRef General Principles of Monitoring, July 2003*" elaborati sulla base della direttiva 96/61/EC, European IPPC Bureau di Siviglia.

Tramite autospurgo autorizzato vengono infine rimossi:

- i reflui civili, previo trattamento di ossidazione biologica;
- le acque acide, consistenti in scarichi acidi rilasciati durante gli avviamenti dell'impianto (tramite autobotti autorizzate);
- le acque di lavaggio dei compressori assiali (lavaggio *off-line*: TG1 e TG2).

Gli scarichi civili provenienti dalle docce e dai servizi igienici confluiscono in un impianto ad ossidazione biologica interno alla Centrale e successivamente inviati come rifiuto mediante autobotte ad impianti di trattamento autorizzati esterni alla Centrale.

Le acque da lavaggio assiale dei turbogas e gli eventuali dreni dell'area dosaggio reagenti chimici sono raccolte in serbatoi dedicati e smaltite come rifiuto tramite autobotte.

## Emissioni al suolo

La Centrale sorge in un'area dove precedentemente era collocata una cava di materiale lapideo. L'area su cui è stata realizzata la centrale non era occupata da impianti ed infrastrutture e non era interessata da colture agricole.

Le attività svolte nella Centrale di Altomonte non sono tali da comportare rischi di contaminazione di suolo e sottosuolo.

Il rischio di contaminazione del suolo associato alle attività operative della Centrale è, infatti, estremamente ridotto poiché i trasformatori, i bacini interrati (acque di lavaggio TG) e tutti i serbatoi adibiti al contenimento delle sostanze utilizzate nel processo sono posti fuori terra e sono dotati di bacini di contenimento dimensionati per la capacità massima dei serbatoi stessi, al fine di evitare che la rottura accidentale di un serbatoio possa creare un potenziale inquinamento.

La rimanente parte dei serbatoi interrati (serbatoio gasolio e delle acque reflue e acide) sono dotati di doppia camicia e dispositivi di allarme.

All'interno della Centrale vengono eseguite campagne di monitoraggio per verificare lo stato di conservazione dei serbatoi fuori terra, delle vasche e delle linee di distribuzione.

Anche le modalità con cui è effettuata la gestione dei rifiuti consentono di ridurre al minimo il rischio di contaminazione del suolo e delle acque.

Contribuiscono in ogni caso alla riduzione del rischio di percolazione e contaminazione del suolo i seguenti accorgimenti:

- Impiego di gas naturale in luogo del tradizionale olio combustibile denso;
- Impiego di gasolio trascurabile (unicamente per le verifiche del gruppo elettrogeno);
- Gestione differenziata dei rifiuti prodotti e loro deposito in apposite aree dedicate;
- Approvvigionamenti di chemicals in apposite aree impermeabilizzate, impermeabilizzazioni e bacini di contenimento di vasche e serbatoi, ispezioni visive e prove di contenimento.

I serbatoi e le vasche di raccolta dei reflui industriali sono soggetti periodiche ispezioni visive e prove di contenimento.

Le misure da adottare qualora si verificassero situazioni di emergenza sono individuate in apposite procedure descritte nel Piano di Emergenza disponibile presso la Centrale.

## Emissioni sonore

La Centrale termoelettrica Edison è situata nel Comune di Altomonte, che non ha ancora effettuato la zonizzazione acustica del proprio territorio, ma ha di fatto deliberato, nel suo Piano di Fabbricazione, l'area ad uso industriale in Località Serraggiumenta, per l'inserimento di attività produttive e per la realizzazione della Centrale.

Come riportato sul Decreto VIA n. 6914 del 23 Gennaio 2002, *“in termini di rumore, detta area ha caratteristiche per le quali potrebbe essere assimilata a zona industriale (Classe VI – Aree esclusivamente industriali), mentre l'area a confine sembra avere vocazione prevalentemente agricola, che da un punto di vista acustico sarebbe assimilabile alla Classe III (Aree di tipo misto) del D.P.C.M. 14/11/1997 se si considera come “aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici”, oppure alla Classe I (Aree particolarmente protette) se si considera come area residenziale rurale”.*

Pertanto, in mancanza di Zonizzazione Acustica Comunale, ai sensi dell'art. 8 comma 1 del D.P.C.M. 14/11/1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”, i limiti da rispettare sono quelli stabiliti dall'art. 6, comma 1 del D.P.C.M. 1/03/1991, riportati in **Tabella 3**.

<b>Tabella 3: Limiti di accettabilità per le sorgenti sonore fisse ai sensi dell'art. 6 D.P.C.M. 01/03/1991</b>		
<b>Zonizzazione</b>	<b>Limite diurno Leq (A)</b>	<b>Limite notturno Leq (A)</b>
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

(\*) Zone di cui all'art. 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968.

Dall'analisi del territorio circostante si evince che la Centrale è ubicata in un'area prevalentemente agricola e non sono presenti sorgenti di rumore se si eccettua il mattonificio, da cui provengono emissioni continue dai ventilatori di areazione e dal camino.



Pertanto, l'area in esame, per le sue peculiari caratteristiche, può rientrare solo nella classe **“Tutto il territorio nazionale”** e, quindi, i limiti che la Centrale deve rispettare sono:

- Limite Diurno 70 dB(A)
- Limite Notturno 60 dB(A).

La Centrale effettua il monitoraggio del rumore immesso nell'ambiente con cadenza triennale, utilizzando tecniche considerate BAT ai sensi del *“BRef General Principles of Monitoring, July 2003”*.

In particolare, nel corso del 2006 è stata effettuata una misurazione dei livelli di rumorosità in ambiente dalla quale è emerso il rispetto dei limiti sopra citati.

I metodi utilizzati per il monitoraggio ed il campionamento dei parametri ambientali significativi sono quelli indicati dalla normativa vigente DM 16/03/98.

Nel dettaglio, la Centrale Termoelettrica di Altomonte dispone di una serie di accorgimenti atti a ridurre il più possibile la rumorosità e le emissioni sonore nell'ambiente circostante. In particolare:

- sistemazione delle macchine principali (turbine a gas, turbina a vapore, generatori elettrici ed i loro principali accessori) all'interno di cabinati fonoassorbenti, a loro volta racchiusi in un unico edificio appositamente progettato per garantire un'adeguata insonorizzazione;
- silenziatori nel sistema di aspirazione aria del compressore della turbina a gas;
- impiego di materiali termo – fono assorbenti lungo il percorso dei fumi della turbina a gas;
- cabinato fonoassorbente per le pompe di alimentazione del generatore di vapore;
- silenziatori su tutti gli scarichi in atmosfera utilizzati in avviamento o in esercizio;
- accorgimenti antirumore sui ventilatori del condensatore ad aria;
- Silenziatori nei camini dei turbogas.

Dallo studio di impatto ambientale effettuato precedentemente alla costruzione della Centrale è emerso che il livello di pressione sonora totale in tale sito permane inferiore al livello di qualità previsto per le “Aree prevalentemente residenziali” nelle ore notturne e a maggior ragione in quelle diurne. Sono comunque in corso altri interventi migliorativi riportati nel Programma Ambientale.

Tali tecniche sono considerate BAT ai sensi del BRefs *“Integrated Pollution Prevention and Control. Reference Document On Best Available Techniques For Large Combustion Plants, July 2006”* (§ 7.1.11 – “Control of Noise Emissions”, pag. 430).

## Rifiuti

I rifiuti prodotti dalla Centrale Termoelettrica di Altomonte vengono principalmente generati da attività di manutenzione ordinaria e straordinaria e in minima parte durante il normale esercizio degli impianti.

Edison ha individuato le politiche e le misure che promuovono in via prioritaria la riduzione della produzione e della nocività dei rifiuti, e che favoriscono la riduzione dello smaltimento finale, attraverso il riutilizzo, il riciclo/recupero

Le principali tipologie prodotte sono le seguenti (per maggiori dettagli si rimanda alla Tabella B.11.1 e alla Tabella B.12 della Scheda B):

- rifiuti urbani non pericolosi che vengono depositati in cassonetti e rimossi dal servizio pubblico (imballaggi in materiali misti, ecc.);

- rifiuti speciali non pericolosi: filtri aria turbogas, fanghi fosse settiche, imballaggi in carta e cartone, contenitori e imballaggi in plastica, ferro e acciaio. Tali rifiuti sono adeguatamente stoccati in appositi contenitori (contenitori in polietilene, sacchi, contenitore scarrabile, contenitore in plastica) nell'area A1;
- rifiuti speciali pericolosi: filtri olio, materiali filtranti e stracci contaminati da olio, batterie e accumulatori al piombo, tubi fluorescenti. Tali rifiuti vengono stoccati in contenitori dedicati nell'area A1.

Nel 2007, la produzione di alcune tipologie di rifiuti (miscuglio scorie di cemento, terre e rocce, ecc.) è da imputare ad attività straordinarie non connesse alla produzione di energia elettrica.

La gestione dei rifiuti (deposito temporaneo, trasporto e smaltimento) è regolata in tutte le fasi del processo produttivo in conformità alla normativa vigente e da apposite procedure interne.

Il deposito dei rifiuti all'interno della Centrale avviene in conformità a quanto previsto per il deposito temporaneo ai sensi dell'art. 183 lettera m) del D.lgs. 152/06 e s.m.i.

I rifiuti vengono raccolti in appositi contenitori, fusti, sacchi ubicati nei luoghi di produzione presso le aree della Centrale. Una volta pieni, i contenitori vengono trasportati dal personale di centrale nell'area di deposito temporaneo differenziato dei rifiuti (area A1) ubicata all'interno della Centrale stessa.

L'area A1 è costituita da una piazzola di 50 m<sup>2</sup> dotata di tettoia di copertura e muretto di contenimento laterale. Nell'area i rifiuti vengono depositati suddivisi per tipologia, all'interno di appositi contenitori (contenitori scarrabili, contenitori in polietilene di 1 m<sup>3</sup>, sacchi, contenitori vari).

Nell'area i rifiuti sono protetti dagli agenti atmosferici mediante la tettoia e gli eventuali sversamenti vengono arginati dal muretto di contenimento dell'area stessa che funge da bacino di contenimento.

Dal deposito temporaneo i rifiuti vengono avviati a smaltimento o recupero in impianti esterni autorizzati secondo le modalità e le tempistiche previste dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

Alcune tipologie di rifiuti sono gestiti in modo tale da permetterne lo smaltimento all'atto della generazione stessa, senza una fase di deposito temporaneo.

Il trasporto dei rifiuti dalla Centrale agli impianti finali di smaltimento è effettuato tramite società terze regolarmente autorizzate.

Durante le fermate di manutenzione programmate, spesso avviene che i rifiuti prodotti vengono direttamente depositati su automezzi autorizzati di proprietà dei trasportatori, senza transitare dall'area del deposito temporaneo.

## Sistemi di raffreddamento

La Centrale Termoelettrica di Altomonte si avvale di un sistema di raffreddamento ad aria a ventilazione forzata.

Le scelte che hanno spinto, in sede progettuale, verso tale soluzione tecnica sono essenzialmente legate a:

- Scarsa disponibilità di risorse idriche nel territorio: tale fattore ha fatto propendere per soluzioni tecnologiche che garantissero i minimi consumi idrici ed ha pertanto fatto escludere la possibilità di impiegare sistemi basati sull'impiego di torri di raffreddamento;
- Eccesiva distanza da corpi idrici superficiali di significativa entità (mare o laghi), che ha reso impraticabile la scelta di adottare sistemi di raffreddamento basati sulla tecnologia "Once-Through".

Questi due fattori hanno pertanto fatto propendere sulla scelta di impiegare quale fluido refrigerante l'aria. Infine, la scelta di impiegare sistemi di condensazione a tiraggio forzato, anziché del tipo a tiraggio naturale,

è stata basata sul fatto che i condensatori ad aria a circolazione naturale per le potenze termiche sono caratterizzate da notevoli ingombri.

Al fine di contenere l'impatto sul clima acustico indotto dai ventilatori del condensatore ad aria sono stati utilizzati accorgimenti in sede progettuale, ottimizzando la scelta del profilo delle pale dei ventilatori e delle velocità massima di rotazione delle stesse.

Sono stati infine impiegati dei pannelli fonoassorbenti, al fine di contenere ulteriormente i livelli di immissione indotti dal sistema di raffreddamento.

Sono, infine, applicate le seguenti BAT estratte dal documento "*Reference Document on BAT to Industrial Cooling System - December 2001*":

- Ottimizzazione della scelta del profilo delle pale dei ventilatori del condensatore ad aria;
- Ottimizzazione della velocità di rotazione delle pale stesse.