

# Aggiornamento 2006

# DICHIARAZIONE ambientale

Centrale Termoelettrica  
di Cassano d'Adda



**EMAS**

INFORMAZIONE CONVALIDATA  
Numero di registrazione I-000024



**AEM** SPA

*In relazione alla adesione volontaria al Regolamento comunitario di ecogestione e audit – EMAS – n. (CE)761/2001, AEM con il presente documento provvede all'aggiornamento 2006 della Dichiarazione Ambientale della Centrale Termoelettrica di Cassano d'Adda. I dati sono aggiornati al 31 dicembre 2005; nel documento sono riportati anche gli eventi significativi avvenuti nei primi mesi del 2006. Gli eventi significativi dei primi mesi del 2005 sono contenuti nella precedente Dichiarazione Ambientale.*

## PRESENTAZIONE

A conclusione dei lavori di potenziamento e conversione in ciclo combinato e grazie all'adozione delle migliori tecniche disponibili per l'aumento dell'efficienza del processo e la tutela dell'ambiente, la Centrale Termoelettrica di Cassano d'Adda si colloca oggi in un ambito di eccellenza tra gli impianti per la produzione elettrica da combustibili fossili.

L'adozione dei bruciatori a bassa emissione di ossidi di azoto (Dry Low NO<sub>x</sub> - DLN) per il controllo preventivo dei livelli emissivi in atmosfera e le opere per il contenimento delle emissioni di rumore adottate sulle nuove sezioni turbogas Gruppo 5 e Gruppo 6 sono il risultato di criteri progettuali indirizzati alla minimizzazione degli impatti ambientali. Nei prossimi anni è in programma l'ulteriore riduzione delle emissioni sui turbogas Gruppo 4 e Gruppo 5 con l'obiettivo di portare le emissioni totali di NO<sub>x</sub> ai valori precedenti l'intervento di potenziamento (anno 2004): più energia ma stesse emissioni. Il progetto di inserimento paesaggistico della Centrale, infine, mitigherà i confini tra il sito industriale e il contesto territoriale in cui si inserisce.

Siamo certi che il nostro lavoro sia degno di essere apprezzato: la Dichiarazione Ambientale è per AEM un'importante occasione per portarlo a conoscenza del pubblico in modo completo e dettagliato.

**Emilio Viganò**  
**Responsabile Produzione Termoelettrica AEM**





## LE PRESTAZIONI AMBIENTALI E I RAPPORTI CON GLI STAKEOLDERS





## IL NUOVO ASSETTO DELLA CENTRALE TERMoeLETTRICA E L'USO DEI COMBUSTIBILI

Nel corso del 2005 sono state completate le attività di potenziamento della Centrale Termoelettrica di Cassano d'Adda. La Centrale ha così raggiunto circa 1.000 MW di potenza elettrica installata, ottenuta con i seguenti cicli combinati, ad alto rendimento, alimentati unicamente a gas naturale:

- Ciclo combinato CC1: Gruppo 4 turbogas da 155 MWe in ciclo combinato con la turbina a vapore del Gruppo 1 da 75 MWe, per una potenza complessiva di 230 MWe;
- Ciclo combinato CC2: Gruppi 5 e 6 turbogas da 250 MWe ciascuno in ciclo combinato con la turbina a vapore del Gruppo 2 per circa 260 MWe, per una potenza elettrica complessiva del ciclo di 760 MWe.

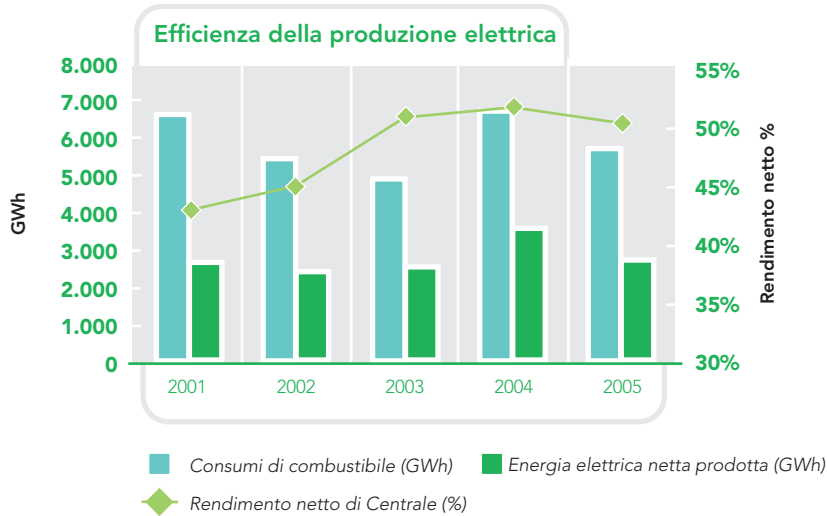
I lavori per la installazione della nuova sezione turbogas Gruppo 6 da 250 MWe, iniziati nel maggio 2004 in seguito al Decreto autorizzativo del Ministero delle Attività Produttive, hanno comportato anche lo smantellamento della caldaia a vapore del Gruppo 2 e la realizzazione di una nuova stazione elettrica di smistamento a 380 kV e di un tratto di elettrodotto del tipo "entra-esce" per il collegamento con la esistente linea di trasporto nazionale "Verderio-Ciserano", transitante a circa 800 metri dal confine della Centrale Termoelettrica di Cassano d'Adda.

Il nuovo gruppo ha effettuato il 1° parallelo il 17 novembre 2005 ed è entrato in esercizio commerciale il 9 febbraio 2006. Confrontando le prestazioni con quelle del 2004 (anno nel quale il ciclo combinato CC2 era costituito dal solo turbogas Gruppo 5 e dalla turbina a vapore del Gruppo 2), il rendimento netto della Centrale, funzionante sulla base della domanda di energia elettrica del mercato, è passato dal 51,8 al 52,6, in linea con gli obiettivi.

**Rendimento % complessivo  
della Centrale Termoelettrica  
di Cassano d'Adda**

	<i>lordo</i>	<i>netto</i>
<b>Anno 2004</b>	52,9	51,8
<b>Marzo 2006</b>	53,7	52,6





In ragione della conversione in ciclo combinato, il rendimento netto di produzione è aumentato dal 2001 al 2004 del 22%.

Nel 2005 la curva del rendimento ha avuto una lieve flessione perché il Ciclo Combinato 2 ha subito una fermata per consentire l’inserimento nel ciclo stesso del nuovo turbogas Gruppo 6. Rispetto al 2004, quindi, una maggiore quantità dell’energia elettrica è stata prodotta con il Ciclo Combinato 1, caratterizzato da un rendimento inferiore. Inoltre il nuovo Gruppo 6 ha funzionato in assetto di prova.

## LE EMISSIONI IN ATMOSFERA

La politica AEM di utilizzo delle migliori tecniche disponibili per la prevenzione dell’inquinamento ha portato alla installazione sul nuovo turbogas Gruppo 6 di bruciatori di nuova generazione, caratterizzati da emissioni di ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) al di sotto di 30 mg/Nm<sup>3</sup>.

Le attività di messa a regime ambientale del nuovo turbogas Gruppo 6 si sono concluse il 19 aprile 2006. Durante questa fase è stata svolta la messa a punto dei bruciatori e i dati relativi alle emissioni sono stati periodicamente comunicati alla Regione Lombardia, al Comune di Cassano d’Adda e all’Agenzia Regionale per la Protezione dell’Ambiente (ARPA). Terminata la messa a regime ambientale, per un periodo di dieci giorni consecutivi, secondo quanto previsto dall’art. 8 del D.P.R. 203/88, i dati sulle emissioni sono stati comunicati agli Enti di cui sopra. Inoltre, in concomitanza con l’avviamento del nuovo turbogas Gruppo 6 e per l’adeguamento della Centrale alle prescrizioni del Decreto autorizzativo del Ministero delle Attività Produttive, AEM e gli Enti pubblici competenti (Regione Lombardia, ARPA, Provincia di Milano e Comune di Cassano d’Adda) hanno definito protocolli riguardanti:

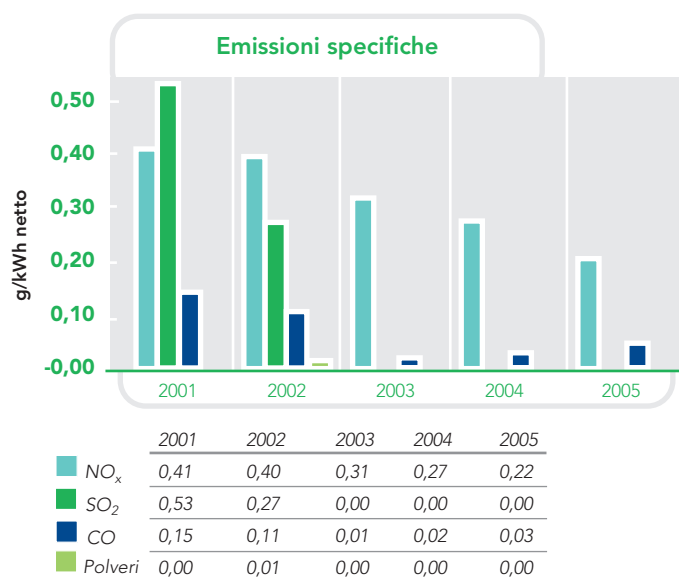
- i limiti di emissione e i relativi criteri di gestione durante il periodo di messa a regime del nuovo turbogas Gruppo 6;
- le modalità operative da applicare per la verifica del rispetto dei valori limite di emissione autorizzati per la Centrale a regime;



- la gestione degli eventuali superamenti dei limiti.

Attualmente, il limite alle emissioni di  $\text{NO}_x$  è di  $50 \text{ mg}/\text{Nm}^3$  (media oraria) per ogni gruppo turbogas e di  $40 \text{ mg}/\text{Nm}^3$  (media giornaliera) per il sito. La gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni prevede il controllo della media tendenziale oraria dei livelli emissivi; in questo modo gli impianti sono condotti in modo da garantire il rispetto dei limiti.

Ad eccezione dell'episodio avvenuto nel gennaio 2005 e descritto nella precedente Dichiarazione Ambientale, nel corso del 2005 non si sono verificati ulteriori superamenti dei limiti.



(\*) Per l'anno 2005, l'indicatore specifico non tiene conto delle emissioni e della produzione elettrica generate dal nuovo turbogas Gruppo 6.

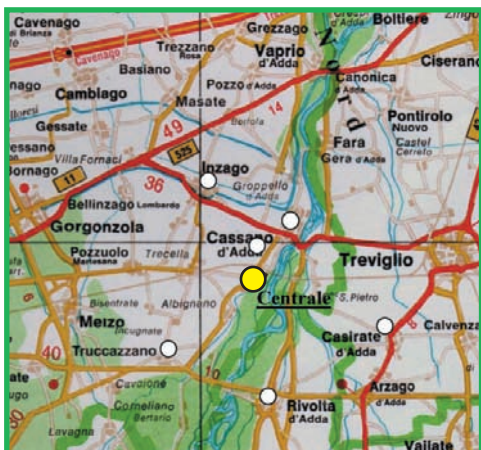
La conversione della Centrale Termoelettrica di Cassano d'Adda dalla tecnologia dei cicli a vapore tradizionali a quella dei cicli combinati, la cessazione dell'utilizzo di combustibili liquidi (olio combustibile, gasolio) e l'adozione per i turbogas di combustori a bassa emissione di ossidi di azoto (DLN - Dry low  $\text{NO}_x$ ) ha comportato l'annullamento delle emissioni di  $\text{SO}_2$  e polveri, garantendo inoltre una notevole diminuzione delle emissioni specifiche di  $\text{NO}_x$  e CO.

Dal 2003, si registra un aumento dell'indicatore delle emissioni di CO come conseguenza delle condizioni di combustione che minimizzano le emissioni di  $\text{NO}_x$ . Poiché il CO nell'aria ambiente è caratterizzato da una scarsa pericolosità per la salute, in particolare se confrontata con quella degli  $\text{NO}_x$ , l'incremento dell'indicatore è valutato poco significativo.



## LA RETE LOCALE DI RILEVAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

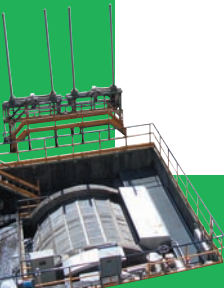
Nel corso del 2005, in accordo con ARPA Lombardia, AEM ha provveduto alla installazione di strumenti di analisi delle polveri sottili e dei composti aromatici sulla rete locale di rilevamento della qualità dell'aria. Sempre in accordo con ARPA, le centraline di Truccazzano e di Cassano d'Adda saranno ricollocate sul territorio.



STAZIONE	INQUINANTI RILEVATI
Cassano 1	SO <sub>2</sub> - NO <sub>x</sub> - O <sub>3</sub> - PM <sub>10</sub>
Cassano 2	NO <sub>x</sub> - BTX* - PM <sub>2,5</sub>
Inzago	NO <sub>x</sub> - O <sub>3</sub>
Truccazzano	SO <sub>2</sub> - NO <sub>x</sub> - CO
Rivolta d'Adda	NO <sub>x</sub> - PM <sub>10</sub>
Casirate d'Adda	NO <sub>x</sub> - O <sub>3</sub> - PM <sub>2,5</sub> - PM <sub>10</sub>

\*BTX: l'analizzatore determina la concentrazione di benzene, toluene, etilbenzene e xileni.

I dati validati dalle Autorità regionali sono consultabili on-line all'indirizzo <http://www.arpalombardia.it/qaria/>.



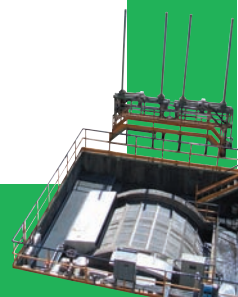


### **L'EMISSIONS TRADING SCHEME (ETS)**

Il 2005 è stato il primo anno di applicazione delle Direttive 2003/87/CE e 2004/101/CE che istituiscono un sistema europeo per lo scambio delle quote di emissione di gas serra, detto Emissions Trading Scheme (ETS). Sinteticamente, l'ETS prevede la fissazione di un limite massimo alle emissioni complessive degli impianti presenti sul territorio comunitario che ricadono nel campo di applicazione delle Direttive; a livello nazionale, queste emissioni sono ripartite attraverso il Piano Nazionale di Assegnazione (PNA), che assegna a ciascun impianto un certo numero di quote, cioè di permessi di emissione (una quota corrisponde a una tonnellata di CO<sub>2</sub>). Le quote di emissione sono scambiabili sul mercato. Inoltre, il sistema prevede che a partire dal 1° gennaio 2005 gli impianti possano emettere gas serra solo se muniti di un'apposita autorizzazione. Annualmente, i gestori degli impianti hanno l'obbligo di restituire all'Autorità Nazionale Competente un numero di quote pari alle emissioni effettive di gas serra rilasciate durante l'anno precedente. Per adempiere a tale obbligo possono essere utilizzati le quote assegnate all'impianto, le quote acquistate sul mercato presso altri operatori e i crediti di emissione ottenuti con progetti previsti dai meccanismi flessibili del Protocollo di Kyoto - Clean Development Mechanism e Joint Implementation. Le effettive emissioni di CO<sub>2</sub>, relative all'anno precedente, devono essere comunicate all'Autorità corredate da un attestato di verifica emesso da un ente terzo indipendente.

La Centrale Termoelettrica di Cassano d'Adda è tra gli impianti sottoposti alla disciplina dell'Emissions Trading Scheme. Durante il 2004 e il 2005 AEM ha svolto le attività per il rispetto degli adempimenti e delle scadenze stabilite inoltrando all'Autorità Nazionale Competente la domanda di autorizzazione ad emettere gas serra e le informazioni per l'assegnazione delle quote. Parallelamente è stata definita la metodologia di monitoraggio delle emissioni di CO<sub>2</sub>, nel rispetto delle linee guida approvate dalla Commissione Europea e delle relative disposizioni italiane di attuazione. Il monitoraggio è ora internamente regolato da procedure specifiche e integrate nel sistema Qualità Ambiente e Sicurezza. Le emissioni del 2005 sono state verificate da un soggetto terzo indipendente e accreditato dall'Autorità Nazionale Competente.

Nel corso del 2005, nell'ambito della normativa ambientale per la Centrale Termoelettrica di Cassano d'Adda, le norme che regolano le emissioni di gas serra sono state le uniche ad aver richiesto azioni di adeguamento.



### LA GESTIONE DELLE ACQUE

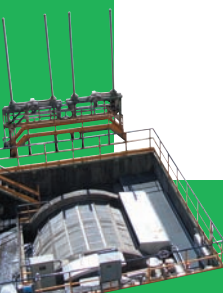
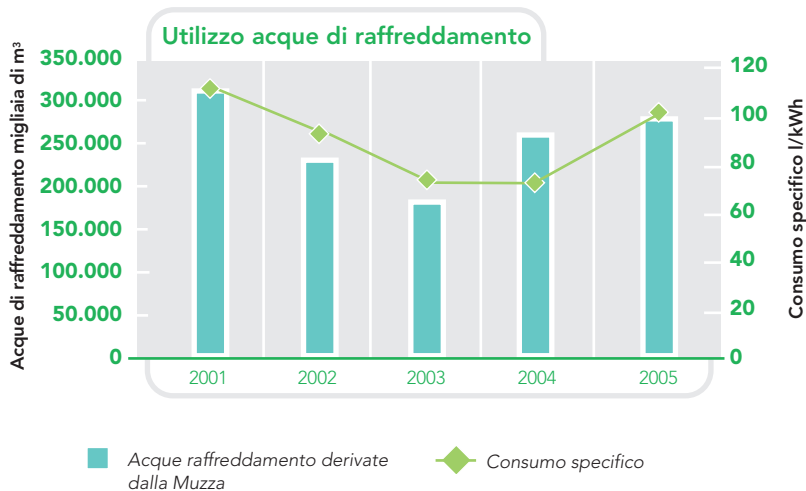
Le acque necessarie all'esercizio della Centrale Termoelettrica sono le acque di raffreddamento, prelevate dal Canale Muzza, e le acque industriali, prelevate dalla falda attraverso un pozzo.

Le acque del Canale Muzza sono utilizzate per il raffreddamento/condensazione dei fluidi di processo. La portata massima di derivazione è pari a 14 m<sup>3</sup>/sec e le acque sono restituite al Canale a poche decine di metri dal punto di prelievo. Le acque di raffreddamento/condensazione rimangono separate dai fluidi di impianto, mantenendo quindi inalterate le caratteristiche chimiche e subendo solo un incremento della temperatura. Nel 2005 non si sono verificate condizioni di criticità.

#### Ciclo dell'acqua di raffreddamento

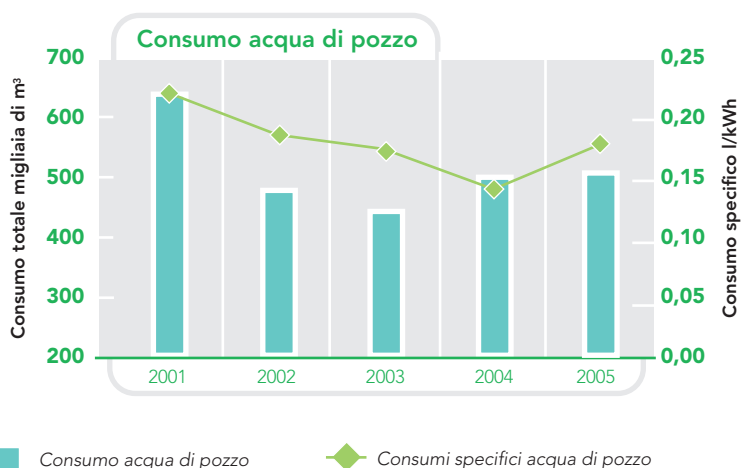
	Tmax*	ΔT**
	°C	°C
<b>Media 2005</b>	25,3	1,8
<b>Limiti di riferimento</b>	30	3

\* Massima temperatura media mensile del Canale Muzza a valle dello scarico delle acque di raffreddamento.  
 \*\* Massima differenza tra le temperature del Canale Muzza in una sezione a monte e a valle dello scarico delle acque di raffreddamento.



Nel 2005, rispetto al 2004, a fronte di un modesto incremento delle acque derivate dal Canale (+6%), si è registrato un più consistente incremento dell'indicatore associato (+34%). Ciò è dovuto alla minore produzione elettrica conseguente alle attività di realizzazione e avviamento del nuovo Gruppo 6.

Le acque di falda, prima dell'utilizzo, sono sottoposte a trattamento di demineralizzazione in un impianto a scambio ionico. Tali acque sono prevalentemente utilizzate per integrare le acque di processo che, in piccola parte, evaporano in atmosfera o condensano e sono raccolte dalla rete fognaria interna.



Anche per le acque di falda si è registrato, dal 2004 al 2005, un incremento del consumo specifico (+28%) a fronte di una variazione poco significativa del consumo totale (+2%). L'aumento è dovuto all'uso delle acque, oltre che per i reintegri di processo, per il lavaggio chimico del generatore di vapore a recupero e delle relative tubazioni durante le fasi di avviamento del nuovo Gruppo 6.

Gli scarichi provenienti dai componenti di impianto, dalle aree soggette a potenziale contaminazione delle acque meteoriche e dai servizi igienici, sono raccolti in reti fognarie dedicate e convogliati all'impianto interno di trattamento delle acque reflue, dove sono depurati con trattamenti chimici, fisici e biologici e successivamente convogliate nel Canale Muzza. Le acque scaricate sono oggetto di monitoraggio in continuo delle caratteristiche chimico-fisiche più significative. Nel 2005 non si sono verificate condizioni di criticità.

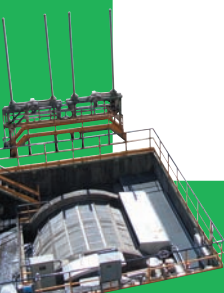
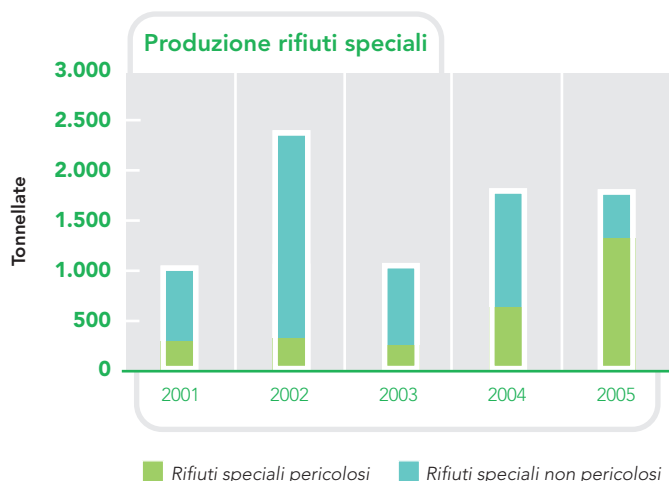


**Impianto di depurazione**

	Conducibilità μS/cm	Oli mg/l	O <sub>2</sub> disciolto mg/l	pH	Torbidità mg/l
<b>Media 2005</b>	431	0,2	7,2	7,5	29,2
<b>Limiti di riferimento</b>	<2000	<5	>5	5,5-9,5	<80

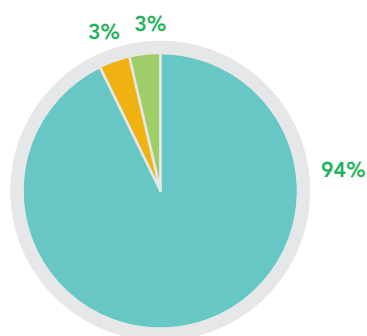
**I RIFIUTI**

La quantità di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi prodotti nel 2005 dalla Centrale è rappresentata nei grafici di seguito riportati. Sono altresì indicate le classificazioni delle frazioni prevalenti e le percentuali di rifiuti smaltiti o avviati al riutilizzo. Negli ultimi anni la produzione di rifiuti è derivata principalmente dalle attività straordinarie di adeguamento e potenziamento della Centrale. Ne consegue che i relativi indicatori non risultano effettivamente connessi alle prestazioni ambientali del processo di produzione di energia elettrica.



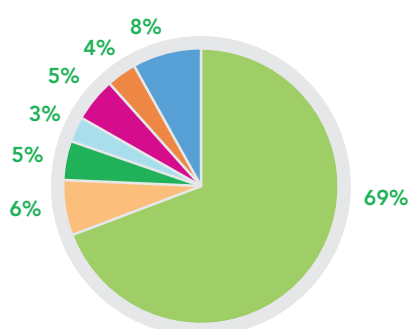


## Rifiuti speciali pericolosi anno 2005



- 94%  
Soluzioni acquose lavaggio contenenti sostanze pericolose
- 3%  
Rifiuti della pulizia di serbatoi di stoccaggio contenenti oli
- 3%  
Altri rifiuti speciali pericolosi

## Rifiuti speciali non pericolosi anno 2005



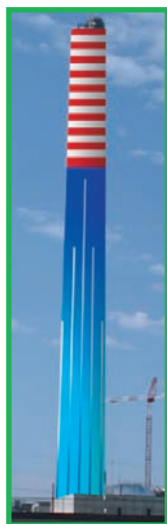
- 69%  
Fanghi dal trattamento delle acque reflue industriali
- 6%  
Ferro e acciaio
- 5%  
Imballaggi in più materiali
- 3%  
Assorbenti materiali filtranti e stracci
- 5%  
Legno
- 4%  
Carta e cartone
- 8%  
Altri rifiuti speciali non pericolosi

Nel 2005 si è registrata una produzione di rifiuti simile a quella del 2004 (circa 1.800 tonnellate), ma caratterizzata da una maggiore quantità di rifiuti speciali pericolosi (raddoppiata rispetto al 2004). Essi sono costituiti quasi interamente (94%) dai reflui straordinari di lavaggio della caldaia a recupero della nuova sezione Gruppo 6. Tali reflui, date le caratteristiche chimiche conferite loro dagli additivi utilizzati, non sono stati convogliati all'impianto interno di trattamento delle acque bensì raccolti e trasportati ad impianti idonei per il loro smaltimento.



## L'INSERIMENTO PAESAGGISTICO

Contestualmente agli interventi di conversione in ciclo combinato e potenziamento della Centrale, AEM ha smantellato il parco dei serbatoi dei combustibili liquidi. I serbatoi, già bonificati dai residui di olio combustibile e gasolio e dal materiale coibente, sono stati completamente smantellati nel giugno 2005.

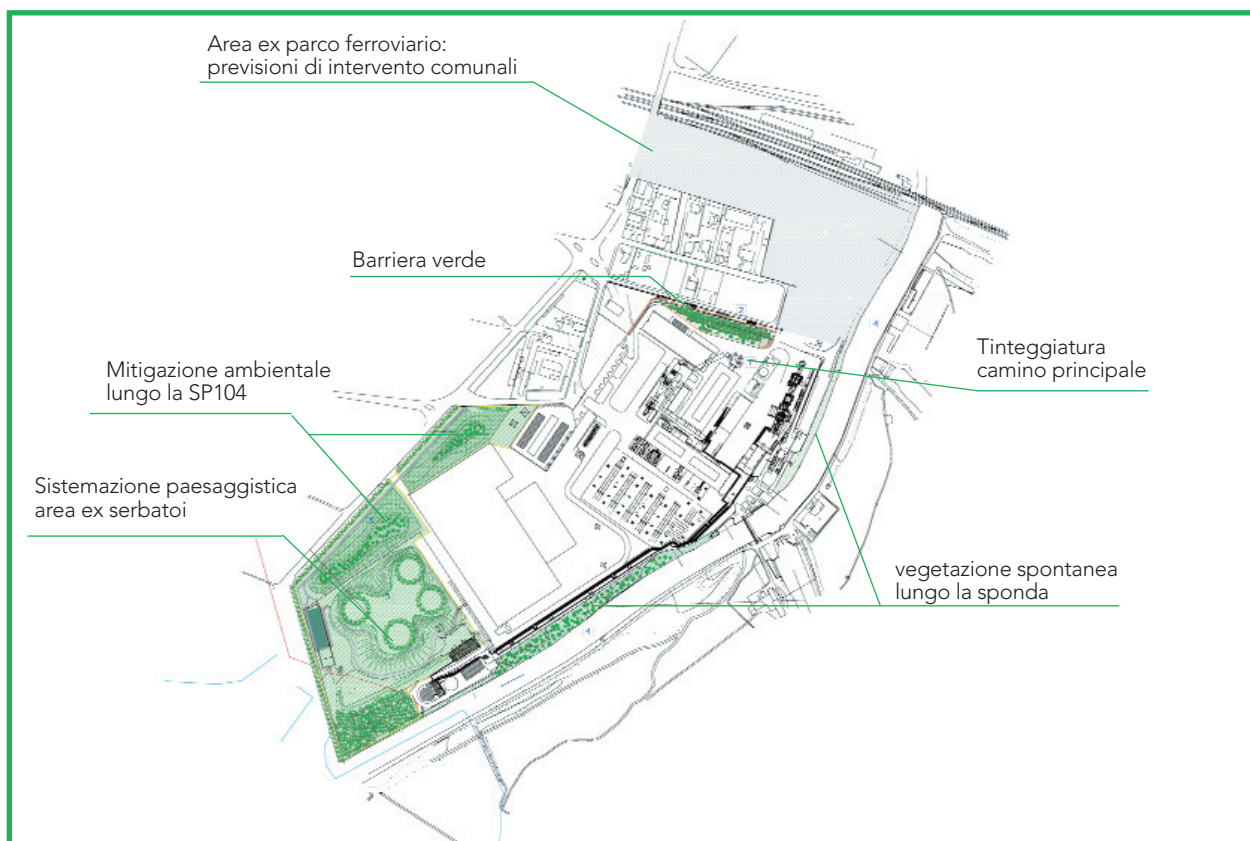


Al termine dell'intervento è stato eseguito un monitoraggio ambientale per la verifica dello stato di qualità del suolo e del sottosuolo, predisposto in ottemperanza ai requisiti tecnici previsti dal D.Lgs. 22/1997 e dal D.M. 471/1999. I risultati, comunicati agli Enti pubblici competenti, hanno evidenziato il rispetto dei limiti vigenti.

Come previsto dai Decreti autorizzativi relativi al potenziamento, AEM ha predisposto il progetto di inserimento ambientale dell'intero complesso industriale.

Il progetto è stato approvato da tutti gli Enti competenti: Amministrazione Comunale di Cassano d'Adda, Consorzio per la gestione del Parco Adda Nord e dalla Soprintendenza per i beni architettonici e per il paesaggio.

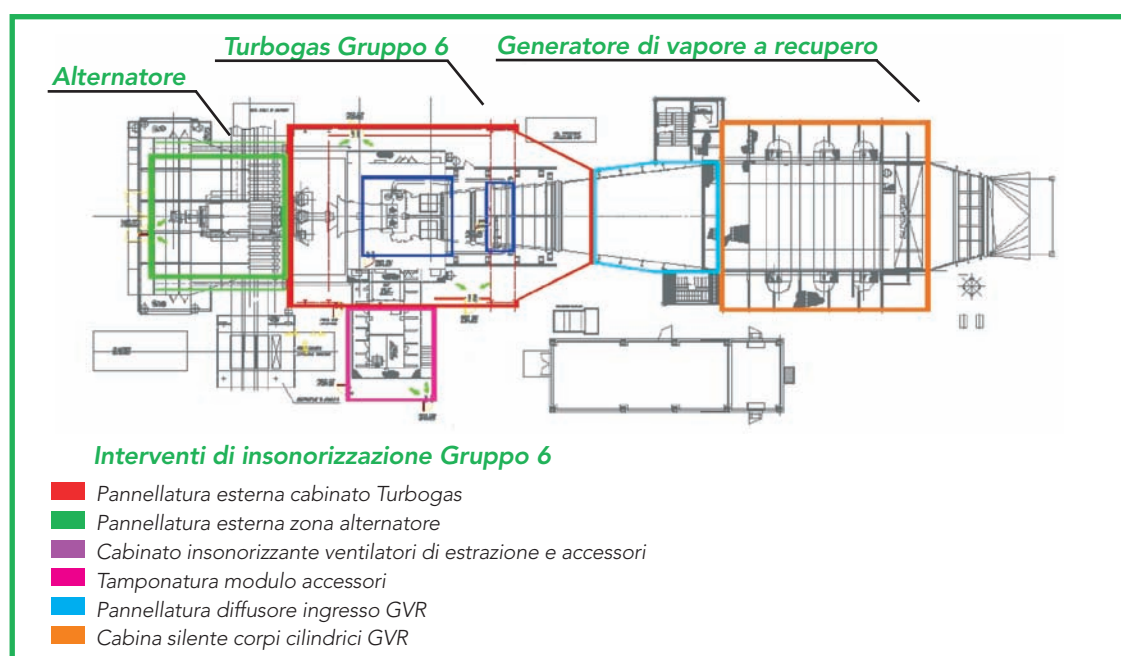
*Il progetto di tinteggiatura del camino da 200 metri*



Al fine di contenere i disagi recati alla popolazione, le prove di avviamento del nuovo Gruppo 6 sono state ripartite durante la giornata in modo da evitare la fascia oraria notturna, la più sensibile ai disagi causati dal rumore.

Nel corso del 2006 saranno eseguiti ulteriori interventi di insonorizzazione di alcuni componenti del Gruppo 5, in analogia a quanto già effettuato per il Gruppo 6, e sui trasformatori elevatori dei Gruppi 5 e 6.

Nel 2006 saranno anche svolte campagne di monitoraggio del rumore ambientale per la verifica del rispetto dei limiti e dell'efficacia degli interventi adottati.



Montaggio della cabina silente sui corpi cilindrici sul piano servizi del GVR del nuovo Gruppo 6

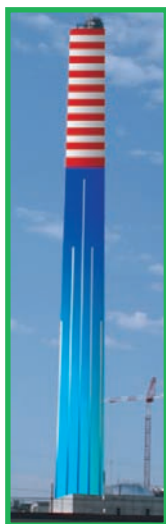


Pannellatura del diffusore di ingresso dei fumi di combustione al GVR del Gruppo 6



### L'INSERIMENTO PAESAGGISTICO

Contestualmente agli interventi di conversione in ciclo combinato e potenziamento della Centrale, AEM ha smantellato il parco dei serbatoi dei combustibili liquidi. I serbatoi, già bonificati dai residui di olio combustibile e gasolio e dal materiale coibente, sono stati completamente smantellati nel giugno 2005.

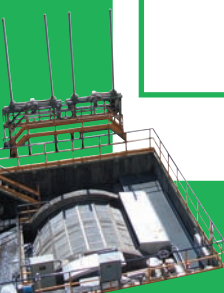
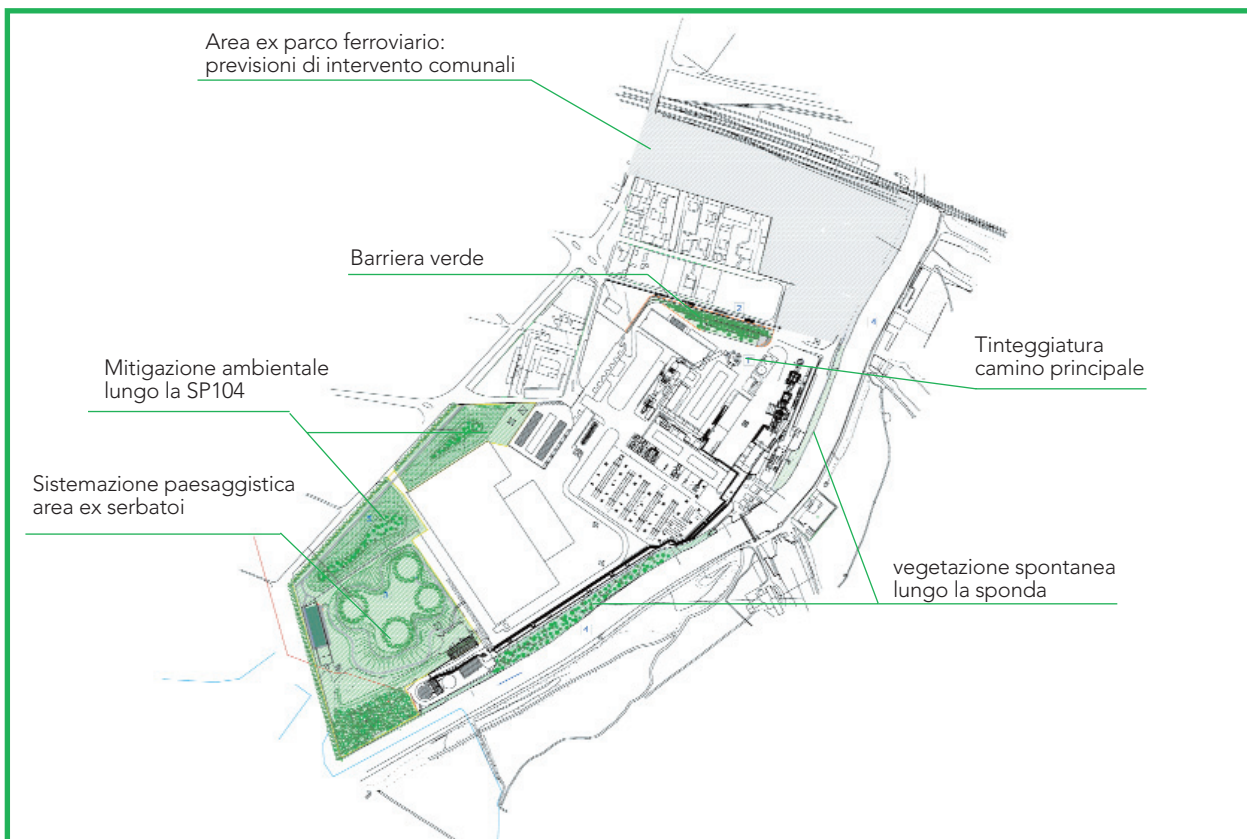


Al termine dell'intervento è stato eseguito un monitoraggio ambientale per la verifica dello stato di qualità del suolo e del sottosuolo, predisposto in ottemperanza ai requisiti tecnici previsti dal D.Lgs. 22/1997 e dal D.M. 471/1999. I risultati, comunicati agli Enti pubblici competenti, hanno evidenziato il rispetto dei limiti vigenti.

Nell'ambito dei lavori della Commissione di Controllo del Comune di Cassano d'Adda, AEM ha predisposto il progetto di inserimento ambientale dell'intero complesso industriale.

Il progetto è stato approvato dal Consorzio per la gestione del Parco Adda Nord e dalla Soprintendenza per i beni architettonici e per il paesaggio.

*Il progetto di tinteggiatura del camino da 200 metri*





## LE EMERGENZE AMBIENTALI

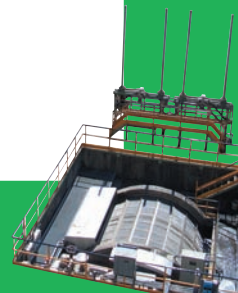
In seguito agli eventi che si sono verificati nel mese di gennaio 2005, descritti nella Dichiarazione Ambientale 2005, non si sono verificate ulteriori emergenze ambientali. Da segnalare due incidenti avvenuti nei primi mesi del 2006: un principio di incendio all'interno della sala macchine e un guasto al terminale cavo lato stallo 380 kV del Gruppo 5. Gli eventi non hanno avuto ripercussioni all'esterno del sito e sono stati prontamente gestiti grazie all'intervento delle squadre di emergenza costituite dal personale della Centrale.

## I RAPPORTI CON GLI STAKEOLDERS

Come nel 2004, anche nel 2005 le visite presso la Centrale Termoelettrica di Cassano d'Adda sono state limitate a causa dei lavori di potenziamento del Ciclo Combinato 2. Durante l'anno sono stati comunque accolti presso la Centrale circa 500 visitatori, di cui circa 350 nell'ambito dell'iniziativa AEM Day.

Nei primi sei mesi del 2006 sono stati pubblicati la Dichiarazione Ambientale 2005 e l'opuscolo "Informazione Ambientale" (estratto dalla Dichiarazione Ambientale e realizzato in accordo con la Commissione di Controllo). L'opuscolo è stato inviato alle famiglie del Comune di Cassano d'Adda (circa 7.500 copie).

Come sempre attenta al contesto sociale e territoriale in cui opera, AEM è stata coinvolta e ha promosso numerose iniziative a livello locale. Tra queste, è proseguita l'attività didattica denominata "Progetto Acqua" che ha coinvolto oltre 100 studenti delle scuole di Groppello, Guarnazzola e Cascine San Pietro. AEM è anche partner del "Progetto Pascià", un'esperienza di progettazione partecipata delle acque del Fiume Adda promosso dalle amministrazioni dei Comuni Trezzo sull'Adda, Vaprio d'Adda, Cassano d'Adda, Truccazzano e dalle associazioni ambientaliste WWF e Legambiente. L'iniziativa è in stretto coordinamento con il progetto del Parco Adda Nord "Verso un contratto fiume" e con il progetto della Università degli Studi di Milano e del Politecnico di Milano "TwoLe", che riguardano la programmazione e la gestione sostenibile delle acque e del paesaggio circostante il fiume. Infine, AEM ha sostenuto diverse iniziative culturali, sportive e sociali: "Babele Voci dal Mondo" e "Cross delle Cascine" con il Comune di Cassano d'Adda; "Il maniero di Corneliano" e "Straberot" con il Comune di Truccazzano. Per quanto riguarda il rapporto con i propri fornitori, in seguito alla dismissione del cantiere per il potenziamento della Centrale, i servizi e le attrezzature di supporto saranno recuperate e destinate alle imprese esterne che svolgono con continuità attività di manutenzione degli impianti.

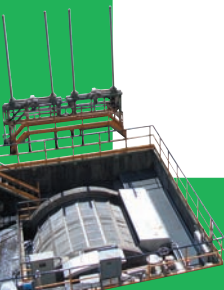


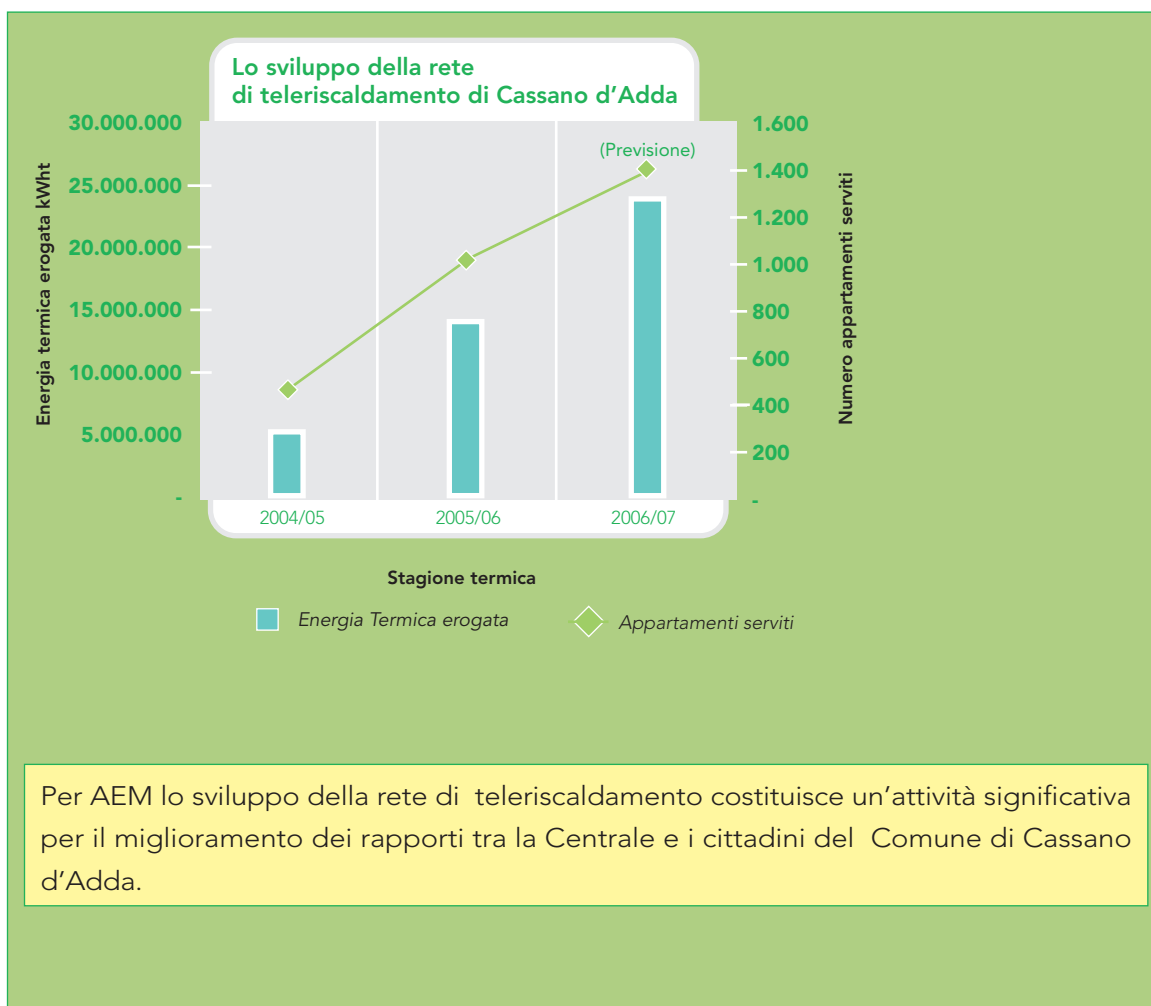
### **IL TELERISCALDAMENTO DEL COMUNE DI CASSANO D'ADDA**

Prosegue lo sviluppo della rete di teleriscaldamento (TLR) alimentata da una centrale di scambio termico installata all'interno della Centrale Termoelettrica di Cassano d'Adda e che recupera calore dal ciclo termoelettrico. Nella stagione termica 2005-2006 erano allacciati 1.000 appartamenti e 26 enti ed esercizi pubblici, per un totale di circa 18 MWt di potenza installata. Tra le utenze servite ci sono la Chiesa di Cristo Risorto, la scuola elementare e media, la scuola materna, l'asilo nido e due centri commerciali; per la stagione termica 2006-2007 è già previsto l'allacciamento della biblioteca, del Municipio, della Pretura e della Caserma dei Carabinieri. L'adesione al servizio di teleriscaldamento comporta per l'utente un risparmio economico dovuto al maggiore rendimento energetico del sistema che sostituisce la caldaia presso l'utenza e alla diminuzione dell'IVA applicata ai consumi, dal 20% per il metano al 10% per il calore da teleriscaldamento.

La realizzazione della rete di teleriscaldamento ha comportato disagi per la popolazione. La cantierizzazione per la posa delle tubazioni implica inevitabilmente l'occupazione della sede stradale con effetti sulla viabilità e sulla mobilità dei cittadini. Grazie all'esperienza acquisita nello sviluppo del sistema di teleriscaldamento nell'area milanese, AEM limita i disagi attraverso l'individuazione di opportuni lotti di intervento, concordando il piano dei lavori con i settori comunali interessati e con la Polizia Municipale e riducendo per quanto possibile i tempi di ripristino. Le comunicazioni degli interventi pianificati sono disponibili presso la bacheca comunale. Sono periodicamente eseguiti sopralluoghi per la verifica del presidio degli aspetti di sicurezza dei lavoratori e dei cittadini. Le segnalazioni che gli stessi cittadini sottopongono ad AEM concorrono ad individuare gli ambiti di miglioramento nella gestione del processo.

Quando il servizio di teleriscaldamento sarà a regime, cioè nella stagione termica 2008/2009, sarà servita un'utenza complessiva pari a circa 50 MWt, con un risparmio di metano stimato in circa 6.000.000 m<sup>3</sup> all'anno. I benefici ambientali previsti sono considerevoli. Le emissioni in atmosfera evitate sono stimate in circa 8 tonnellate di ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) e 12.000 tonnellate di anidride carbonica. Queste ultime incidono positivamente sul raggiungimento degli obiettivi nazionali fissati dal Protocollo di Kyoto e corrispondono all'anidride carbonica assorbita in un anno da una foresta di estensione pari a circa 10 chilometri quadrati. Nei quartieri serviti dal teleriscaldamento, non essendo più accese le caldaie autonome e condominiali, si ottiene anche un miglioramento della qualità dell'aria locale.









**il BILANCIO AMBIENTALE  
e gli INDICATORI di PRESTAZIONE**

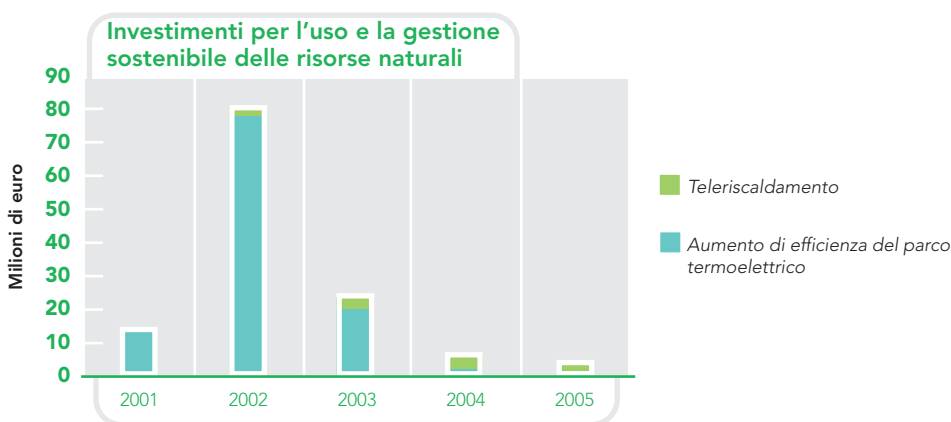




## LE SPESE AMBIENTALI

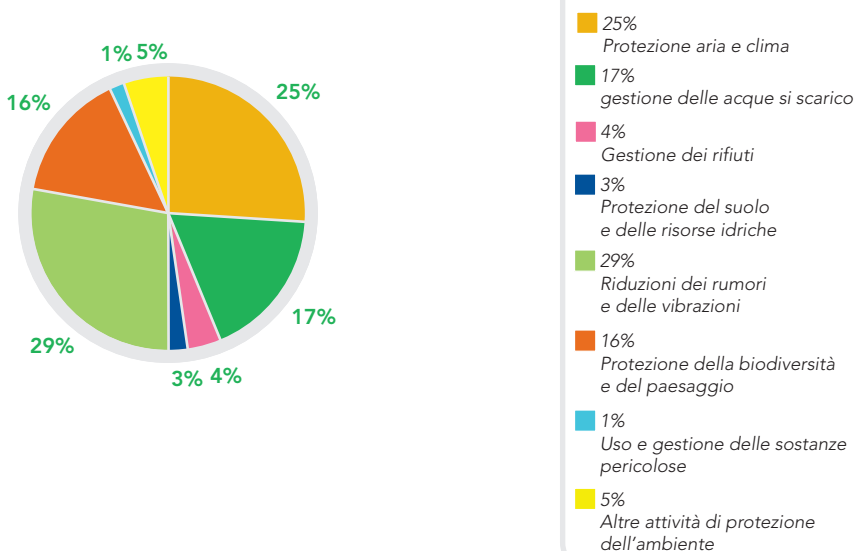
Anche per il 2005 sono state monitorate le spese ambientali relative alla gestione e rinnovamento della Centrale.

Gli investimenti per l'uso e la gestione sostenibili delle risorse naturali nel 2005 ammontano a circa 2,7 milioni di Euro, destinati quasi esclusivamente allo sviluppo della rete di distribuzione per il teleriscaldamento.



Le spese per le attività di protezione dell'ambiente nel 2005 ammontano a circa 2,4 milioni di Euro, di cui il 29% destinate al completamento degli interventi per il contenimento del rumore e il 25% rivolte al contenimento delle emissioni di NO<sub>x</sub> dal nuovo turbogas Gruppo 6 e per l'adeguamento del Sistema di Monitoraggio delle Emissioni. Altre spese significative riguardano la gestione degli scarichi idrici e la demolizione di componenti di impianto dismesse.

### Composizione spese per la protezione dell'ambiente nel 2005



**PRODOTTO**

		2001	2002	2003	2004	2005
<b>Energia elettrica</b>						
Produzione termoelettrica lorda (con ASM)	Milioni di kWh	2.973	2.585	2.590	3.664	2.915
di cui: Energia lorda G1	Milioni di kWh	449	535	568	483	423
Energia lorda G2	Milioni di kWh	1.614	944	279	759	600
Energia lorda G4	Milioni di kWh	910	1.107	1.173	993	839
Energia lorda G5	Milioni di kWh	-	-	570	1.429	1.025
Energia lorda G6	Milioni di kWh	-	-	-	-	29
Gruppi elettrogeni ausiliari	kWh	2.000	2.100	3.160	1.540	1.680
Ausiliari e perdite	Milioni di kWh	145	102	61	78	63
Produzione termoelettrica netta	Milioni di kWh	2.828	2.483	2.529	3.586	2.853
<b>Calore per teleriscaldamento</b>						
	Milioni di kWh	-	-	-	0,9	8,7

**RISORSE**

		2001	2002	2003	2004	2005
<b>Combustibili</b>						
Gas naturale	Migliaia di m <sup>3</sup>	600.249	521.181	520.023	713.467	592.982
Olio combustibile BTZ	t	71.955	29.937	0	0	0
Olio combustibile STZ	t	1.354	17.610	0	0	0
Gasolio	t	22	0	0	0	0
<b>Energia elettrica</b>						
Energia elettrica in ingresso dalla rete <sup>(*)</sup>	Milioni di kWh	-	-	-	2,5	5,5
<b>Acqua</b>						
Risorsa idrica superficiale derivata per raffreddamento	Migliaia di m <sup>3</sup>	316.322	238.348	187.000	270.616	287.710
Acqua di pozzo	Migliaia di m <sup>3</sup>	643	481	453	500	509
Acqua di acquedotto	Migliaia di m <sup>3</sup>	13	22	23	31	39
<b>Reagenti</b>						
Ammoniaca	kg	2.300	2.400	3.000	3.500	4.500
Carboidrazide	kg	8.380	2.290	6.000	4.000	2.000
Soda caustica	kg	89.200	90.100	64.960	83.800	100.140
Cloruro di sodio	kg	0	0	0	0	1.000
Calce idrata	kg	68.120	37.740	58.060	29.080	17.680
Acido cloridrico	kg	166.906	128.970	107.120	123.900	133.860
Cloruro ferrico	kg	61.320	37.540	38.780	37.540	35.620
Polielettrolita	kg	1.200	1.350	1.150	1.300	900
Anidride carbonica (CO <sub>2</sub> )	kg	9.490	10.630	14.630	11.440	11.570
Umidificante (glicole etilenico)	kg	1.350	1.550	500	350	400
<b>TOTALE reagenti</b>	<b>kg</b>	<b>408.266</b>	<b>312.570</b>	<b>294.200</b>	<b>294.910</b>	<b>307.670</b>
<b>Altre risorse</b>						
Idrogeno	kg	4.600	3.000	8.800	9.400	7.800
Olio isolante, lubrificante e per raffreddamento	kg	12.481	5.988	15.923	27.427	11.278
Resine	kg	325	0	0	500	300

\*Dal 2004 sono stati installati contatori per la misura dell'energia elettrica in uscita da ciascun Gruppo e ingresso dalla rete. In precedenza la misura dell'energia in ingresso dalla rete non era disponibile.



**RILASCI**

			2001	2002	2003	2004	2005
<b>Emissioni in atmosfera</b>							
NO <sub>x</sub>	t		1.147	984	603	985	657
CO	t		410	289	12	81	148
SO <sub>2</sub>	t		1.494	665	0	0	0
Polveri	t		14	22	0	0	0
<b>Acque</b>							
Acque reflue trattate	Migliaia di m <sup>3</sup>		394	276	267	413	331
Acqua di raffreddamento restituita	Migliaia di m <sup>3</sup>		316.322	238.348	187.000	270.616	287.710
<b>Rifiuti</b>							
Rifiuti speciali non pericolosi	t		708	2.107	858	1.116	433
di cui al riutilizzo	t		160	1.385	333	150	94
Rifiuti speciali pericolosi	t		314	334	234	677	1.339
di cui al riutilizzo	t		2,5	0,7	5,3	20,3	10,1

**INDICI DI USO E GESTIONE DELLE RISORSE NATURALI**

			2001	2002	2003	2004	2005
<b>Efficienza energetica</b>							
<b>Consumo specifico netto</b>							
kcal combustibile/kWh elettrico netto prodotto	kcal/kWh		2.026	1.944	1.716	1.666	1.733
<b>Rendimenti</b>							
Rendimento Gruppo 2	%		41,2	40,7	-	-	-
Rendimento lordo CC1 (Gruppo 4/1)	%		49,8	49,9	50,0	49,2	47,8
Rendimento lordo CC2 (Gruppo 5+6/2)*	%		-	-	55,0	55,5	53,2
Rendimento totale lordo	%		44,7	46,2	51,5	52,9	50,7
Rendimento totale netto	%		42,5	44,3	50,3	51,8	49,6
<b>Acqua</b>							
<b>Consumo specifico netto di acqua di falda</b>							
Acqua pozzo	l/kWh		0,23	0,19	0,18	0,14	0,18
<b>Consumo specifico netto di acqua di raffreddamento</b>							
Acqua derivata dal Canale Muzza	l/kWh		111,9	96	73,9	75,5	100,8

\* Nel 2003, il rendimento del CC2 è relativo al Gruppo 5/2 e calcolato per il solo mese di dicembre, in cui è stato in esercizio commerciale. Nel 2005, il rendimento del CC2 è relativo ai Gruppi 5/2 da gennaio a ottobre e ai Gruppi 5/6+2 per i mesi di novembre e dicembre, periodo di avviamento del CC2 potenziato.



**INDICATORI DI PROTEZIONE DELL'AMBIENTE**

		2001	2002	2003	2004	2005
<b>Atmosfera</b>						
<b>Acidificazione</b>						
SO <sub>2</sub>	t	1.494	665	-	-	
SO <sub>2</sub> equivalente da NO <sub>x</sub>	t	803	689	422	690	460
Totale SO <sub>2</sub> eq.	t	2.297	1.354	422	690	460
<b>Emissioni specifiche complessive Centrale*</b>						
NO <sub>x</sub>	g/kwh netto	0,41	0,40	0,31	0,27	0,22
CO	g/kwh netto	0,14	0,11	0,006	0,02	0,03
SO <sub>2</sub>	g/kwh netto	0,53	0,27	-	-	
Polveri	g/kwh netto	0,01	0,01	-	-	-
<b>Rifiuti</b>						
Rifiuti avviati al riutilizzo	%	16	57	31	9	6

\*Nell'anno 2003 i valori di emissione specifica di CO e NOx sono calcolati solo sulle emissioni del turbogas Gruppo 4, in quanto il turbogas Gruppo 5 è entrato in esercizio solo nel mese di dicembre. Nell'anno 2005 i valori di emissione specifica di CO e NOx sono calcolati solo sulle emissioni dei turbogas Gruppi 4 e 5, in quanto il nuovo turbogas Gruppo 6, anch'esso in ciclo combinato con il Gruppo 2 (5/6+2), è entrato in esercizio nel mese di novembre.

**EMERGENZE AMBIENTALI**

	2001	2002	2003	2004	2005
n.	0	0	2	1	2

2003: colorazione dei fumi in avviamento del gruppo 5/2; rumore durante il primo avviamento del gruppo 5/2.  
 2004: rumore per rottura silenziatore eiettore Gruppo 5.  
 2005: rumore blocco turbogas Gruppo 4 e scatto valvole sicurezza caldaia a recupero (GVR); superamento del limite orario di emissione degli NOx dal turbogas Gruppo 5 in seguito a fornitura anomala di gas naturale.



**INDICI DI SALUTE E SICUREZZA**

	2001	2002	2003	2004	2005
<b>Indici infortunistici</b>					
Indice di frequenza	26,7	11,8	52,9	11,9	18,3
Indice di gravità	0,60	0,55	0,9	0,03	1,08*

\* Nel 2005 si sono verificati 3 infortuni professionali (+1 rispetto al 2004). Uno di questi infortuni è conseguenza di un incidente stradale in servizio che ha determinato un'assenza prolungata, peggiorando il valore dell'indicatore.

**IMPEGNO DEL PERSONALE IN FORMAZIONE/ADESTRAMENTO**

		2001	2002	2003	2004	2005
Formazione/qualificazione personale SPP	h/addetto	-	4,7	15,1	13,7	5,0
Formazione/qualificazione squadre emergenza	h/addetto	7,7	8	7,8	11,9	6,6
Incontri di sicurezza	h/addetto	1,6	3	1,5	2,7	1,1
Informazione/formazione/addestramento restante personale	h/dipendente	1,9	4,6	27	19,5	13,5







**IL PROGRAMMA  
DI MIGLIORAMENTO AMBIENTALE**






## IL PROGRAMMA DI MIGLIORAMENTO AMBIENTALE




Nella tabella seguente si riassume lo stato di avanzamento al 31 dicembre 2005 del programma 2005-2007, presentato nella Dichiarazione Ambientale 2005.

Il programma è tenuto sotto controllo attraverso piani operativi che consentono di seguire gli avanzamenti delle attività su base mensile. Gli obiettivi sono rivisti e aggiornati in sede di riesame del sistema Qualità Ambiente Sicurezza.

**PROGRAMMA AMBIENTALE**  
**Legenda: avanzamento al 31.12.06**

-  Obiettivo raggiunto
-  Obiettivo in raggiungimento
-  Obiettivo non raggiunto

**Uso e gestione sostenibili delle risorse naturali**

Obiettivo	Indicatori e traguardi	Scadenze	Azioni previste	Avanzamento al 31.12.05
Migliorare le prestazioni di Centrale	Incremento potenza installata + 66% (riferimento 610 MWe anno 2004)	2005	Realizzazione Gruppo 6	
	Rendimento netto di Centrale + 1,33% (riferimento 51,6% anno 2004)	2006		
Ottimizzare uso risorse energetiche, in accordo con Enti Locali	Potenza termica (MWt) installata presso l'utenza	2005	Realizzazione della rete di teleriscaldamento del Comune di Cassano d'Adda	
	18,5 MWt			2006 2007



Protezione dell'ambiente e riduzione impatti

Obiettivo	Indicatori e traguardi	Scadenze	Azioni previste	Avanzamento al 31.12.05
Ridurre le emissioni specifiche di NO <sub>x</sub> nei fumi convogliati al camino	Concentrazione NO <sub>x</sub> nei fumi Gruppo 4 40 mg/Nm <sup>3</sup> 30 mg/Nm <sup>3</sup>	2007 2008	Interventi sui bruciatori turbogas Gruppo 4	☹
	Concentrazione NO <sub>x</sub> nei fumi Gruppo 5 30 mg/Nm <sup>3</sup>	2007	Interventi sui bruciatori turbogas Gruppo 5	☹
	Concentrazione NO <sub>x</sub> nei fumi Gruppo 6 30 mg/Nm <sup>3</sup>	2007	Bruciatori idonei già installati e funzionanti	😊
Controllare i punti di emissione di vapori oleosi	% avanzamento lavori 75% 100%	2006 2007	Realizzazione circuito raccolta vapori oleosi	☹
Monitorare della qualità dell'aria, in accordo con Enti Locali	% avanzamento lavori	2005	Installazione di nuovi strumenti di misura nelle cabine della rete di rilevamento della qualità dell'aria	😊
Prevenire forniture anomale di gas naturale (es. gasolina)	% avanzamento lavori	2006	Studio di fattibilità per l'installazione di un sistema per la cattura della gasolina	Inserito nel Programma 2006-2008
Ridurre il rischio di contaminazione del suolo per perdite dalla rete fognaria	% avanzamento lavori	2005	Definizione del piano di risanamento della rete fognaria Riprogrammato per il 2007*	☹
Eliminare il rischio per perdite dai serbatoi fuori terra	Serbatoi bonificati/serbatoi da bonificare 4/4	2005	Bonifica e smantellamento serbatoi	😊
	Verifica assenza di contaminazioni (riferimento DM 471/99)	2005	Esecuzione monitoraggio ambientale area parco serbatoi	😊
Ridurre del rumore	Leq (al confine) < 50 dBA (periodo notturno)	2005	Realizzazione insonorizzazione preventiva Gruppo 6	😊**
		2006 2007	Ulteriori interventi contenimento rumore Gruppo 5  Campagne di misura	☹



Protezione dell'ambiente e riduzione impatti

Obiettivo	Indicatori e traguardi	Scadenze	Azioni previste	Avanzamento al 31.12.05
Ridurre l'uso di sostanze pericolose e la loro presenza nelle acque reflue	Impiego Acido Cloridrico e Soda Caustica -80% (riferimento 2002)	2007	Realizzazione impianto osmosi inversa	☹️
Contenere il rischio amianto	% punti controllati	Nel triennio 2005-2007	Attuare le verifiche annuali sui materiali contenenti amianto in base al censimento del 2003	😊
Migliorare l'inserimento ambientale della Centrale in accordo con gli Enti Locali	% avanzamento lavori	2007	Smantellamento caldaia Gruppo 1	☹️
		2005	Smantellamento parco serbatoi	😊
		2007	Predisporre la verifica e la misura della portata prelevata dal Canale Muzza	Inserito nel Programma 2006-2008
		2006	Sostituzione olii e grassi dei macchinari in prossimità del Canale Muzza, con olii e grassi biodegradabili	Inserito nel Programma 2006-2008
		2005 2005 2007	Progettazione*** di nuove opere per l'inserimento paesaggistico complessivo della Centrale, di cui: • Tinteggiatura camino 200 metri Riprogrammato per il 2006 • Esecuzione lavori come da progetto	☹️

\* La definizione del piano di risanamento della rete fognaria è risultata inattuabile durante le attività di installazione dei nuovi gruppi: si è quindi proceduto all'attuazione di interventi urgenti e al risanamento delle reti locali interessate dalle nuove realizzazioni.

\*\*attività completata nei primi mesi del 2006





\*\*\* Il Progetto complessivo delle opere di inserimento paesaggistico della Centrale è stato approvato dalla Commissione di Controllo del Comune di Cassano, dal Consorzio per la gestione del Parco Adda Nord e dalla Soprintendenza per i beni architettonici e per il paesaggio.

- Aria e clima
- Suolo, sottosuolo e acque sotterranee
- Tematiche a valenza locale (rumore e campi elettromagnetici)
- Uso di sostanze pericolose
- Paesaggio





Attenzione verso gli stakeholders\*

Obiettivo	Indicatori e traguardi	Scadenze	Azioni previste	Avanzamento al 31.12.05
Migliorare la comunicazione ambientale	Numero visite sull'impianto >120/anno	Nel triennio 2005 - 2007	Attuare il piano di comunicazione	
	Copie newsletter/opuscoli distribuiti >500/anno	Nel triennio 2005 - 2007	Attuare il piano di comunicazione	
Formare e informare i lavoratori	n. corsi programmati = 4 h/dipendente = 15	Nel triennio 2005-2007	Attuazione Piano formativo 2005 per la sicurezza	
Migliorare il coordinamento/cooperazione con imprese e società terze	n. sopralluoghi = 12	Nel triennio 2005-2007	Effettuare il controllo dei cantieri imprese esterne mediante l'utilizzo di apposite check-list	 Nel 2005: 7 sopralluoghi

\* La realizzazione della rete di teleriscaldamento è un obiettivo contenuto nella categoria "Uso e gestione sostenibili delle risorse naturali".



## **CONVALIDA DELL'AGGIORNAMENTO DELLE INFORMAZIONI AMBIENTALI**

*In relazione all'adesione volontaria al Regolamento CE 761/2001, l'aggiornamento delle informazioni contenute nella Dichiarazione Ambientale deve essere effettuato annualmente.*

*Con questo documento AEM ha provveduto al primo aggiornamento della Dichiarazione Ambientale 2005.*

*Il verificatore accreditato Giorgio Penati I-V-0004, Via Don Minzoni, 15 – Cabiato (CO), ha verificato, attraverso una visita all'organizzazione, colloqui con il personale e l'analisi della documentazione/registrazioni, che le informazioni contenute nel presente documento sono veritiere. Il Verificatore ha convalidato le informazioni e i dati.*



Per ogni richiesta di informazione relativa ai contenuti della Dichiarazione e, più in generale, alle attività di AEM - Produzione Termoelettrica potete fare riferimento ai seguenti indirizzi:

Ing. **Emilio Viganò - Centrale Termoelettrica di Cassano d'Adda**

Via Trecella, 17 - 20062 Cassano d'Adda (MI)

Telefono +39 0363 367250 - Fax +39 0363 367210

e-mail: [qas@mail.aem.it](mailto:qas@mail.aem.it)

La versione PDF del presente documento è presente sul sito internet [www.aem.it](http://www.aem.it)



corso di Porta Vittoria, 4 - 20122 Milano - telefono 02 7720.1 - [www.aem.it](http://www.aem.it) - [aem@aem.it](mailto:aem@aem.it)