

SENATO DELLA REPUBBLICA

————— XIV LEGISLATURA —————

13^a COMMISSIONE PERMANENTE

(Territorio, ambiente, beni ambientali)

INDAGINE CONOSCITIVA SULL'IMPATTO AMBIENTALE DELLE RAFFINERIE E DELLE CENTRALI ELETTRICHE

9° Resoconto stenografico

SEDUTA DI MARTEDÌ 6 LUGLIO 2004

Presidenza del vice presidente MULAS

INDICE**Audizione della Federenergia**

* PRESIDENTE	Pag. 3, 15	* CAPRA	Pag. 3, 6
ROTONDO (DS-U)	6	* DELL'OSTE	8, 15
SPECCHIA (AN)	14	* SPARACINO	9, 13
RIZZI (FI)	15	* TIBERGA	12, 14

N.B. Gli interventi contrassegnati con l'asterisco sono stati rivisti dall'oratore.

Sigle dei Gruppi parlamentari: Alleanza Nazionale: AN; Democratici di Sinistra-l'Ulivo: DS-U; Forza Italia: FI; Lega Padana: LP; Margherita-DL-l'Ulivo: Mar-DL-U; Per le Autonomie: Aut; Unione Democristiana e di Centro: UDC; Verdi-l'Ulivo: Verdi-U; Misto: Misto; Misto-Comunisti Italiani: Misto-Com; Misto-Indipendente della Casa delle Libertà: Misto-Ind-CdL; Misto-Lega per l'Autonomia lombarda: Misto-LAL; Misto-Libertà e giustizia per l'Ulivo: Misto-LGU; Misto-MSI-Fiamma Tricolore: Misto-MSI-Fiamma; Misto-Nuovo PSI: Misto-NPSI; Misto-Partito Repubblicano Italiano: Misto-PRI; Misto-Rifondazione Comunista: Misto-RC; Misto-Socialisti democratici Italiani-SDI: Misto-SDI; Misto Alleanza Popolare-Udeur: Misto-AP-Udeur.

Intervengono l'ingegner Renzo Capra, vice presidente di Federenergia e presidente dell'ASM Spa di Brescia, accompagnato dalla dottoressa Annalisa Morelli, l'ingegner Egidio Dell'Oste, responsabile dell'Ufficio tecnico-economico, l'ingegner Michele Sparacino, responsabile dell'area di produzione dell'AEM Spa di Milano, e il dottor Biagio Longo, responsabile delle relazioni esterne per la stessa azienda, nonché l'ingegner Massimo Tiberga, responsabile della Centrale di Cassano d'Adda.

I lavori hanno inizio alle ore 15,10.

PROCEDURE INFORMATIVE

Audizione della Federenergia

PRESIDENTE. L'ordine del giorno reca il seguito dell'indagine conoscitiva sull'impatto ambientale delle raffinerie e delle centrali elettriche, sospesa nella seduta del 25 maggio scorso.

Comunico che, ai sensi dell'articolo 33, comma 4, del Regolamento, è stata chiesta l'attivazione dell'impianto audiovisivo e che la Presidenza del Senato ha già preventivamente fatto conoscere il proprio assenso. Se non vi sono osservazioni, tale forma di pubblicità è dunque adottata per il prosieguo dei lavori.

È in programma oggi l'audizione della Federenergia.

Saluto l'ingegner Renzo Capra, vice presidente di Federenergia e presidente dell'ASM Spa di Brescia, accompagnato dalla dottoressa Annalisa Morelli, l'ingegner Egidio Dell'Oste, responsabile dell'Ufficio tecnico-economico, l'ingegner Michele Sparacino, responsabile dell'area di produzione dell'AEM Spa di Milano, e il dottor Biagio Longo, responsabile delle relazioni esterne per la stessa azienda, nonché l'ingegner Massimo Tiberga, responsabile della Centrale di Cassano d'Adda.

Purtroppo, per la concomitanza di altri impegni parlamentari, non abbiamo molto tempo a disposizione; tuttavia non vogliamo assolutamente comprimere gli interventi degli auditi, che anzi invitiamo ad intervenire con le modalità che riterranno più opportune. Nel caso in cui non fosse loro possibile esprimere compiutamente le relazioni, li invito a lasciare la relativa documentazione agli Uffici.

Dovendo partecipare ad altri impegni istituzionali, ha chiesto di intervenire per primo l'ingegnere Renzo Capra, al quale do senz'altro la parola.

CAPRA. Ringrazio la Commissione e il Presidente per questa audizione, che ritengo molto importante. Noi, imprese ex municipalizzate,

siamo operatori relativamente modesti, ma abbiamo la ferma intenzione di crescere e comunque di fare il nostro mestiere al meglio.

Mi riferirò unicamente a centrali a fonte rinnovabile e di cogenerazione, ancorché la mia impresa abbia altre centrali termoelettriche classiche, ma siccome sono già in comunione, una delle quali in *partnership* con Milano, al riguardo basterà ascoltare solo una delle voci qui disponibili, ossia quella della AEM.

Inizio dalla cogenerazione. A Brescia questa tecnologia data circa un trentennio ed è asservita al teleriscaldamento della città e di altri tre comuni contermini. Probabilmente, è tuttora il più grande esempio italiano seguito a ruota – e presto ci sorpasserà – da quello di Torino, un partenariato tra la AEM di Torino e l'Italgas.

Come sapete, la cogenerazione, o produzione combinata, produce congiuntamente elettricità e calore. Si usa per il riscaldamento urbano, ma anche per uso industriale (uso che in Italia è preminente): in raffinerie, in impianti petrolchimici, in cartiere e in altri stabilimenti in cui c'è bisogno di vapore o di calore degradato. Il ciclo termodinamico per la sua efficienza conviene e bisogna fare in modo che si prenda la parte termodinamicamente più pregiata dell'energia termica sviluppata dalla combustione per produrre elettricità e la parte residua per produrre calore. Si tratta di impianti con un rendimento che supera anche l'80 per cento dell'energia termica del combustibile. Rispetto alla produzione disgiunta (che rappresenta il termine di confronto usuale, vale a dire la produzione di elettricità da sola, con le tradizionali centrali termoelettriche e di calore con le caldaie) vi è un vantaggio che, a seconda dei casi, va dal 30 al 50 per cento. Questo consente di risparmiare combustibile e di diminuire, in analogia percentuale, le emissioni di inquinanti, e ciò nel paragone con le due produzioni, disgiunte sia in termini di combustibili che di inquinanti immessi nell'aria. L'unica anomalia (mi riferisco al teleriscaldamento) è rappresentata dalla durata di utilizzazione, limitata a circa metà anno, perché purtroppo – o, meglio, grazie a Dio – in Italia, anche al Nord, qualche volta si finisce anche prima di metà maggio di riscaldare gli ambienti e le case, e si reinizia a farlo verso la metà di ottobre. In effetti, per tutta l'estate e parte della primavera e autunno, per sei mesi, la rete rimane in esercizio e continua ad erogare calore per i soli usi igienico-sanitari (l'acqua calda per lavarsi) e per qualche altro modesto utilizzo, ancorché a temperatura bassa, di natura industriale; però in estate siamo nell'ordine di grandezza di circa 10 volte in meno della media del periodo di riscaldamento ambientale. E' comunque interessante produrre anche quell'acqua calda a recupero.

Con la cogenerazione produciamo circa mezzo miliardo di chilowattora elettrici e oltre un miliardo di chilowattora termici. Gli impianti sono tre, tutti a vapore – ciclo *ranking* – e, con tutta probabilità, uno o due di essi verrà sostituito da un ciclo combinato a gas naturale metano caratterizzato da una più elevata incidenza relativa della produzione di elettricità. Gli impianti attuali, come ho già detto, sono tre, due da 30 megawatt elettrici ed uno da 75. I primi due funzionano con olio combustibile e gas me-

tano (ma di solito utilizzano l'olio combustibile BTZ, perché costa meno), e sono dotati di filtrazione dei fumi; il terzo gruppo funziona a carbone dal 1988 ed è un esempio di carbone bruciato in città, che si continua a bruciare, ma che non si vede e grazie al desolforatore e alla doppia filtrazione con filtro elettrostatico e a maniche produce emissioni bassissime. Infatti, non se ne vedono nemmeno gli aspetti, perché non contiene il carbonile, (il componente che più si nota): il carbone non è depositato all'aperto, ma viene stivato in silos metallici: naturalmente c'è un subdeposito in riva al mare, posto sulla Riviera Ligure. Questa centrale, dal 1988, brucia dalle 150.000 alle 200.000 tonnellate all'anno di carbone: si tratta di carbone che viene dal Venezuela e che, come gli altri, è fortemente rincastrato (abbiamo proceduto all'ultimo acquisto poco più di un mese fa). La disponibilità di carbone è diventata meno abbondante e il suo costo è quasi raddoppiato sia per i noli, sia – come sostengono i maligni – a causa dei soliti accaparratori cinesi: di recente è stato infatti pagato 96 euro a tonnellata, quando in genere si pagava 60-70 euro. Come dicevo, il suo costo è dunque quasi raddoppiato.

Peraltro questo carbone (che, come ho detto, viene dal Venezuela) arriva a Brescia per ferrovia; quindi, viene trasportato per un lungo tragitto, il che determina un ulteriore aumento di costo di circa il 25 per cento per la logistica rispetto a quello che arriva ad una analoga centrale ubicata in riva al mare, con attracco diretto della nave, che ovviamente rappresenta la migliore soluzione.

Però, anche in questa situazione il carbone è fortemente conveniente rispetto all'olio combustibile e, ancor di più, al gas naturale metano. Di rado il gas metano per ragioni economiche è stato preferito all'olio combustibile, pur essendo i nostri impianti perfettamente bicomustibili, anzi policomustibili. Infatti, anche la centrale che brucia carbone potrebbe bruciare metano od olio combustibile, ma fintanto che non è necessario a sostituire la moneta d'oro (ovviamente sia per le imprese che per gli utenti) con quella di bronzo, si continuerà ad usare la prima.

Passiamo ad esaminare i dati di emissione, che vi fornirò di seguito. Per le centrali alimentate solo a carbone, abbiamo 375 milligrammi al metro cubo di zolfo, che corrispondono a 0,7 grammi per chilowattora; abbiamo 500 milligrammi di NOx, 1,53 grammi per chilowattora, e due milligrammi di polvere per metro cubo, che corrispondono a 35 microgrammi per chilowattora.

La quantità di polvere immessa è particolarmente bassa, perché le norme prevedono, a seconda dei casi 10, 30 o 50, mentre abbiamo un valore di 2, perché il nostro impianto a carbone è stato il primo in Italia nell'88 su cui è stato installato un desolforatore e un filtro a maniche: il desolforatore elimina lo zolfo, per cui la quantità diviene molto più bassa, così anziché con BTZ di 1.700 milligrammi di SO per metro cubo di fumo, poiché viene desolforata con calce, ma è il filtro a maniche che toglie la polvere e che produce un effetto molto efficace. Tale filtro, che fu il risultato della moratoria sugli inceneritori fatta dagli svedesi a metà degli anni Ottanta per dire basta alle diossine, ha un effetto estrema-

mente efficace. E' costituito da tubi in tessuto di lana di vetro o lana di roccia, in cui sono obbligati a passare i fumi, che lasciano depositate anche le minime particelle. Ogni tanto vanno puliti, ma non tutti in una volta; quelli appena puliti fanno passare qualcosa, gli altri quasi nulla, come si vede dai risultati.

Con il filtramaniche si può arrivare a valori inferiori a 2 milligrammi di polveri per metro cubo. Con molta franchezza, è la migliore tecnologia, la *best technology*, come direbbero gli americani. I siderurgici bresciani, quando sono andati in Germania a realizzare impianti, si sono sentiti dire che le emissioni di polveri dovevano essere al massimo pari a 0,1 milligrammi. In Italia non è un valore molto usato.

La ASM di Brescia produce un altro mezzo miliardo di kilowattora all'anno da fonti rinnovabili. Nel 2003 abbiamo prodotto, da fonti rinnovabili più cogenerazione, una quantità di energia pari a quella ottenuta da fonti tradizionali. In totale, si tratta di circa 2 miliardi di chilowattora: come ho detto prima, mezzo da fonti rinnovabili e mezzo con cogenerazione, uno con le centrali termoelettriche tradizionali. Queste, da quest'anno, sono state potenziate introducendo cicli combinati ed il rapporto passato con cogenerazione e rinnovabili sarà riportato in loro favore.

Ciò è stato possibile innanzitutto grazie alla presenza di un grosso inceneritore, uno dei più grandi d'Italia. Se teniamo conto anche delle biomasse, arriviamo a circa 750.000 tonnellate l'anno, di cui oltre 400.000 di rifiuti solidi urbani, tutti quelli prodotti dalla provincia di Brescia. Le prime due linee sono state messe in esercizio nel 1988, la terza all'inizio di quest'anno, e solo per le biomasse.

Nella documentazione che ho portato e che lascerò a disposizione della Commissione vi sono alcuni lucidi. Ve ne illustro uno, che si riferisce al sistema integrato. A partire da un bidone di rifiuti pari a 1.600 Kilogrammi, ci sono tre derivazioni: 400 Kilogrammi vanno alla raccolta differenziata, 200 vanno al compostaggio (erba ramaglie e organico domestico), i restanti 1.000 vanno a produrre elettricità e calore per il teleriscaldamento. Ho già detto prima che metà dell'energia è prodotta dal carbone (il teleriscaldamento, fatto con le altre due caldaie, incide pochissimo perché l'olio combustibile costa molto), l'altra metà con i rifiuti.

ROTONDO (*DS-U*). Potrebbe ripetere le percentuali?

CAPRA. Con la raccolta differenziata facciamo, tra verde e solido, 600 kilogrammi a partire dai 1.600 iniziali, e stiamo ulteriormente crescendo. Quello che residua dalla raccolta differenziata lo bruciamo tal quale, e questo è un enorme risparmio perché il CDR (cioè il combustibile derivato dai rifiuti) ha un costo di produzione elevatissimo. Si migliora la qualità del combustibile, ma a prezzo di operazioni non molto gradevoli e costose, che sottraggono una parte del combustibile e non sono indispensabili, anzi risultano dannose perché aumentano i costi del processo.

ASM smaltisce i rifiuti solidi urbani di Brescia e di tutta la Provincia; c'è il divieto assoluto di importazione da altre Province. Non vi dico che

fare un impianto del genere sia stato rose e fiori. Non è che Brescia sia un'isola felice dove ci si chiede di bruciare rifiuti o di costruire un altro inceneritore: assolutamente no.

Abbiamo convissuto, naturalmente, con qualche condizionamento: in particolare, utilizziamo solo i rifiuti solidi urbani residuati dalla raccolta differenziata, che attualmente copre oltre il 40 per cento in città ed il 30 per cento nella Provincia. E' stata una sfida forte ai Verdi, i quali sostenevano che un impianto che brucia tutto a buon prezzo, le tariffe di smaltimento sono di 55 euro/ton, avrebbe scoraggiato la raccolta differenziata. Ci siamo impegnati a smentirlo e finora ci siamo riusciti. Chiaramente, noi facciamo la nostra parte, ma è la gente che va convinta, perché la raccolta differenziata non la fa solo il presidente dell'azienda.

Questa, dicevo, è stata la condizione: i soli rifiuti solidi urbani residuati dalla raccolta differenziata della Provincia di Brescia, che comunque non è piccola perché ha 1.100.000 abitanti e produce 400.000 tonnellate di rifiuti bruciabili, più altri 160.000 che vanno in discariche. In queste trattiamo i rifiuti ingombranti e anche le scorie dell'impianto, perché il 20 per cento finisce là dentro, poi il 5-6 per cento tossico-nocivo va in Germania o in altri Paesi, ma neutralizzato.

L'anno scorso abbiamo bruciato 550.000 tonnellate di rifiuti. 150.000 dei quali erano di biomasse, così come definite dal decreto legislativo di recepimento della direttiva comunitaria del 2001 sulle fonti rinnovabili. Dentro c'è di tutto: scarti di legname, *palper* (cioè lo scarto delle cartiere), ramaglie, però non plastica pura. Il COREPLA non so dove faccia bruciare la plastica pura, ma la raccoglie.

Dal 1° gennaio abbiamo avviato la terza linea, non più necessaria, per la raccolta differenziata, a smaltire RSU. Si trattava di una prescrizione richiestaci dalla Regione Lombardia quando, nel 1993, ci diede il beneplacito per due linee con la predisposizione di una terza linea. Per questo, dopo verifica con le autorità preposte, l'abbiamo destinata a biomasse. La macchina che produce l'elettricità è da 85 megawatt, molto grossa perché già predisposta anche per la terza linea, come tutti gli impianti in generale. E' stata attivata soltanto per biomasse, e autorizzata con la procedura semplificata prevista dalla normativa Ronchi.

Mal ce ne incolse (o meglio, mal ne incolse allo Stato italiano), perché la Comunità ha detto che così non va bene, essendo necessaria, per la UE, la valutazione di impatto ambientale. Al primo avviso ci siamo dichiarati disposti a seguire la procedura di impatto tramite il Ministero dell'ambiente e quello per le politiche comunitarie e quindi la situazione verrà sanata credo entro quest'anno. Se la direttiva comunitaria sull'incenerimento, la n.2000/76 verrà recepita (quella sulle fonti rinnovabili lo è già stata), tali inconvenienti (che disturbano, perché poi i Verdi, i comitati, fanno di tutta tua l'erba un fascio) saranno superati.

Questo è quanto abbiamo fatto. Ritengo sia un ottimo risultato poter vantare mezzo miliardo di kilowattora prodotti in questo modo, facendo pagare lo smaltimento dei rifiuti 55 euro a tonnellata, e senza ulteriori costi per fare il CDR. Facendo un confronto, i costi della discarica gestita da

noi sono infatti pari a 85 euro, dei quali quasi 35 euro vanno in ecotasse alla Regione, in tassa alla Provincia (una paratassa) e soprattutto al Comune che accetta l'insediamento della discarica.

Voglio completare il quadro, signor Presidente, informando che abbiamo anche una discreta produzione da biogas da discarica, di circa 40 milioni di chilowattora. Ogni discarica, dopo il primo anno, viene dotata di un drenaggio del biogas che viene bruciato quasi subito in appositi motori a gas; questo rappresenta una cautela, perché è un gas che se non viene bruciato emana cattivo odore: è un grande diffusore di cattivi odori che è bene eliminare recuperandone l'energia. Si va avanti a bruciarlo e poi, dopo la fine della discarica (ne abbiamo una che è stata chiusa nel 1988), continua ancora a dare qualcosa in termini di biogas, due metri cubi dei quali corrispondono, oltretutto, ad un metro cubo di gas metano.

Produciamo inoltre anche 40-50 milioni di chilowattora idroelettrici e, *dulcis in fundo*, 130 chilowatt di punta di solare voltaico, che forniscono circa 150.000 Kwh/anno.

Da quest'anno stiamo potenziando con più decisione i cicli combinati tradizionali: ne abbiamo attivato, dopo quelli di Cassano cui riferirò l'AEM, un altro da 400 megawatt ai primi di giugno; quindi, il rapporto molto favorevole tra fonti rinnovabili e tradizionali non continuerà come nel passato, come ho già accennato.

Non potendo ora rimanere di persona, consegno agli Uffici la documentazione ma, se ne doveste avere bisogno, potrete contattarmi per ogni ulteriore necessità.

DELL'OSTE. Signor Presidente, onorevoli senatori, avrei dovuto fare una brevissima introduzione, prima dell'intervento dell'ingegner Capra e di quelli successivi, ma interverrò ora.

Innanzitutto vi ringrazio per avere accolto la nostra richiesta di partecipare a questa audizione e vi porto i saluti del nostro presidente, l'ingegner Zuccoli, e del nostro direttore generale, l'ingegnere Soldadino, che per motivi contingenti non sono potuti essere qui presenti. D'altronde, come sapete, il settore energetico è piuttosto in subbuglio e si stanno accavallando una serie di problemi e di temi che dobbiamo affrontare con urgenza.

Qui rappresentiamo Federenergia, l'associazione che riunisce tutte le cosiddette imprese ex municipalizzate, interessate al settore della distribuzione e della produzione di energia elettrica. Dal punto di vista della produzione, le nostre imprese si articolano in due settori: il primo è quello della produzione storica, che già avevano in atto e che continuano a fare per statuto, per così dire; il secondo è la partecipazione alle cosiddette *ex Genco* dell'ENEL. Infatti, molte delle nostre imprese – le principali – hanno partecipato, purtroppo con quote di minoranza (a causa di una legge italiana che impediva ai soggetti partecipati degli enti pubblici di essere presenti oltre ad una certa percentuale), all'acquisto di queste società di produzione di energia elettrica pura. Non mi riferirò però a questa parte,

visto che mi risulta sia stata già illustrata in questa sede, ma affronterò il tema della produzione storica delle imprese associate.

Dico subito che non è una produzione eclatante, dal punto di vista dei numeri: noi produciamo circa 14 miliardi di chilowattora, che rappresentano qualcosa di più del 4 per 100 della produzione nazionale. Ma, come avrete capito anche dall'intervento dell'ingegner Capra, è una produzione che si caratterizza per una forte attenzione agli aspetti di tipo ambientale; anche perché questo è necessario poiché molte delle nostre imprese si connotano per una distribuzione localizzata soprattutto nei centri urbani, nelle aree a grande concentrazione di popolazione.

Come dicevo, tale produzione si caratterizza per un peculiare aspetto ambientale. Tenete presente che l'energia prodotta (nell'ambito del 4 per cento cui prima mi riferivo) deriva per circa il 35 per cento da impianti idroelettrici, per il 44 per cento da produzione termoelettrica con un notevole sforzo verso i cicli combinati (sui quali, tra breve, si soffermerà chi mi accompagna) e per un altro 20 per cento da produzioni di cogenerazione abbinate al teleriscaldamento o da fonti rinnovabili, siano esse biomasse o derivate da rifiuti. Per inciso, la produzione di energia elettrica derivata da rifiuti viene sempre a valle di un processo di raccolta differenziata, più o meno spinto, che va sempre più intensificandosi.

Fornirò ancora qualche dato. Ricordo che le imprese associate coprono praticamente tutto il teleriscaldamento urbano a livello nazionale: abbiamo circa 15.000 chilometri di rete di teleriscaldamento e serviamo circa 71.000 utenze in tale settore. In questo momento si parla molto di cogenerazione (è giusto spingere la cogenerazione e andare anche verso la microgenerazione); in tale contesto il teleriscaldamento, vale a dire l'abbinamento della distribuzione di calore civile con la produzione di energia elettrica, permette di coinvolgere una utenza diffusa in questo processo di razionalizzazione energetica, che altrimenti la escluderebbe.

Mi avvio a concludere il mio breve intervento. Se mi è permesso, cederei la parola agli ingegneri Sparacino e Tiberga, che illustreranno la parte complementare a quella testé svolta dall'ingegnere Capra, essenzialmente legata alla produzione termoelettrica.

Aggiungo però un'ultima informazione. Le aziende di Brescia e di Milano, a cui gli ingegneri Capra, Sparacino e Tiberga appartengono, coprono più o meno il 65 per cento di quella produzione di energia elettrica di cui ho detto prima (14 miliardi di gigawattora); pertanto, sono in grado di rappresentare ottimamente le caratteristiche della nostra associazione.

SPARACINO. Sono il responsabile del settore area produzione di AEM Spa di Milano. Come diceva poc'anzi l'ingegner Dell'Oste, intervengo per svolgere una brevissima panoramica sui settori produttivi di energia in cui AEM, negli ultimi 4 o 5 anni, ha profuso grandi sforzi di tipo tecnico, ma anche economico-finanziario, perché ha effettuato innumerevoli investimenti nel settore specifico della produzione idroelettrica, termoelettrica convenzionale (anche se ad alto rendimento) ed anche cogenerativa. Poi mi riferirò brevemente anche ad una forma che definirei

quella del futuro dell'energia, che consiste nella possibilità di utilizzare l'idrogeno in forma cogenerativa.

Partendo dalla produzione termoelettrica, come ha appena detto l'ingegner Dell'Oste, AEM è partita dal 2000 dalle potenzialità derivanti dall'unica centrale termoelettrica di Cassano D'Adda, che aveva una potenza elettrica pari a circa 400 megawatt, fino a potenziare la medesima centrale raggiungendo una produzione di circa 1.000 megawatt.

Il processo di trasformazione è ancora in fase di esecuzione. Il completamento avverrà intorno al giugno del 2005, quindi fra meno di un anno. Abbiamo più che raddoppiato la potenza elettrica della centrale di Cassano d'Adda, nel contempo riducendo drasticamente l'impatto ambientale che una centrale elettrica come quella attiva nel 2000 produceva in termini di emissioni di ossido di azoto, di biossido di zolfo e di polveri.

L'ingegner Tiberghini, responsabile della centrale, darà ulteriori specificazioni sulla sua evoluzione e trasformazione da 400 a 1.000 megawatt, nonché sull'aumento dei rendimenti, passati dal 40 per cento circa al 56 per cento, il che vuol dire che si produce la stessa quantità di energia con il 30 per cento in meno di combustibile e quindi con il 30 per cento in meno di emissioni, al di là della riduzione consentita dalle moderne tecnologie.

Devo soffermarmi brevemente anche sull'impegno che AEM ha posto nel settore idroelettrico, quindi nel settore delle fonti rinnovabili. Gli impianti che AEM possiede in Alta Valtellina e in Lombardia sono stati trasformati in parte, ma soprattutto potenziati, fino a consentire una potenza elettrica disponibile di 800 megawatt.

Più specificamente, si sono realizzati ampliamenti di centrale in caverna, cioè all'interno delle montagne, creando gallerie; in particolare, ce n'è una che, nel panorama nazionale, ha rappresentato direi un'impresa unica e significativa. Con una fresa meccanizzata si è scavata una galleria lunga 20 chilometri senza porte di accesso laterali, che permette di convogliare l'acqua di torrenti di alta quota in uno dei nostri serbatoi di testa delle centrali idroelettriche della Valtellina.

Abbiamo poi potenziato altre centrali, sempre in Valtellina, con l'installazione di nuove turbine di produzione idroelettrica, portando la potenzialità complessiva a 800 megawatt, per una producibilità annuale di 2 miliardi di kilowattora, che si sommano alla producibilità del termoelettrico della centrale di Cassano d'Adda che, come dicevo prima, fra un anno sarà pari a circa 7 miliardi di kilowattora. La somma delle due produzioni arriverà, quindi, a 9 miliardi di kilowattora, pari al 70-75 per cento del monte produzione di Federenergia.

Un altro settore su cui AEM è impegnata proprio in questi anni, sempre finalizzato alla producibilità di energia in forma interessante dal punto di vista dei risparmi energetici, ma anche del miglioramento dell'ambiente, è il settore cogenerativo cittadino. AEM, da circa cinque anni a questa parte, ha realizzato cinque impianti di teleriscaldamento e cogenerazione che, come diceva prima l'ingegner Capra, sono caratterizzati proprio da tecnologie che portano a risparmi di energia dell'ordine del 30-40

per cento rispetto alla produzione separata delle due forme energetiche, cioè l'elettrico e il termico. Fino ad oggi a Milano abbiamo installato impianti per teleriscaldamento pari a circa 300 megawatt, il che – più o meno – significa servire 200.000 persone.

Vorrei ora fare un accenno molto rapido all'impegno che AEM sta mettendo (insieme ad altre società ed imprese di carattere nazionale e con il supporto fondamentale di enti quali il Ministero dell'ambiente, proprio perché è un tema che interessa in modo particolare l'ambiente) con riferimento al «progetto idrogeno».

Tale progetto riprende una sperimentazione fatta da AEM dal 1990 al 1998. Partendo dal gas metano, a Milano è stato realizzato il primo impianto a celle a combustibile in Europa, della potenza di 1,3 megawatt, che ha permesso di dare una risposta definitiva all'effettiva possibilità di utilizzare una tecnologia caratterizzata da alte efficienze sia elettriche che termiche, ma soprattutto dalla mancanza assoluta di impatto ambientale.

Si tratta di un processo che sfrutta la potenzialità di elementi chimici come l'idrogeno e l'ossigeno che, posti in una cella a combustibile di questo tipo, non bruciando quindi alcun tipo di combustibile, attraverso una reazione di natura elettrochimica permettono di produrre sia energia elettrica che calore con sempre più altissima efficienza.

Stiamo riprendendo quell'esperienza per testare una tecnologia di cella a combustibile denominata «a carbonati fusi», che dovrebbe portare ad efficienze elettriche intorno al 55 per cento, da sommare al recupero termico che si ricava, quindi ad efficienze complessive vicine all'85-90 per cento, finalizzata anche alla possibilità di separare idrogeno e CO₂ derivanti dal combustibile primario di partenza, che è appunto il gas metano. Si sta testando anche la possibilità di separare l'idrogeno dall'ossigeno per alimentare sia le celle a combustibile a carbonati fusi sia i distributori gassosi e liquidi di questo nuovo combustibile a idrogeno per trazione o per altri usi.

Interessante è anche la sperimentazione sulla possibilità di confinare la CO₂, e quindi di catturare parte della CO₂ che comunque si produce partendo dal gas metano, per esempio nel sottosuolo della Regione Lombardia, dove esistono giacimenti ormai spenti di gas metano o di altri gas tecnici, che verrebbero utilizzati per il confinamento della CO₂ e per il suo annullamento attraverso la trasformazione nel tempo in composti derivati.

Ho cercato di tracciare un quadro molto rapido di quello che stiamo facendo e abbiamo fatto in questi anni non solo per l'energia, ma anche per l'ambiente.

Lascerei ora la parola all'ingegner Tibergera per quanto riguarda, più specificamente, il settore termoelettrico che, come dicevo, sta raggiungendo a Cassano d'Adda una potenza di circa 1.000 megawatt, con una produzione annua di 7 miliardi di kilowattora. Il collega potrà spiegare meglio quali sono stati i passi che ci hanno portato a questo punto di svi-

luppo della centrale ed i miglioramenti ambientali che tutto ciò comporta, pur avendo più che raddoppiato l'energia prodotta.

TIBERGA. Cercherò di essere il più sintetico possibile. La centrale di Cassano d'Adda rappresenta un esempio tipico di intervento di tutte le centrali termoelettriche in Italia in questo periodo. Quello che vi è di particolare è che, quasi sempre, l'utilizzo di nuove tecnologie è stato implementato in questa centrale prima delle altre.

Tale dato ha sempre caratterizzato l'assetto della centrale di Cassano d'Adda, nata nel 1960 con un gruppo classico (caldaia e turbina a vapore per la produzione di 75 megawatt), potenziata nel 1984 con un gruppo sempre convenzionale con caldaia e turbina a vapore da 320 megawatt e con un piccolo turbogas da 25 megawatt.

Dall'emanazione del decreto del Presidente della Repubblica n. 203 del 1988, che fissava dei limiti molto rigidi sulle emissioni (soprattutto in termini di ossidi di azoto e di zolfo), la centrale ha subito continui cambiamenti. Per esempio, è stata la prima dove si è applicata una tecnologia di abbattimento degli ossidi di azoto dell'ordine dell'80 per cento, con una tecnica che non usava alcun composto chimico, intervenendo soltanto sulla camera di combustione, utilizzando bruciatori a bassa emissione, introducendo l'aria in varie parti, con tecniche mirate a modificare la combustione classica, senza però generare ulteriori emissioni indesiderate. Queste caratteristiche hanno permesso di adottare la tecnologia su entrambe le caldaie, di rispettare i limiti imposti con vari decreti dell'allora Ministero dell'industria, del commercio e dell'artigianato fino alla decisione, assunta qualche anno fa, di trasformare e di potenziare questi impianti, sia dal punto di vista dell'efficienza sia ambientale, utilizzando le più moderne tecnologie che nascono dall'introduzione sul mercato di macchine a turbogas ad elevato rendimento, che funzionano secondo il seguente schema classico. Abbattimento o dismissione della caldaia; utilizzo della macchina turbogas per produrre direttamente una certa quantità di megawatt; i fumi emessi ad alta temperatura - si tratta di più di 600 gradi - permettono, con un semplice scambiatore di calore, di produrre il vapore che prima veniva generato dalla caldaia, senza bruciare un metro cubo di metano in più. Questo ha consentito di innalzare il rendimento energetico della centrale del 20-25 per cento, portandolo dal 38-40 per cento, di cui si diceva prima, fino al 56 per cento del nostro ultimo impianto, entrato in servizio nel dicembre 2003.

Un mese fa abbiamo ricevuto ufficialmente l'ultimo decreto autorizzativo del Ministero delle attività produttive, dopo avere ottenuto tutti i vari pareri favorevoli degli enti competenti, ma soprattutto degli enti locali (lo preciso perché la centrale è posta in un ambito a densità abitativa molto elevata, vicino alla città di Cassano D'Adda). Tutte queste trasformazioni e modifiche di impianti sono sempre state fatte trovando un accordo con le autorità locali, quindi sono avvenute sempre a valle di una convenzione stipulata con le autorità locali che ci ha imposto limiti ancor più stringenti di quelli previsti per legge. Ciò ha portato ad avere oggi un

impianto che produce circa 600 megawatt, con rendimenti dell'ordine del 55 per cento e che, entro la metà del prossimo anno, produrrà 1.000 megawatt, con gli stessi livelli di rendimento.

Lascerò agli Uffici, come richiesto, tutta la documentazione necessaria, ma mi avvio a concludere accennando ad un'ultima questione. Tutte queste trasformazioni sono state fatte, come dicevo prima, nel rispetto dell'ambiente e con il consenso delle autorità comunali, ma anche in accordo a regolamenti, prima di tutto internazionali, di qualità, ambiente e sicurezza. Questa attenzione ha caratterizzato tutto il gruppo AEM, in termini di certificazione, fin dal 1998, soprattutto per il sito di Cassano D'Adda anche nel rispetto dell'adesione al regolamento europeo EMAS (*Environmental eco-management and audit scheme*) di carattere ambientale, che impone all'azienda determinati obiettivi annuali e visite periodiche degli ispettori al sito per verificare il mantenimento di obiettivi che tutti gli anni vengono dichiarati pubblicamente su un documento, e che richiede anche il mantenimento di livelli di emissione, sia in atmosfera sia nelle acque, inferiori ai limiti dettati dalla legge.

Il controllo degli impianti è automatico, sia per quanto riguarda le emissioni in aria sia in acqua, continuo e attuato nel rispetto di questi regolamenti e degli accordi stipulati con gli enti locali. La produzione dell'energia elettrica della centrale di Cassano d'Adda si attesterà entro la metà del 2005, quando vi sarà l'atto conclusivo del potenziamento dell'impianto, su una produzione energetica di circa 1.000 megawatt, con impatti sull'ambiente azzerati in termini di emissioni di zolfo e di polveri, e molto bassi per gli ossidi di azoto. A questo ultimo riguardo informo che siamo stati i primi ad avere ottenuto un decreto autorizzativo dal Ministero delle attività produttive con limiti di emissione di azoto inferiori a quelli normalmente finora applicati su queste macchine a turbogas (da 50 milligrammi al Normal metro cubo a 30), grazie all'introduzione di nuovi bruciatori che i licenziatari delle macchine hanno sviluppato a livello industriale.

SPARACINO. Se mi è permesso, vorrei aggiungere un'informazione. Mi fa piacere accennare ad una tecnologia che abbiamo già iniziato ad adottare da qualche anno anche sul territorio cittadino per il condizionamento degli edifici, quindi sia per il riscaldamento che per il raffreddamento: l'utilizzo delle pompe di calore. Si tratta di tecnologie che cominciano ad avere anche alte efficienze, pure a livello energetico, e che fondamentalmente sfruttano delle sorgenti di calore a bassa temperatura che di norma non vengono assolutamente utilizzate sotto il profilo della produzione energetica. Sfruttando una sorgente a bassa temperatura – intorno ai 15 gradi – come l'acqua di falda (che a Milano rappresenta purtroppo un fenomeno presente e preoccupante), normalmente presente a pochi metri dal suolo, riusciamo a smaltire in parte tale acqua e ad abbassarne il livello. Sfruttando il calore di quest'acqua, e quindi raffreddandola, riusciamo a trasferire il calore di raffreddamento dell'acqua alla pompa di calore che trasferisce questa quantità di energia ad un livello termico

più alto e permette, di fatto, di produrre un chilowattora termico con circa 0,2 chilowattora elettrici, quindi con efficienze molto interessanti sotto il profilo energetico. Dal punto di vista ambientale questo vuol dire non bruciare sul territorio metropolitano alcun combustibile e piuttosto ottimizzare energia elettrica che ad altissima efficienza sfrutta una fonte di energia normalmente non utilizzata.

È una tecnologia nota da tempo, quindi non è ovviamente di nostra invenzione, però la sua applicazione a sistemi di condizionamento di larga scala, quindi anche su reti di teleriscaldamento e teleraffrescamento, evidenzia il fatto che si tratta di una tecnologia molto consolidata ed affidabile, ad alta efficienza energetica e soprattutto – sul piano ambientale – assai auspicabile.

SPECCHIA (AN). Vorrei sapere qualcosa di più sia per quanto riguarda Cassano D'Adda che Brescia, sui controlli esistenti e quindi anche sul monitoraggio: vorrei dunque sapere se vi è una rete di monitoraggio globale e come questa funziona, anche molto sinteticamente, perché credo che si tratti di un aspetto importante.

SPARACINO. Proprio per tutti i passaggi di sviluppo e potenziamento della centrale che abbiamo fatto negli ultimi anni è stato necessario un confronto continuo con le amministrazioni locali, ovviamente, che insieme alle istituzioni (come l'ARPA e, tempo addietro, il PMIP, Presidio multinazionale di igiene e prevenzione) ci ha di fatto spinti (e noi abbiamo ovviamente aderito a tale imposizione, anche utile dal punto di vista conoscitivo dei risultati ambientali derivanti dalla trasformazione della centrale) a far sì che l'AEM realizzasse un sistema di monitoraggio degli inquinanti principali al suolo, installando varie cabine di rilevamento di alcuni gas e polveri nei comuni limitrofi alle centrali, quindi sia a Cassano D'Adda (come paese in cui sorge la centrale), che in paesi come Truccazzano e Inzago, posti nell'arco di circa 10 chilometri. Sono state installate sette centraline di rilevamento di questi inquinanti che negli anni (fin dal 1990) hanno evidenziato l'evoluzione dell'inquinamento presente al suolo. Le misure di queste centraline non monitoravano la diretta influenza che aveva la centrale di produzione nell'area, ma davano soltanto una caratterizzazione della qualità dell'aria nella zona. Certamente la qualità dell'aria della zona da allora è molto migliorata. Noi continuiamo a monitorare tutti gli inquinanti più tipici sia della produzione elettrica che del traffico, ossia gli ossidi di azoto, il monossido di carbonio, il biossido di zolfo e le polveri. Recentemente ci è stato chiesto di intervenire anche inserendo una strumentazione che misuri le polveri a granulometria sottile, ossia le polveri PM10 e PM2,5.

TIBERGA. Ad integrazione di quanto appena riferito dall'ingegner Sparacino, vorrei far presente che, a partire dall'entrata in vigore del decreto del Presidente della Repubblica n. 203 del 1988, sui camini delle

centrali, quindi all'uscita dei fumi dalle centrali, sono installati analizzatori che misurano in modo continuativo le emissioni.

Nel caso di Cassano d'Adda, abbiamo inserito anche un monitoraggio continuo degli scarichi in acqua. Si tratta di un controllo orario, quindi abbastanza rigido e continuo. Il programma è testato tutti gli anni dai funzionari dell'ARPA competente con società specializzate. Ogni anno vengono verificati sia il programma sia gli analizzatori. C'è un protocollo che ci impone, in caso di guasti tecnici non immediatamente risolvibili, per esempio le azioni di recupero da adottare, fino anche allo spegnimento dell'impianto.

RIZZI (FI). Vorrei sapere se nella centrale di Brescia i filtri collocati nel 1988 sono stati nel frattempo perfezionati, in linea con il progresso intervenuto, oppure se sono rimasti inalterati nella concezione di 15 anni fa.

Un'altra brevissima domanda. Sappiamo che nella tariffa elettrica c'è una parte destinata a sostenere concretamente tutti coloro i quali producono energia elettrica dalle fonti rinnovabili, e quindi ci sono degli stanziamenti. L'AEM di Milano riceve regolarmente tali finanziamenti? Dal momento che qualcuno sta facendo una campagna che tenderebbe a dimostrare il contrario, la vostra risposta, se siete in grado di darla, sarebbe molto importante.

DELL'OSTE. Per quanto riguarda i filtri utilizzati nella zona di Brescia, la tecnologia è ormai acquisita da parecchi anni. Praticamente si tratta di maniche in tessuto che hanno la funzione di filtrare i fumi aspirati dall'esterno verso l'interno. La tecnologia, dunque, è ormai acquisita.

Nel corso del tempo si sono tuttavia apportati dei perfezionamenti: vi è stata una progettazione più efficiente di tali filtri, a partire da una loro disposizione geometrica migliore, una maggiore efficienza nelle pulizie, e del controllo degli inquinanti a valle della filtrazione intima, un miglioramento della qualità dei tessuti che compongono le maniche.

Per quanto concerne la quota delle tariffe che va a remunerazione degli impianti costruiti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili o assimilate, va specificato che essa non viene assegnata genericamente ai costruttori di impianti, ma è concessa, per un numero limitato di anni, a coloro che, appunto, hanno realizzato impianti con una determinata tecnologia per la produzione da fonte rinnovabile o da fonti assimilate, fra le quali si annovera anche la cogenerazione.

Fra le imprese aderenti a Federenergia ve sono alcune (e l'inceneritore di Brescia rientra in questa linea di finanziamenti) che hanno ricevuto risorse nell'ambito di tale flusso di denaro dall'utente finale ai produttori; altre ambientalizzazioni impiantistiche sono invece escluse.

PRESIDENTE. Ringrazio i nostri ospiti per il contributo dato ai lavori della Commissione e per la documentazione che è stata messa a nostra disposizione.

Dichiaro conclusa l'audizione odierna e rinvio il seguito dell'indagine conoscitiva ad altra seduta.

I lavori terminano alle ore 16,10.