



Nuove centrali ed emissioni di CO2 in Lombardia

Milano, 30-12-05

Per approfondimenti:

Davide Zanoni,
zanoni@avanzi.org
Tel. 02-36518110
Cell 333 4963144

Matteo Bartolomeo,
bartolomeo@avanzi.org
Tel. 02-36518110
Cell 333 8750972

Il Programma Energetico Regionale del 2003 ha definito alcuni obiettivi di produzione elettrica per il 2010, alla luce della stime sul fabbisogno potenziale e di alcune ipotesi sulla produzione da fonti rinnovabili e sulle quote di importazione.

Obiettivo primario della Regione è infatti una riduzione drastica dei costi di approvvigionamento elettrico e dunque della percentuale di dipendenza energetica dall'estero, mediante un incremento della produzione di energia elettrica e di calore con la costruzione di nuovi impianti ad alta efficienza.

Questi interventi, che andremo ad analizzare in dettaglio, dovrebbero ridurre la quota di energia elettrica importata, dall'estero e da altre regioni, al 10% del fabbisogno complessivo.

Il fabbisogno complessivo di energia elettrica stimato dalla Regione per il 2010 è pari a 82.000 GWh; il fabbisogno al 2010 di produzione interna, al netto del 10% di importazione stimato (8200 GWh), è dunque pari a 73.800 GWh.

Nel 2004, il consumo totale di energia elettrica in Lombardia è stato pari a 63.519 GWh (fonte GRTN), a fronte di una produzione regionale immessa in rete di 51497,8 GWh, di cui 39800,2 GWh da impianti termoelettrici. Con questo livello di

produzione, il fabbisogno aggiuntivo di energia elettrica al 2010 sarebbe di 22.302,2 GWh.

Gran parte del fabbisogno stimato dalla Regione, dovrà dunque essere soddisfatto da potenza termoelettrica aggiuntiva, stante il ridotto potenziale dell'idroelettrico e delle altre fonti rinnovabili (la Regione prevede 1600 GWh da fonti rinnovabili per il 2010).

Il deficit esistente è imputabile ad una scarsa performance delle centrali esistenti, sia in termini di rendimento dell'attuale parco (36-37%) che di ore di funzionamento (3700-4000 h/a), fattori che limitano la produzione di energia a costi inferiori rispetto alle importazioni dalla Svizzera e dalla Francia. Si produce dunque meno del potenziale in quanto non risulta conveniente.

La conseguenza è che per soddisfare la domanda, riducendo la dipendenza energetica al 10%, è necessario aumentare o migliorare la potenza installata, tramite interventi di *repowering* e conversione a ciclo combinato.

A partire dal 2002, il Ministero delle Attività Produttive ha rilasciato in Lombardia sette autorizzazioni per centrali termoelettriche di nuova costruzione o per interventi di ampliamento e trasformazione a ciclo combinato (4220 MW complessivi): Tavazzano, Ferrera Erbognone, Ponti sul Mincio, Cassano D'Adda, Mantova, Voghera e Bertonico. L'ultimo progetto che prevede un nuovo impianto di 800 MW nel Lodigiano, è appena stato approvato, nonostante i ricorsi al TAR degli Enti Locali, ed è possibile prevederne l'effettiva realizzazione solo entro il 2010. Le richieste di autorizzazione avanzate al Ministero, ma non ancora approvate, sono invece tredici, per una potenza aggiuntiva totale di 7000 MWe e 12955 MWt.

Per valutarne il potenziale produttivo ed emissivo di questi progetti andiamo a considerare i singoli interventi realizzati in impianti già esistenti o nelle centrali di nuova costruzione. Assumiamo, per le diverse centrali, un numero di ore di funzionamento di 5.500 ore/annuo (valore di riferimento indicato dal Programma Energetico Regionale 2003 per i nuovi impianti termoelettrici):

- Tavazzano (Endesa Italia): trasformazione di due gruppi esistenti di 320 MW a ciclo combinato di 800 e 400 MW, per un differenziale di potenza installata pari a 560 MW. Sebbene il ciclo combinato (CCGT) garantisca un rendimento lordo del 56%, rispetto al 39% dei vecchi impianti, riducendo le emissioni per kWh, l'incremento di produzione impatterà sulle emissioni di CO₂ in modo significativo. Nel 2003, prima dell'entrata in funzione dei nuovi impianti, a fronte di una produzione di 2553,5 GWh dei gruppi esistenti, le emissioni ammontavano a 1473,5 kton di CO₂. Con un valore di emissioni specifiche di 360 gCO₂/kWh, si ottiene una produzione di 6600 GWh per 2376 kton di emissioni. La variazione annua dovuta all'intervento di repowering è di circa 902.500 tonnellate di CO₂ rilasciate in atmosfera;
- Cassano d'Adda (AEM Milano-ASM Brescia): realizzazione di un nuovo impianto turbogas a ciclo combinato con una potenza complessiva di 390 MW che si aggiunge agli attuali 634 MW, per un totale di circa 1000 MW con un rendimento del 56%. Prima della recente autorizzazione, la centrale aveva già subito alcune trasformazioni con l'aggiunta di un nuovo turbogas da 250 MW in ciclo combinato, secondo un intervento previsto dal programma di

adeguamento ambientale e di potenziamento approvato dal Ministero delle Attività Produttive. La potenza che verrà installata a partire dal 2005, potrà generare, coerentemente alle precedenti ipotesi di funzionamento (5500 h/a), circa 1914 GWh aggiuntive, con un incremento di emissioni di CO₂ pari a 578.438 tonnellate;

- Ponti sul Mincio (ASM Brescia-AMGS Verona): conversione di un gruppo di generazione tradizionale di 160 MW in ciclo combinato, mediante l'installazione di un turbogas da 250 MW, completata nel 2004. La potenza aggiuntiva di 90 MW garantirà un aumento di produzione di 495 GWh con una sensibile riduzione delle emissioni (-75.995 tCO₂).
- Ferrera-Erbognone (EniPower): nuova centrale termoelettrica, inaugurata nel maggio del 2004, primo nuovo impianto a essere stato realizzato in Italia dopo la liberalizzazione del mercato elettrico. La centrale è costituita da due gruppi di circa 390 MW a ciclo combinato cogenerativo affiancati da un terzo gruppo, più piccolo, alimentato con una miscela di gas naturale e gas di raffineria: la potenza installata finale è di 1.051 MW complessivi. La produzione di energia e calore, per un funzionamento di 5500 h/a, sarà di 5780,5 GWh con emissioni aggiuntive pari a 1.553.798,4 tonnellate di CO₂;
- Mantova (EniPower): la realizzazione di due nuovi gruppi di potenza da 390 MWe (1370 MWt) a ciclo combinato cogenerativo alimentati a gas naturale, che sostituiscono quattro impianti tradizionali funzionanti prevalentemente a olio combustibile. L'intervento potrà generare una produzione aggiuntiva di 3151,4 GWh (termico ed elettrico), con un incremento delle emissioni totali di 472.373 tCO₂;
- Voghera (Foster Wheeler): nuovo impianto a ciclo combinato cogenerativo di 400 MWe (750MWt), in grado di produrre 2200 GWh con un funzionamento 5500 h/a ed un rendimento del 53%. Le emissioni generate dalla nuova potenza installata risulteranno 836.830,2 tCO₂.

Nella tabella finale riportiamo i dati relativi alle nuove centrali ed i risultati delle elaborazioni per la stima del contributo potenziale in termini di produzione ed emissioni aggiuntive. Complessivamente si ottiene un valore di produzione di circa 25.745,5 GWh con emissioni di CO₂ pari a 8408,4 kton. Se però consideriamo la produzione e le relative emissioni dei vecchi impianti, in parte sostituiti o ripotenziati, si ottiene un valore di produzione aggiuntiva di 17.587,4 GWh con emissioni annue pari a 4.267,9 kton di CO₂.

L'incremento di potenza installata pare dunque sufficiente a colmare gran parte del fabbisogno stimato dalla Regione al 2010, contribuendo anche a trasformare il sistema di produzione termoelettrica in termini di efficienza di rendimento e performance ambientale. A parità di produzione, i nuovi impianti a ciclo combinato garantiscono infatti rendimenti molto superiori, con un consumo ridotto di fonte primaria (gas naturale), oltre a limitare in modo significativo le emissioni di CO₂ per kW.

Ai fini di una valutazione precisa delle emissioni future di CO₂ dai nuovi impianti termoelettrici, sarebbe necessario tenere conto anche delle emissioni evitate dai processi di cogenerazione rispetto alla produzione termica in caldaie tradizionali. Tuttavia le scarse informazioni a riguardo non permettono una stima puntuale del risparmio energetico e delle emissioni evitate grazie alla potenza termica distribuita per teleriscaldamento. Allo stato attuale le reti di distribuzione per servire utenze civili ed industriali non garantiscono ancora il pieno sfruttamento dell'energia termica prodotta, riducendo il beneficio potenziale dei sistemi di cogenerazione in termini di emissioni evitate. Questo non significa che non si possa prevedere, nel medio periodo, un pieno sfruttamento della nuova potenza termica installata che permetta un effettivo contenimento delle emissioni di CO₂ generate dalle piccole centrali termiche di riscaldamento distribuite sul territorio.

In conclusione, l'aumento significativo della potenza installata avrà certamente un effetto positivo sulla performance del sistema, migliorando il rendimento degli impianti e gli indicatori di emissione per kWh. Il sistema potrà generare più elettricità e calore con un consumo ridotto di combustibile ed emissioni inferiori per ogni unità prodotta.

Tuttavia, nel valutare le emissioni di CO₂ previste nell'immediato futuro, dobbiamo constatare come le scelte di programmazione energetica possano generare, a partire dal 2006, un aumento netto di circa 4.300 kton annue, se pur a fronte una minore dipendenza energetica e del soddisfacimento di una domanda di consumo in costante aumento

Quatificazione delle emissioni di CO2 delle nuove centrali

	MW	h/a	Rend.	t CO2/TJ	Produz GWh	Consumo combustibile TJ	Emissioni tCO2	gCO2/kWh	Produzione aggiuntiva	Emissioni aggiuntive
Tavazzano										
anno 2003	320		39%		1276,75		736750	577,1		
	320		39%		1276,75		736750	577,1		
repowering CCGT										
2005	800	5500	56%	56	4400	28285,7	1584000	360	3123,25	847250
	400	5500	56%	56	2200	14142,9	792000	360	923,25	55250
Cassano d'Adda										
anno 2004	634		56%		3586		1401562	390,8		
repowering CCGT CHP										
2005	1000	5500	56%	56	5500	35357,1	1980000	360	1914	578438
Ponti sul Mincio										
anno 2004	160	5500	40%	74	880	7900,2	584618,5	664,3		
repowering CCGT										
2005	250	5500	55%	56	1375	9082,6	508623,9	369,9	495,0	-75994,6
Ferrera Erbognone										
nuovi impianto CCGT CHP										
anno 2005	1051	5500	75%	56	5780,5	27746,4	1553798,4	268,8	5780,5	1553798,4
Mantova										
anno 2003	115	5500	39%		1138,6	10510,2	680779	597,9		
repowering CCGT CHP										
2005	780	5500	75%	56	4290	20592,0	1153152	268,8	3151,4	472373
Voghera										
nuovo impianto CCGT CHP										
anno 2005	400	5500	53%	56	2200	14943,4	836830,2	380,4	2200,0	836830,2
Totale					25745,5		8408404,4		17587,4	4267944,988

Fonte: elaborazione dati aziendali

