

3.1.1.3 CONSUMI DI COMBUSTIBILE

La Figura 1 mostra i consumi di combustibili e di energia primaria di AEM Torino tra gli anni 2000 e 2005. Secondo quanto evidenziato, per effetto dell'entrata in esercizio del 3° gruppo termoelettrico a ciclo combinato e quindi a fronte di un incremento della produzione di energia elettrica del +78%, si registra un incremento dei consumi di energia primaria complessivi rispetto al 2004 (3.221,2 GWh) di circa il +88% (6.044,9 GWh).

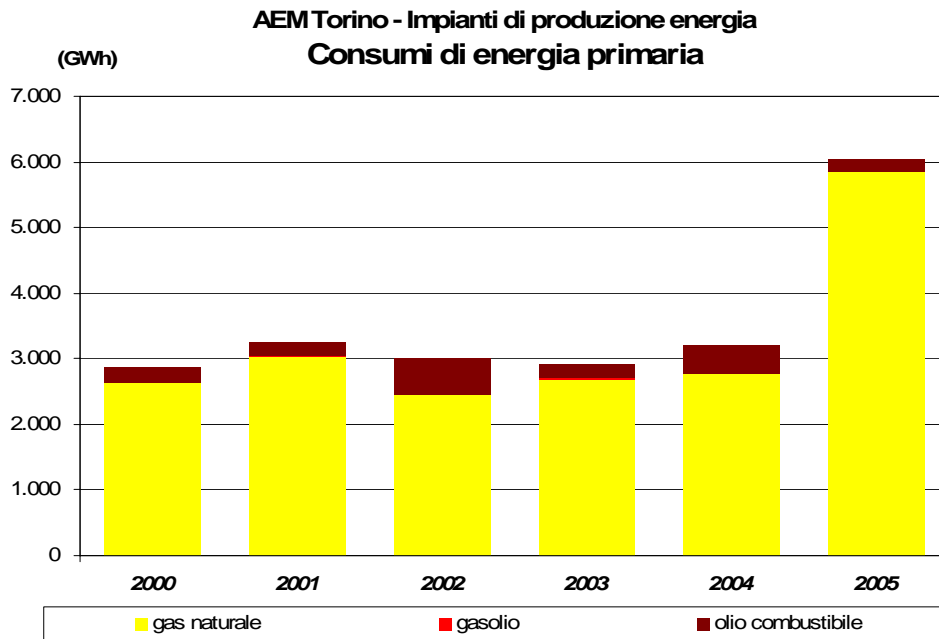


Figura 1 Consumi di combustibili ed energia primaria degli impianti di produzione di AEM Torino [GWh]

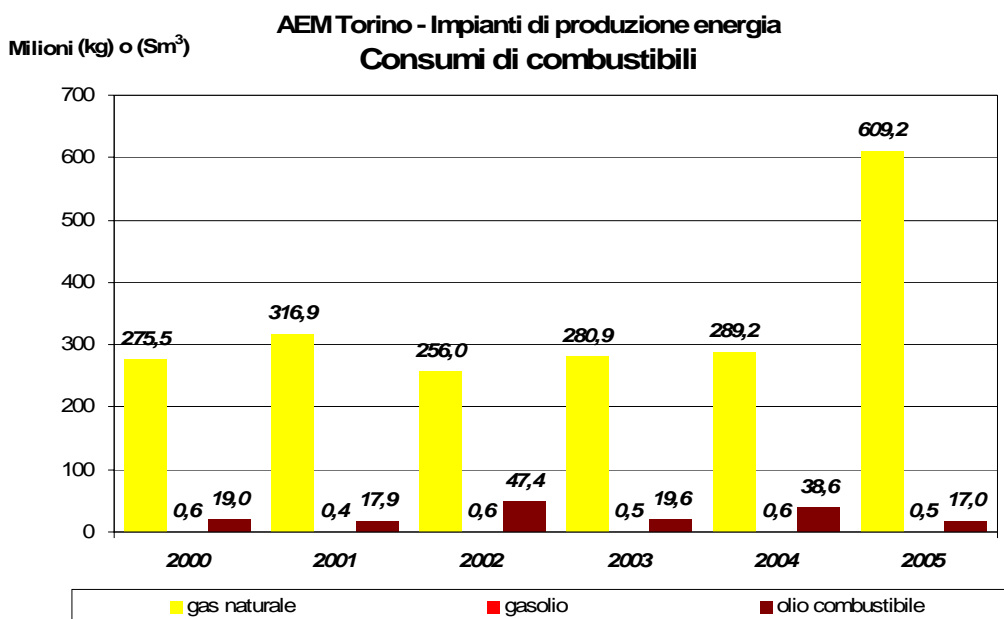


Figura 2 Consumo di combustibili degli impianti di produzione di AEM Torino (milioni Sm³ o kg)

Il gas naturale, nel 2005 rappresenta quasi la totalità dell'energia primaria¹ portandosi a valori del 97% nel 2005 rispetto ai valori del 86% nel 2004 (cfr. Figura 3). Si è passati da volumi di circa 290 milioni di Sm³ del 2004 a volumi di circa 610 milioni di Sm³, con una crescita del +110%, (vedasi Figura 2).

L'utilizzo dell'olio combustibile (BTZ) dopo il picco del 2002 (18% dell'energia primaria complessiva) e la crescita tra il 2003 e il 2004 dal 7,8% al 13,8%, nel 2005 ha registrato una riduzione del 56% rispetto al 2004, rappresentando solo il 3,2% del consumo complessivo di energia primaria. L'apporto di energia primaria relativo al gasolio è sostanzialmente trascurabile (0,20% nel 2004 e 0,1% nel 2005), si registra una riduzione del 14% rispetto al 2004.

¹ Relativa ai consumi complessivi per la produzione di energia elettrica e termica

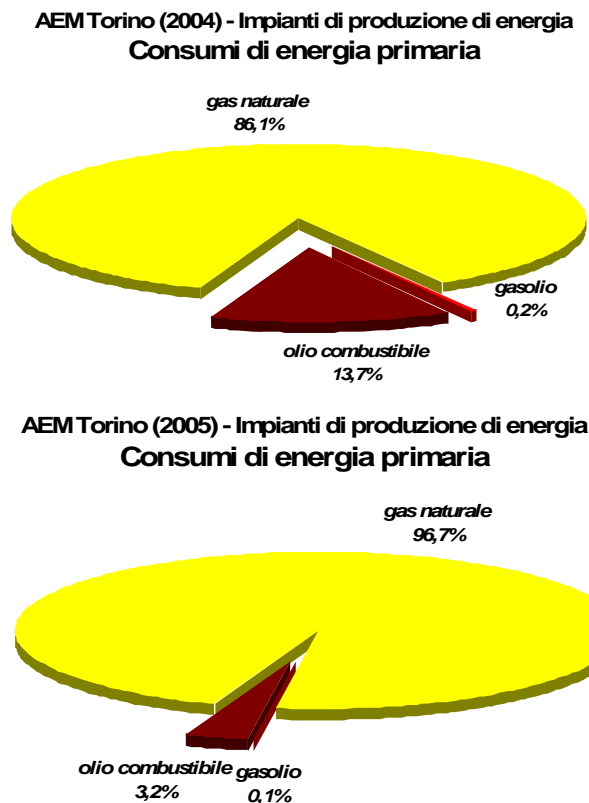


Figura 3 Consumi di combustibili degli impianti di produzione di AEM Torino (anno 2004 e 2005)

3.1.1.4 EMISSIONI IN ATMOSFERA

La Figura 4 mostra le emissioni di CO₂ di AEM Torino tra gli anni 2000 e 2005. L'andamento complessivo e la ripartizione delle quote segue quanto evidenziato al punto precedente per i consumi di combustibile. Nel 2005 3° GT a ciclo combinato di Moncalieri ha determinato oltre il 55% dell'intero quantitativo emesso. Segue il 2° GT a vapore con il 29%, motori a combustione interna con il 8%, il gruppo turbogas di Moncalieri circa 2% e le caldaie di integrazione e riserva (poco meno del 6%).

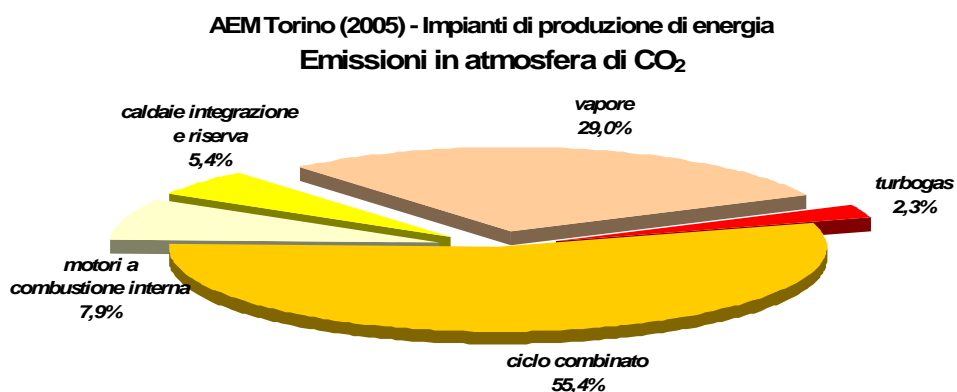
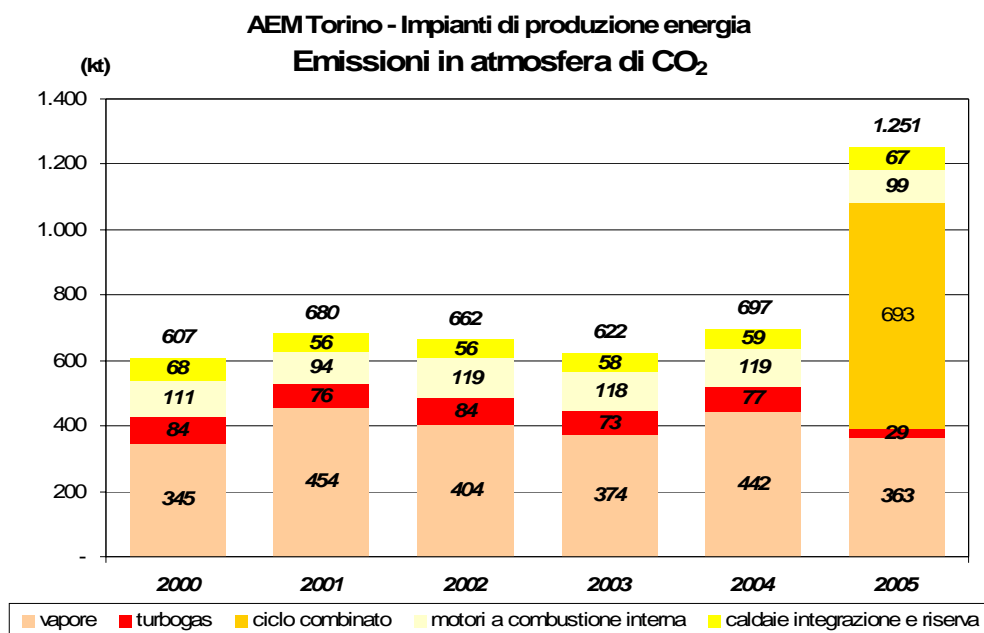


Figura 4 Emissioni di CO₂ degli impianti di produzione di AEM Torino

Le emissioni di NO_x (Figura 5) registrano nel 2005 una riduzione complessiva del 4% rispetto al 2004 e sono da attribuire per circa la metà (41,6%) al funzionamento dei motori a combustione interna, malgrado questi contribuiscano alla produzione elettrica e termica con una quota sensibilmente inferiore (punto 3.1.1.2. L'altra metà si ripartisce per un 22,5% sul gruppo a ciclo combinato, circa il 22,9% sul gruppo a vapore di Moncalieri (il cui dato pare in progressiva riduzione negli anni) e per quote minori sul gruppo turbogas di Moncalieri (4,6%) e le caldaie di integrazione e riserva (8,4%).

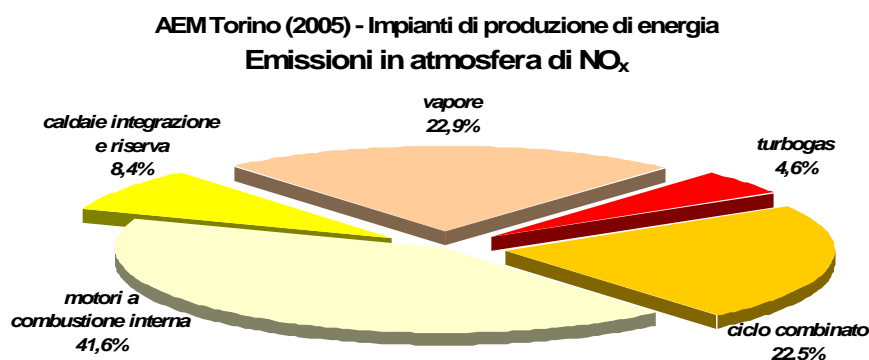
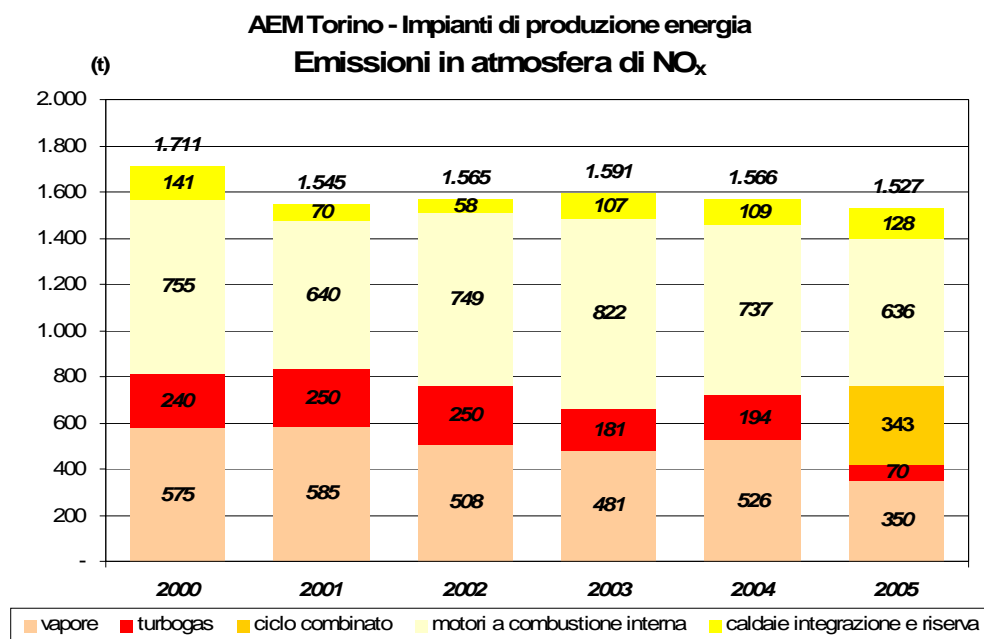


Figura 5 Emissioni di NO_x degli impianti di produzione di AEM Torino

Le emissioni di SO₂ sono strettamente correlate all'impiego di combustibili contenenti zolfo quali olio combustibile e gasolio. La Figura 6 evidenzia un picco nell'anno 2002 pari a circa il triplo del dato di emissione, sostanzialmente stabile, riscontrato negli altri anni. Questo è da collegare con il contestuale maggior utilizzo di olio combustibile per l'alimentazione del gruppo a vapore di Moncalieri. La situazione a regime del 2005, dopo un incremento registrato nel 2004, rispetto all'anno 2003, mostra che i ¾ delle emissioni sono da attribuire al funzionamento dei motori a combustione interna, una quota decisamente superiore a quella con la quale contribuiscono alla produzione elettrica e termica; la quota restante è dovuta al gruppo a vapore di Moncalieri. Il nuovo gruppo a ciclo combinato, il gruppo turbogas e le caldaie di integrazione e riserva utilizzano solo gas naturale (a meno di minimi quantitativi di gasolio e olio combustibile come emergenza) per cui comportano emissioni di SO₂ trascurabili.

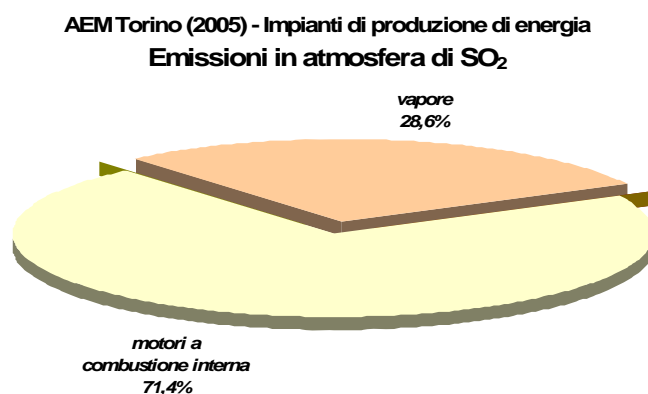
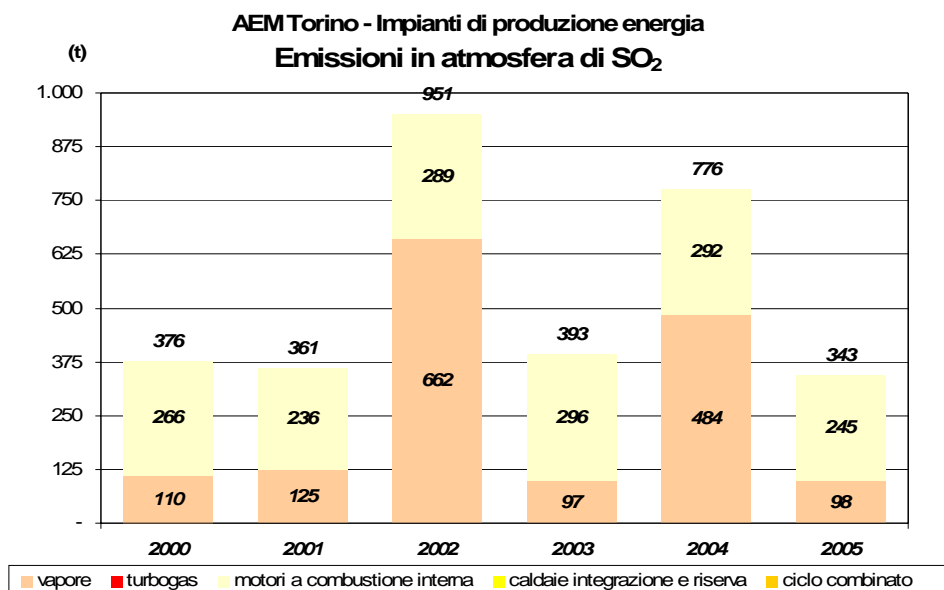


Figura 6 Emissioni di SO₂ degli impianti di produzione di AEM Torino

3.1.1.5 INDICATORI DELLE ATTIVITA' DI PRODUZIONE

La Figura 14 **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** illustra le emissioni specifiche di CO₂ degli impianti termoelettrici e termici. La produzione di CO₂ è strettamente correlata con i consumi di combustibile; pertanto le relative emissioni specifiche degli impianti variano insieme ai rispettivi rendimenti di conversione. L'indicatore degli impianti di cogenerazione (emissioni specifiche nette) nell'anno 2005, ha subito una variazione del - 9%, portandosi al valore di circa 365 g/kWh_e, dovuto al fatto che la maggiore produzione di energia elettrica è legata al 3°GT a ciclo combinato, con rendimento di conversione superiori rispetto a quelli degli altri impianti (53%). Le caldaie di integrazione e riserva sono caratterizzate da emissioni specifiche costanti di circa 235 g/kWh_t.

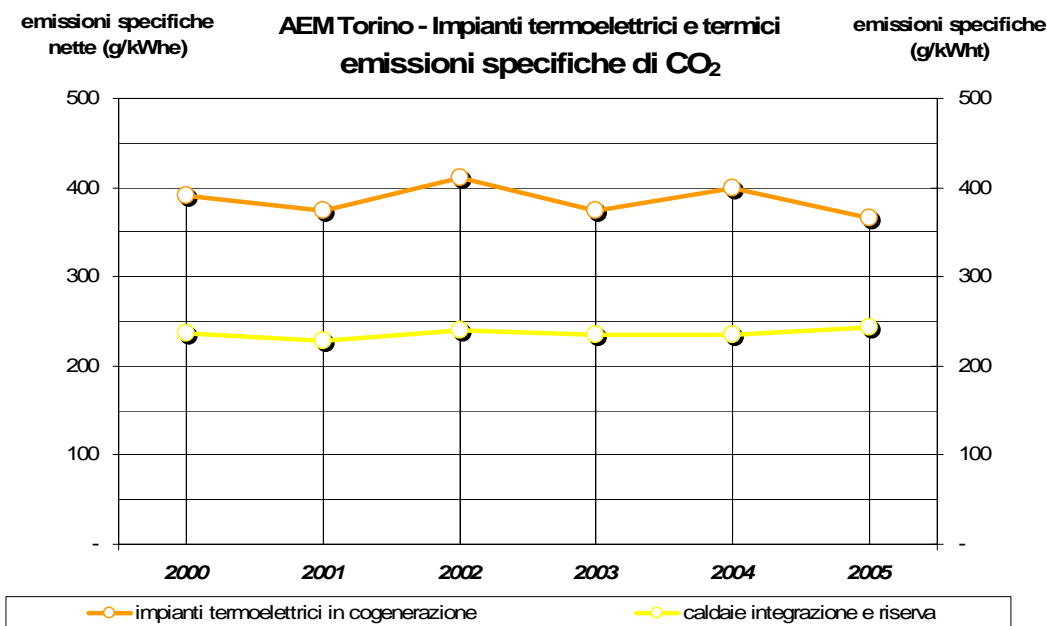


Figura 7 Emissioni specifiche di CO₂ degli impianti termoelettrici e termici di AEM Torino

Per le emissioni specifiche di NO_x (Figura 8) si registra una cospicua riduzione (-65% rispetto all'anno precedente), dovuta prevalentemente al ridotto contributo del nuovo gruppo a ciclo combinato di Moncalieri (dotato tecnologia a bassa emissione di NO_x) e alla riduzione del consumo di olio combustibile e gasolio. Le emissioni di NO_x delle caldaie di integrazione e riserva nel 2005 si assestano ai valori del 2003 e del 2004 (circa 0,45 g/kWhe).

Nel 2005 le emissioni specifiche di SO₂ sono crollare rispetto al 2004, motivazione sempre legata è legata alla riduzione dell'impiego di olio combustibile (circa il 50% rispetto al 2004). L'andamento delle emissioni specifiche nette di polveri (PTS) mostra fluttuazioni di anno in anno, come rappresentato in Figura 10; nel 2005 si registra però un crollo (0,003 g/kWhe, circa -90% rispetto al 2004), anche in questo caso per effetto dell'entrata in funzione del nuovo gruppo a ciclo combinato di Moncalieri.

Le caldaie di integrazione e riserva presentano emissioni specifiche di SO₂ e PTS trascurabili, essendo alimentate solo con gas naturale.

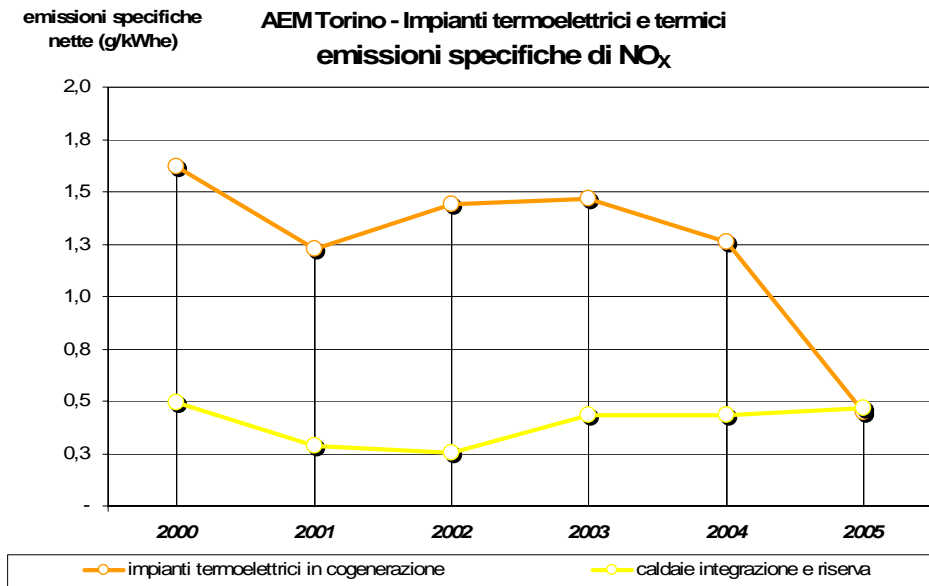


Figura 8 Emissioni specifiche di NO_x degli impianti termoelettrici e termici di AEM Torino

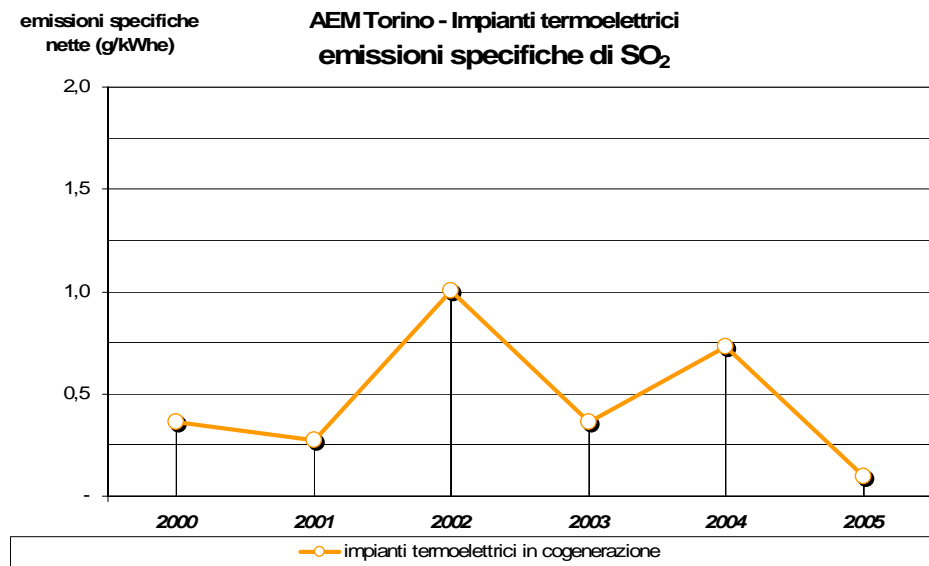


Figura 9 Emissioni specifiche di SO₂ degli impianti termoelettrici di AEM Torino

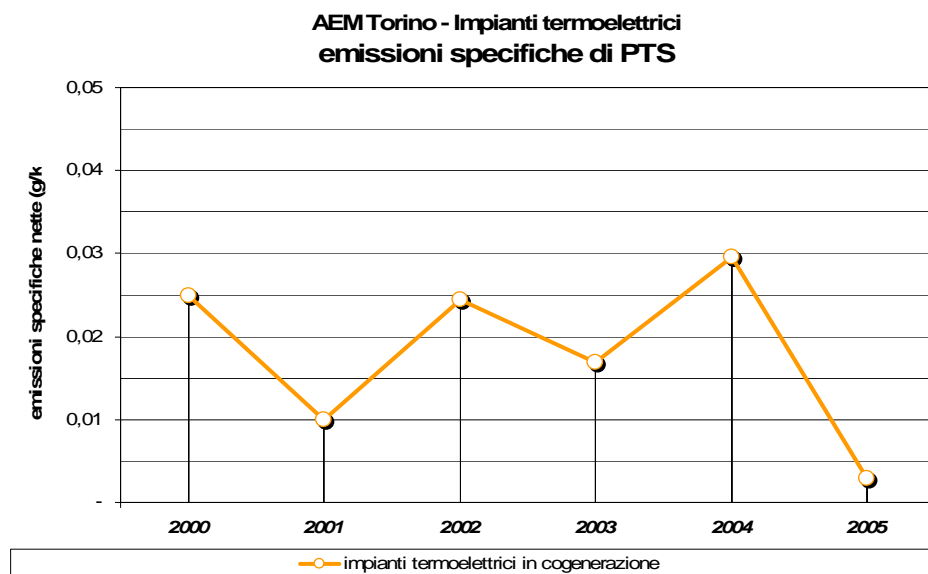


Figura 10 Emissioni specifiche di PTS degli impianti termoelettrici di AEM Torino

3.1.2 CONSIDERAZIONI FINALI

L'analisi svolta sulle attività di produzione ha consentito di compiere una rilevazione sistematica e una successiva analisi di dettaglio finalizzata a fornire indicazioni sull'evoluzione dei risultati e degli standard tecnici e ambientali della produzione energetica del gruppo AEM Torino.

L'approfondimento sugli impianti di produzione di AEM Torino ha evidenziato una serie di elementi positivi fra cui si cita l'incremento della capacità produttiva (+82% rispetto al 2004), grazie all'entrata in esercizio 3° Gruppo Termoelettrico a ciclo combinato della Centrale di Moncalieri da 386 MWe e 260 MWt (in assetto tutto elettrico) e il conseguente incremento dell'efficienza media degli impianti di generazione. Il piano di sviluppo della capacità produttiva in corso di realizzazione si muove verso una crescita della produzione rafforzando la posizione di AEM Torino sia nel settore elettrico che del teleriscaldamento.

Parallelamente si segnala:

- nel 2005 si registra un incremento della produzione elettrica, gran parte del quale ascrivibile all'entrata in esercizio del 3°GT a ciclo combinato, con un incremento complessivo del 78% rispetto al 2004, nonostante una flessione della produzione idroelettrica (-15%);
- le emissioni specifiche nette di CO₂ hanno subito una riduzione del 9% rispetto al 2004, per effetto dell'incremento dell'efficienza media del parco di generazione, dovuto

all'entrata in esercizio del ciclo combinato con rendimento di conversione superiori rispetto a quelli degli altri impianti (53%);

- le emissioni specifiche nette di NO_x degli impianti di cogenerazione si riducono notevolmente rispetto al 2004, -65% dovuto prevalentemente al ridotto contributo del ciclo combinato e alla riduzione del consumo di olio combustibile e gasolio;
- le emissioni specifiche di SO₂ nel 2005 crollano anch'esse rispetto al 2004, per effetto di un minore utilizzo di olio combustibile;
- il gas naturale rappresenta quasi la totalità dei combustibili utilizzati da AEM Torino, raggiungendo una quota pari a circa il 97% del consumo complessivo di energia primaria;
- non si registrano, anche per l'anno 2005, iniziative di diversificazione delle fonti energetiche, in particolare nei confronti dell'utilizzazione di altre fonti rinnovabili quali biomasse o rifiuti.