

### 5.3.3.2 Impatti in fase di esercizio

#### 5.3.3.2.1 Effetti ambientali globali

Prima di approfondire gli impatti ambientali locali sulla componente atmosfera (qualità dell'aria in particolare) dell'opera in esame è opportuno, pur senza volere effettuare un'analisi che non è a scala propria del presente studio, fare alcune valutazioni sulle implicazioni ambientali a livello globale.

Le centrali termoelettriche che bruciano combustibili fossili rappresentano una delle maggiori sorgenti di anidride carbonica che viene scaricata nell'atmosfera. L'anidride carbonica prodotta in fase di esercizio da una centrale termoelettrica dipende da due fattori:

- la natura del combustibile (contenuto in carbonio e potere calorifico);
- il rendimento termo-elettrico dell'impianto.

Uno dei mezzi più immediati per ridurre l'impatto ambientale derivante dalla gestione di sistemi energetici è il contenimento dei consumi; questa, infatti, è l'unica possibilità per limitare alcuni degli effetti globali, come la produzione di CO<sub>2</sub> ed il progressivo esaurimento dei depositi fossili. Il contenimento dei consumi si può realizzare mediante un uso razionale dell'energia, raggiungibile attraverso la ricerca della migliore tecnologia disponibile (BAT). L'uso razionale dell'energia è strettamente correlato alla tutela ambientale in quanto i consumi energetici sono in costante aumento e la ricerca deve volgersi all'individuazione di misure in grado di rallentare lo sfruttamento dei combustibili fossili, sia attraverso l'uso di nuove fonti energetiche sia attraverso tecnologie ad alta efficienza.

Lo sviluppo della tecnologia del ciclo combinato (turbina a gas-turbina a vapore) negli impianti di produzione di energia elettrica permette di ottenere rendimenti che si aggirano intorno al 55% contro i rendimenti raggiungibili con la tecnologia tradizionale che si attestano al 40%. Le centrali di nuova generazione, che effettuano la combustione del gas naturale attraverso il sistema a ciclo combinato, presentano:

- 1) vantaggi economici perché sfruttano l'energia termica in modo ottimale (BAT) e a parità di potenza impiegano meno capitali;
- 2) vantaggi ambientali perché il metano ha un elevato grado di compatibilità e quindi produce un quantitativo minore di SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub>.

La centrale oggetto del presente studio è un impianto a ciclo combinato per la combustione di gas naturale. Tra le caratteristiche rilevanti dell'impianto è possibile quindi indicare i minori quantitativi emessi di inquinanti atmosferici e il minor consumo di risorse primarie a parità di kWh prodotti dalla centrale termoelettrica.

È possibile effettuare l'analisi delle emissioni, limitatamente alla CO<sub>2</sub>, per la fase di esercizio della centrale termoelettrica a ciclo combinato, considerando le emissioni specifiche prodotte dalla combustione dei combustibili fossili, espressi in g/kWh, ed i rispettivi rendimenti tipici delle centrali.

<i>Combustibile</i>	<i>Emissioni CO<sub>2</sub> (g/kcal)</i>	<i>Efficienza</i>	<i>Emissioni CO<sub>2</sub> (Kg/kWh)</i>
<b>CH<sub>4</sub> (Pontinia)</b>	<b>0,23</b>	<b>54,3%</b>	<b>0,366</b>
<b>CH<sub>4</sub></b>	<b>0,23</b>	<b>41%</b>	<b>0,485</b>
<b>Olio combustibile</b>	<b>0,30</b>	<b>41%</b>	<b>0,646</b>
<b>Carbone</b>	<b>0,38</b>	<b>41%</b>	<b>0,800</b>

Tabella 19. Emissioni di CO<sub>2</sub> relative alla produzione di energia elettrica.

I valori riportati nella tabella 1 fanno riferimento ai dati tipici di composizione elementare e di potere calorifico dei combustibili fossili considerati.

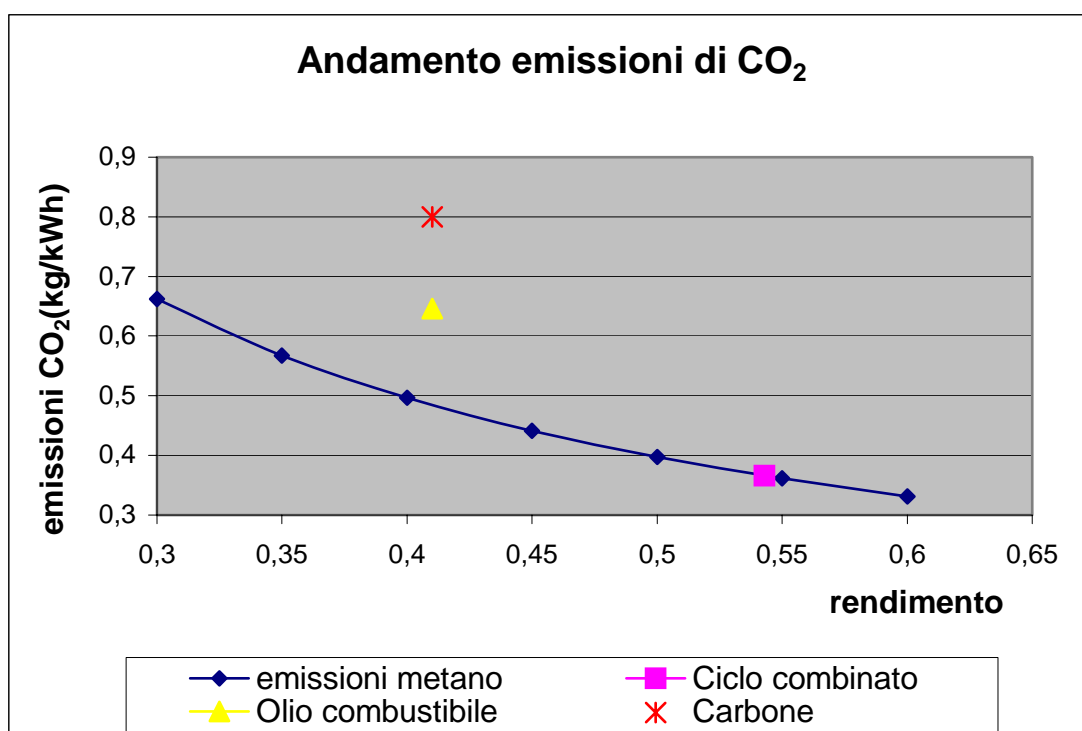


Figura 1. Andamento delle emissioni di CO<sub>2</sub> espresse in kgCO<sub>2</sub>/kWh.

La figura 1 mostra l'andamento delle emissioni specifiche di CO<sub>2</sub> da parte di una centrale elettrica che brucia metano con differenti rendimenti termico-elettrici. Si può notare che, passando dal tipico rendimento di una centrale a gas naturale che sfrutta il solo ciclo a vapore (40%), al rendimento che caratterizza il ciclo combinato (55%), le emissioni specifiche di CO<sub>2</sub> diminuiscono del 26%. Il vantaggio è ancora più consistente se si considerano centrali alimentate ad olio combustibile e a carbone.

Il vantaggio di adottare una soluzione a ciclo combinato risulta ulteriormente evidente se si considerano le emissioni medie di anidride carbonica a livello nazionale relative al mix italiano per la produzione energetica termoelettrica. Dati recenti attribuiscono le seguenti percentuali alle varie tipologie di risorse primarie (fossili e rinnovabili): gas naturale 37%, olio combustibile 32%, carbone 8%, idroelettrico 20%, altro 3%.

Il valore medio delle emissioni di CO<sub>2</sub> relative alla produzione media termoelettrica italiana, risultano pari a 672 g/kWh, valore di gran lunga superiore a quello che caratterizza una centrale a ciclo combinato. Dalle considerazioni esposte risulta chiaro il vantaggio di utilizzare la tecnologia a ciclo combinato ai fini di ridurre le emissioni di anidride carbonica nella produzione elettrica.