

ISTRUZIONE

IS 1 SGA 4.5.4 Monitoraggio delle emissioni di CO₂ – Classificazioni d'impianto

Titolo

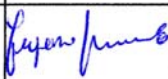


Classificazione dell'impianto per il monitoraggio delle emissioni di CO₂

Procedura di riferimento

PO SGA 4.5.4 Monitoraggio delle emissioni di CO₂

La versione applicabile di questa procedura è quella pubblicata sul sistema informativo. Per le copie e per i documenti stampati non è assicurato l'aggiornamento.

STATO DELLE REVISIONI

Rev. N.	Data Public.	Descrizione modifica	Red.	Contr.	Appr.
1	23.03.2006	Integrazioni a fronte verifica esterna	 G. Fugazza	 A. Gardinali	 A. Gardinali
0	06.03.2006	Prima emissione	G. Fugazza	A. Gardinali	A. Gardinali

Redazione a cura dell'assistente EDE, Controllo e Approvazione del Capo Sezione Esercizio.

1. Descrizione dell'impianto

L'impianto di La Casella è entrato in funzione tra il 1971 ed il 1973 e, nell'assetto di impianto termoelettrico tradizionale con caldaie alimentate ad olio combustibile, ha terminato la produzione nel corso del 2001.

L'impianto, progettato per il funzionamento di tipo continuativo, ha contribuito fino al termine del 1997 alla copertura della base della richiesta di energia da parte della rete nazionale; successivamente con l'entrata in servizio di unità di produzione economicamente più competitive, in termini di rendimento e/o per tipologia di combustibili utilizzati, ha svolto prevalentemente un ruolo di riserva per soddisfare la richiesta di energia nei periodi di punta.

ENEL Produzione ha quindi deciso, per una miglior valorizzazione ed utilizzazione dell'impianto, la trasformazione in ciclo combinato.

L'impianto di La Casella nel nuovo assetto dispone di una potenza efficiente lorda complessiva di circa 1.524 MW, suddivisa su quattro unità di produzione uguali di circa 381 MW ciascuna ed impiega come combustibile per la produzione di energia elettrica esclusivamente gas naturale.

Le principali apparecchiature che compongono ciascuna unità sono:

- un gruppo **turbogas (TG)**: l'aria comburente prelevata dall'esterno, opportunamente filtrata, viene preventivamente compressa ed, unitamente al gas metano, introdotta nel combustore dove i due elementi bruciano formando gas ad alta pressione e temperatura.
I gas vengono inviati nel turbogas provocandone la rotazione ed il **generatore elettrico**, ad esso rigidamente collegato, produce quindi energia elettrica.
- un **generatore di vapore a recupero (GVR)** che sfrutta l'elevata temperatura dei fumi di scarico del rispettivo turbogas (circa 570 °C) per la trasformazione dell'acqua nel vapore necessario ad alimentare la turbina a vapore (TV); i fumi, dopo aver attraversato il GVR, vengono scaricati all'atmosfera attraverso un **camino** alto 90 metri.
- una **turbina a vapore (TV)** alimentata dal generatore di vapore a recupero (GVR). Il vapore introdotto nella turbina ne provoca la rotazione e il **generatore elettrico**, ad esso rigidamente collegato, produce quindi energia elettrica.
Il vapore in uscita dalla turbina viene riportato allo stato liquido nel **condensatore** e reinviato al generatore di vapore per compiere un nuovo ciclo.
La sorgente fredda del condensatore è assicurata dall'acqua di raffreddamento appositamente prelevata dal fiume Po e successivamente restituita al fiume stesso;
- due **trasformatori** che provvedono ad elevare la tensione dell'energia elettrica prodotta dai due generatori elettrici, collegati rispettivamente al turbogas ed alla turbina a vapore, a livello idoneo per essere immessa nella rete nazionale di trasporto.

La supervisione e la gestione dell'intero impianto sono affidate ad una sala controllo, costantemente presidiata dal personale di esercizio, alla quale fanno capo tutte le informazioni relative all'impianto.

Il gas naturale, necessario ad alimentare le sezioni a ciclo combinato, è consegnato da SNAM a "bocca di centrale" per mezzo di una nuova condotta (circa 8 Km), derivata dall'esistente metanodotto SNAM Cortemaggiore - Alessandria.

Modesti quantitativi di gasolio sono impiegati per alimentare i sistemi di emergenza quali gruppi elettrogeni e motopompa antincendio, azionati da motori diesel.

Classificazioni d'impianto per il monitoraggio delle emissioni di CO₂

Il processo di produzione è integrato da impianti, dispositivi ed apparecchiature ausiliarie che ne assicurano il corretto funzionamento in condizioni di sicurezza: sistemi di supervisione, controllo e protezione, condizionamento, telecomunicazione, antincendio, impianti chimici per il pretrattamento dell'acqua industriale e per la demineralizzazione dell'acqua utilizzata nel ciclo termico GVR-turbina a vapore, sistema di trattamento degli effluenti liquidi, sistemi di controllo delle emissioni.

Le attività di conduzione, manutenzione e controllo di tutte le apparecchiature sono svolte dal personale dell'impianto, che si compone di 115 persone (consistenza a fine 2004).

Identificazione dell'impianto	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Impianto di generazione termoelettrica di La Casella ▪ Via Argine Po, 2 – 29015 Castel san Giovanni (PC) ▪ Autorizzazione ad emettere gas a effetto serra n°387 rilasciata con decreto DEC/RAS/2179/2004
Attività svolte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Codice IPPC: 1.1 ▪ Denominazione: Impianti di combustione con una potenza calorifica di combustione di oltre 20 MW (esclusi gli impianti per i rifiuti pericolosi o urbani) ▪ Codice EPER: 1.1 ▪ Codice NACE: 40-11 ▪ Tecnologie: Ciclo Combinato Turbina a Gas – Motore Diesel - Caldaia per vapore ausiliario ▪ Potenza termica installata: 2611 MW termici ▪ Flussi di combustibili GN, GS
Fonti	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Codice DEC/RAS/2179/04: 3 <ul style="list-style-type: none"> ○ Turbina a gas in ciclo combinato associata alla sezione LC1 ○ Turbina a gas in ciclo combinato associata alla sezione LC2 ○ Turbina a gas in ciclo combinato associata alla sezione LC3 ○ Turbina a gas in ciclo combinato associata alla sezione LC4 ○ N°2 caldaie per vapore ausiliario Combustibile utilizzato: GN ▪ Codice DEC/RAS/2179/04: 13 <ul style="list-style-type: none"> ○ Fonti minori¹ - n° 4 motori diesel di emergenza, n° 2 motopompe antincendio Combustibili utilizzati: GS

2. Dati storici

Per una corretta classificazione della categoria d'impianto, delle fonti (maggiore e minore) e della conseguente attribuzione dei livelli di approccio da utilizzare, sono stati analizzati i dati storici del periodo 2002-2005 relativi al consumo di combustibile (gas naturale e gasolio) e delle corrispondenti emissioni di CO₂, con evidenziazione per ciascuno del contributo % sul totale delle emissioni annue di CO₂ dell'intero impianto.

Il calcolo adottato, per il periodo 2002-2004, è quello descritto nella PO SGA 4.5.4 "Monitoraggio delle emissioni di CO₂" ed utilizza i coefficienti standard UNFCC di cui all'allegato "A" al DEC/RAS/854/05; per l'anno 2005 le modalità di calcolo ed i parametri sono quelli indicati nella PO sopraccitata e specifici per detto periodo.

¹ Si tratta di fonti minori impiegate saltuariamente, che, insieme, contribuiscono per meno dell'1% alle emissioni annue totali dell'impianto. Il combustibile utilizzato da queste fonti non è differenziato da quello dello stesso tipo eventualmente usato nelle fonti principali ed è comunque contabilizzato con riferimento alle fonti principali stesse. Le fonti in esame non sono pertanto oggetto di monitoraggio specifico.

Classificazioni d'impianto per il monitoraggio delle emissioni di CO₂

2002	Consumo annuo	Energia termica	Emissioni CO2 prodotte	Incidenza sul totale
	Sm3 o kg	TJ	ton	%
gas naturale	601.694.000	21.265,3	1.177.433,887	99,86
gasolio	539.000	23,0	1.693,854	0,14
	<i>totale</i>		1.179.127,740	100,00

2003	Consumo annuo	Energia termica	Emissioni CO2 prodotte	Incidenza sul totale
	Sm3 o kg	TJ	ton	%
gas naturale	1.569.403.000	55.466,5	3.071.109,691	99,998
gasolio	21.000	0,9	65,994	0,002
	<i>totale</i>		3.071.175,685	100,00

2004	Consumo annuo	Energia termica	Emissioni CO2 prodotte	Incidenza sul totale
	Sm3 o kg	TJ	ton	%
gas naturale	1.382.214.000	48.850,8	2.704.806,102	99,99
gasolio	124.000	5,3	389,681	0,01
	<i>totale</i>		2.705.195,782	100,00

2005	Consumo annuo	Energia termica	Emissioni CO2 prodotte	Incidenza sul totale
	Sm3 o kg	TJ	ton	%
gas naturale	1.191.152.339	42.006,6	2.332.171,348	99,998
gasolio	17.729	0,8	55,715	0,002
	<i>totale</i>		2.332.227,063	100,00

3. Classificazioni

3.1 Classificazione impianto

Le emissioni di CO₂ registrate negli anni 2002-2005 classificano la centrale di La Casella come:

- impianto di **categoria C** (emissioni annue > 500 kt di CO₂)

3.2 Classificazione flussi

In accordo a quanto previsto ai punti 17 dell'allegato al DEC/RAS/854/05 e 4.2.2.1.4 della Decisione della Commissione, l'emissione totale di CO₂ emessa dall'impianto per ogni tipo di combustibile viene contabilizzata in maniera aggregata per l'impianto considerato nel suo complesso.

Tale scelta deriva dalla necessità di fare riferimento alle caratterizzazioni certificate in quantità e qualità dei combustibili impiegati dall'impianto. Tali caratterizzazioni vengono effettuate sui lotti.

Le emissioni di CO₂ dovute ai singoli combustibili utilizzati dall'impianto di La Casella nel periodo 2002-2005 portano a definire:

- Flusso maggiore: gas naturale
- Flusso minore con approccio "de minimis": gasolio

La classificazione di flusso minore "de minimis" per il gasolio è in accordo con quanto previsto dal paragrafo 4.2.2.1.4 della Decisione della Commissione e del punto 8 del DEC/RAS/854/05, in

quanto rappresenta meno dell'1% delle emissioni complessive dell'intero impianto e non superano le 500 t/anno.

3.3 Attribuzione dei livelli di approccio

In base alla classificazione attribuita all'impianto ed alla definizione dei flussi maggiori e minore "*de minimis*" sono attribuiti all'impianto i livelli di approccio di tutte le grandezze ed i parametri che concorrono al calcolo delle emissioni di CO₂ a decorrere dall'entrata in vigore DEC/RAS/854/05.

- Flusso maggiore: gas naturale
 - ❑ determinazione del combustibile consumato: livello 4a;
 - ❑ potere calorifico inferiore: livello 3;
 - ❑ fattore di emissione: livello 3.

- Flusso minore "*de minimis*": gasolio
La determinazione del combustibile consumato avviene attraverso modalità di stima e calcolo illustrate nella procedura *IS 3 SGA 4.5.4 "Modalità di calcolo"*.
Per il potere calorifico inferiore ed il fattore di emissione vengono applicati i coefficienti utilizzati per l'inventario nazionale UNFCC, riportati in allegato A del DEC/RAS/845/05.

3.4 Verifica delle classificazioni

Sulla base dei dati annuali elaborati secondo le modalità previste dalla *PO SGA 454 Monitoraggio delle emissioni di CO₂*, il Responsabile della linea Esercizio Ambiente è responsabile di verificare annualmente le classificazioni iniziali attribuite all'impianto di La Casella (classificazione dimensionale dell'impianto, classificazione dei flussi di combustibile, livelli di approccio) e se il caso disporre le revisioni delle procedure applicabili in caso di variazioni delle classificazioni stesse.

UB La Casella

Classificazioni d'impianto per il monitoraggio delle emissioni di CO₂

Allegato 1: SCHEMA STAZIONE DECOMPRESSIONE METANO

LA CASELLA

DECOMPRESSIONE GAS METANO

