



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

Divisione Generazione ed Energy Management
Unità di Business di Rossano Calabro

DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

CENTRALE TERMOELETTRICA DI ROSSANO CALABRO

ASSETTO DI FUNZIONAMENTO TG "A" & "E" IN CICLO SEMPLICE

INTEGRAZIONI - ALLEGATO B 18 RELAZIONE TECNICA DEI PROCESSI PRODUTTIVI



00	20/12/2013	Santella Signoracci	Guastella Ciniglio	Cainer De Simone	Matteucci
		SVI-SAI	AUT-SAI/SVI-SAI	AUT-SAI/UB-RO	UB-RO
Rev.	Data Date	Redazione Editing	Collaborazioni / Co-operations	Approvazione Approval	Emissione Emission



Centrale di Rossano Calabro
INTEGRAZIONI - Allegato B 18
A.I.A.



Integrazione al Capitolo 2 "DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO"

Modifica delle modalità di utilizzo dei gruppi di produzione Turbogas "A" e "E" e dei relativi punti di emissione.

La Centrale di Rossano è costituita da quattro gruppi termoelettrici a vapore e da quattro gruppi turbogas previsti per il funzionamento in ciclo ripotenziato con le corrispondenti sezioni termoelettriche.

La modifica proposta prevede la possibilità di utilizzare due dei quattro gruppi turbogas sia in ciclo ripotenziato che in ciclo semplice. Infatti il funzionamento in ciclo semplice dovrebbe avvenire mediante l'impiego di due dei quattro dei camini di *by-pass* (identificati con TG "A" e TG "E").

La modifica proposta è finalizzata al miglioramento della sicurezza della rete elettrica nazionale dal momento che l'esercizio dei gruppi turbogas in ciclo semplice permetterà l'immissione di potenze in rete in tempi notevolmente più rapidi rispetto alla configurazione in ciclo ripotenziato, consentendo così di rispondere rapidamente alle richieste di punta di potenza della rete elettrica. I camini di *by-pass* che verranno utilizzati saranno muniti di un sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni e della portata volumetrica dei fumi.

Il ciclo produttivo dei due gruppi turbogas della Centrale di Rossano non subirà variazioni, come per esempio il sistema di combustione; infatti la nuova modalità di funzionamento proposta prevede solo un diverso assetto del complesso dei due *diverter box*/camino di *by-pass*. Questi ultimi consentono ai fumi esausti in uscita da ciascuno delle due turbine a gas, di essere dispersi in atmosfera *by-passando* il rispettivo recuperatore di calore e il camino quadri-canne di altezza pari a 100 m.



1. DIVERTER BOX

I *diverter box*, uno per ciascuno dei due TG, sono installati tra il condotto di uscita del turbogas e la sezione d'ingresso del recuperatore di calore (come illustrato in figura n.1).

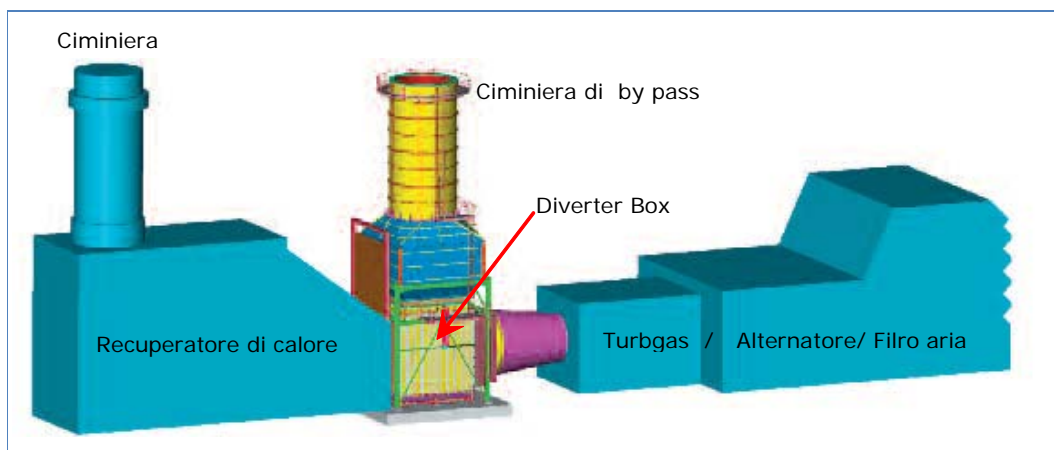


Figura n. 1 Posizione del diverter box installato sui TG di Rossano

I *diverter box* (come illustrato nelle figure seguenti) sono costituiti da una struttura di profilati e lamiere che formano un telaio scatolato (chiamato *plenum chambre*) munito, al suo interno, di una lama mossa da un sistema di trazione, con motorizzazione elettrica, posta all'esterno del *plenum chambre*. La sopracitata lama può assumere 2 posizioni:

- *completamente aperta*: la lente chiude l'ingresso al camino di *by-pass* consentendo l'ingresso dei fumi al recuperatore di calore. I fumi, dopo aver ceduto il calore residuo nel recuperatore di calore, vengono quindi dispersi in atmosfera mediante il camino di altezza pari a 100 m;
- *completamente chiusa*: la lente chiude l'ingresso al recuperatore di calore consentendo ai fumi, ancora caldi, di disperdersi in atmosfera attraverso il camino di *by-pass*.

Il *plenum chambre* è dotato di una doppia fila di tenute che garantiscono una efficienza di tenuta del 99,99%. Un portello d'ispezione, posto su un lato del *plenum chambre*, permette l'accesso all'interno del *diverter box* per la relativa manutenzione.

Il *diverter box*, installato nella Centrale di Rossano, è del tipo a guida: il movimento viene applicato istantaneamente su entrambi i semi-alberi della lama per mezzo di un sistema di azionamento esterno.



Il sopracitato sistema consiste in un attuatore elettrico rotativo montato centralmente che guida dei riduttori ad ingranaggi per mezzo di un sistema ad alberi. I riduttori sono montati su entrambi i lati del *plenum chambre* e sono direttamente connessi con i semi alberi della lama.

I fine corsa sono posizionati all'interno dell'attuatore e sono impiegati per il controllo della posizione della lama.

Adiacente all'attuatore c'è un dispositivo di blocco meccanico che permette alla lama di restare bloccata sia in posizione "aperta" che "chiusa" attraverso l'inserzione di uno spinotto.

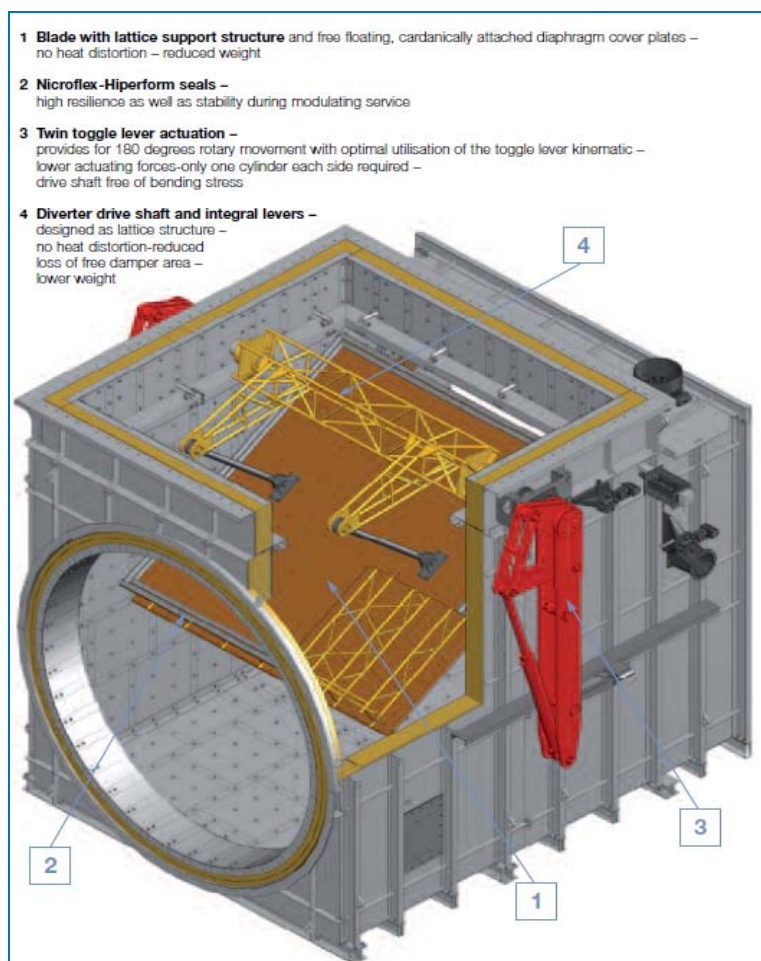


Figura n. 2 - Schema tipico di un *diverter box*



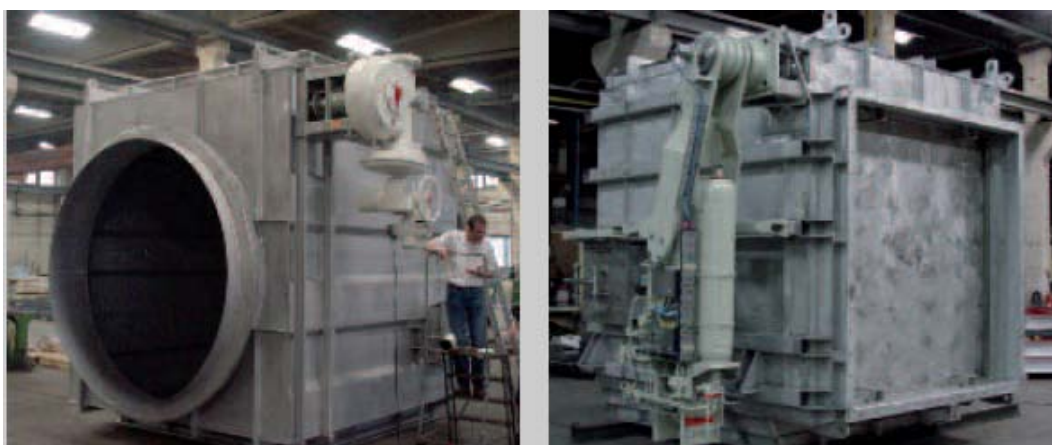


Figura n. 3 - *Diverter box* prima del montaggio



Figura n. 4 - *Diverter box* installato sui Turbogas di Rossano

1.1. Normale funzionamento del *diverter box*

Nel normale funzionamento (in automatico) l'attuatore elettrico applica una forza ai semi alberi porta-lama, per mezzo del sistema di trasmissione a ingranaggi-riduttore permettendo, in questo modo, la rotazione della lama che va a chiudere il passaggio desiderato.

Nella fasi di avviamento o manutenzione è possibile commutare l'attuatore da "controllo remoto" a "controllo locale", oppure spegnerlo, per mezzo di un selettore-commutatore.

Il tempo operativo calcolato per la corsa della lama del *diverter box*, in entrambe le direzioni è di 53 secondi.



1.2. Funzionamento in Manuale del *diverter box*

Nel caso di una emergenza o di rottura della parte elettrica, il deviatore può essere comandato manualmente per mezzo di un volantino connesso con l'attuatore. Selezionando la guida manuale si disinnesta la guida motorizzata dell'ingranaggio elicoidale dell'albero lento e si ingrana il volantino. L'attuatore rimarrà in guida manuale fino a che non verrà operato elettricamente, a quest'ultimo funzionamento si tornerà, in automatico, sganciando il volantino.

1.3. Dati di progetto

Dati di Progetto dei *diverter box* installati nella Centrale di Rossano Calabro:

Utilizzo condotti	orizzontale	Verticale
Posizione di uscita	Uscita TG - ingresso recuperatore	camino <i>by-pass</i>
Apertura	6.600x3.750 mm	6.600x3.750 mm
Sistema di tenuta	Duplex	Duplex
Efficienza di tenuta	99,99%	99,99%
Pressione differenziale	100 mm c.a	440 mm c.a.
Portata gas	410 Kg/sec	
Temperatura operativa	590 °C	
Tempo chiusura o apertura	53 secondi	

Tabella n. 1 – Dati di Progetto *diverter box*

2. EMISSIONI IN ATMOSFERA

Le caratteristiche geometriche di ciascuna ciminiera di *by-pass*, la portata e la temperatura dei fumi emessi in atmosfera sono riportati nella tabella 2.

	H (m)	D (m)	Portata (*)	TEMP (°C)
TURBOGAS "A"	35	6,5	1.128.960	500
TURBOGAS "E"	35	6,5	1.128.960	500

(*) dry, ref. @15% O₂

Tabella n. 2 – Caratteristiche ciminiera di *by-pass*

I limiti emissivi previsti per i gruppi turbogas funzionanti in ciclo semplice sono riportati in Tabella n.3 e sono rispondenti a quanto previsto nel Decreto DVA-DEC-2011-0000435 del 01/08/2011.



	Limiti transitori (anni 2011-2013)		Limiti transitori (anni 2013- 20/8/2016)		Limiti definitivi (dopo 20/8/2016)	
	NO _x	CO	NO _x	CO	NO _x	CO
TURBOGAS "A" mg/Nm ³	150	100	120	100	90	100
TURBOGAS "E" mg/Nm ³	150	100	120	100	90	100

Tabella n. 3 – Limiti emissivi

Il periodo transitorio, della durata complessiva di cinque anni, è suddiviso in due fasi, la prima della durata di due anni e la successiva della durata di tre anni, alle quali corrispondono diversi limiti emissivi; inoltre, sono rispettati anche i seguenti flussi di massa per gli ossidi di azoto:

- 73 t/mese;
- 711 t/anno.

3. SISTEMA DI MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI

Ogni camino di *by-pass* sarà dotato di un sistema di misura delle emissioni (Sistema di Monitoraggio Emissioni - SME) che consentirà la determinazione degli NO_x e CO in modo continuo e automatico, realizzato secondo le normative vigenti. Lo SME sarà di tipo estrattivo e sarà costituito principalmente dalle parti qui di seguito elencate:

- sonda di prelievo campione fumi con filtro riscaldato;
- linea riscaldata per trasporto campione fumi dalla sonda agli analizzatori posti nel cabinato;
- misure di pressione fumi;
- misure di temperatura fumi;
- misura di portata fumi;
- prese per controlli autorità;
- cabinato posto ai piedi del camino per il condizionamento e l'analisi del campione.

Il cabinato sarà costituito da una struttura autoportante a *sandwich* coibentata e con aria condizionata.

Al suo interno sarà posta la strumentazione necessaria per effettuare le seguenti analisi:

- NO_x;
- CO;
- H₂O.

Nel cabinato saranno alloggiate anche tutte le apparecchiature per la calibrazione degli analizzatori ed i PC per la gestione delle misure secondo la normativa vigente.

