

VOSGES di Moreno Beggio
Divisione catalizzatori magnetici
Via Roma, 133
36040 - TORRI DI QUARTESOLO - (VI)

tel. 0444-387119 r.a.
telefax 0444-264228
mail : commerciale@vosges-italia.it
<http://www.vosges-italia.it>

RELAZIONE TECNICA

PROVVEDITORATO GENERALE DELLO STATO



PROVVEDITORATO GENERALE DELLO STATO
DIVISIONE IX

Oggetto : **Parere tecnico sulla funzionalità dell'apparecchiatura denominata "Super Catalyzer Vosges" proposto dalla ditta Copinform srl.**

RELAZIONE TECNICA

Premessa

La messa in opera del dispositivo catalizzatore ha come obiettivo principale quello di controllare la veridicità dei requisiti dichiarati dal costruttore, i quali riflettono una spiccata tendenza globale alle economie di esercizio ed al rispetto dell'ambiente.

Gli obiettivi primari prefissati sono quelli della conoscenza del rendimento d'uso dell'impianto, sia sotto il profilo qualitativo (inquinamento dell'aria) che quantitativo (economia di esercizio - risparmio).

Appare evidente che per poter apprezzare l'economia di esercizio di un impianto termico occorre conoscere le perdite attraverso i parametri della combustione, per cui è indispensabile effettuare l'analisi della stessa, prima e dopo la messa in opera del prodotto.

I parametri della combustione esprimono il valore di uno stato fisico, e sono tra loro interdipendenti, dai valori che vengono rilevati è possibile ricavare un diagramma, il quale consente di apprezzare in modo visivo l'andamento della combustione.

Per svolgere tale sperimentazione è stata richiesta la collaborazione delle ditte manutentrici degli impianti interessati.

A) *Impianto termico del : Ministero del Commercio con l'Estero, caldaie alimentate a "GAS METANO".*

In data 19 Gennaio 1998 la ditta AGIP Servizi su richiesta del sottoscritto installava sull'impianto termico del Ministero del Commercio con l'Estero, e precisamente sulla caldaia n. 4 della potenzialità di 800.000 Kcal/h, un dispositivo catalizzatore (Super Catalyzer) proposto dalla Società Copinform 93 Srl.

L'intento era quello di ottenere, sia un risparmio (energetico) nei consumi del combustibile, nel caso specifico del gas metano, sia di migliorare la combustione e quindi limitare l'immissione di prodotti inquinanti nell'aria.

La sperimentazione è stata effettuata con il seguente criterio :

Ante Catalyzer

E' stata eseguita una rilevazione dei consumi orari per un tempo di 36" ricavando un valore di circa 78 mc/h, contemporaneamente è stato effettuato, mediante un analizzatore elettronico, un esame dei parametri della combustione i cui valori vengono di seguito riportati :

Temperatura fumi	°C	205.2
Temperatura ambiente	°C	18.9
CO ₂ Anidride carbonica	%	8.1
CO% Ossido di carbonio	ppm	0
O ₂ Ossigeno	%	6.4
Perdita calore sensibile	%	10.3
Rendimento	%	89.7
Eccesso d'aria	E	1.44
Tiraggio	hPa	0
CO non diluito	ppm	0
CO ₂ teorico	%	11.7
Temperatura mandata	°C	70

E' stato quindi inserito, sul circuito di adduzione del gas, il dispositivo catalizzatore realizzato in acciaio refrattario (Aisi 316 di 2").

Post Catalyzer

Il combustibile influenzato dal campo magnetico è risultato migliorato nella capacità di bruciatura così come sono migliorati i parametri della combustione. I consumi in relazione ai nuovi parametri di combustione sono passati a 55 mc/h, in seguito riportati a 60 mc/h al fine di rendere omogenei i tempi di esercizio della caldaia.

Di seguito vengono riportati i nuovi parametri della combustione :

Temperatura fumi	°C	146.1
Temperatura ambiente	°C	19.4
CO ₂ Anidride carbonica	%	10.5
CO% Ossido di carbonio	ppm	0
O ₂ Ossigeno	%	2.2
Perdita calore sensibile	%	5.7
Rendimento	%	94.3
Eccesso d'aria	E	1.12
Tiraggio	hPa	0
CO non diluito	ppm	0
CO ₂ teorico	%	11.7
Temperatura mandata	°C	70

Sotto il profilo tecnico si possono apprezzare i nuovi parametri ponendo in evidenza il valore dell'ossido di carbonio "CO" rimasto inalterato pur in riduzione dell'ossigeno "O₂", il valore dell'anidride carbonica "CO₂" è passato da una percentuale dell'8,1% ad un valore del 10,5% ed il rendimento è accresciuto di 4,6%, mentre la temperatura dei fumi in dispersione è scesa da circa 205 °C a 146 °C con un maggiore utilizzo nel focolare della caldaia di circa 59 °C.

Una valutazione economica è quindi riscontrabile complessivamente : sia per differenza tra il valore prima dell'inserimento del catalizzatore di 78 mc/h ed il valore successivo all'installazione del catalizzatore di 60 mc/h pari a 18 mc/h di minor consumo che per il maggior rendimento.

Il giorno 22 Gennaio si è smontato il catalizzatore per avviare una riprova sulla caldaia gemella n. 3. A tal proposito si fa rilevare che la caldaia n. 4 privata del catalizzatore non riusciva più a partire ed è stato necessario riportarla ai precedenti valori di consumo.

In data 5 Febbraio è stata eseguita una ulteriore sperimentazione sulla caldaia n. 3, identica alla precedente ed i valori riscontrati sono stati i seguenti :

Ante Catalyzer

E' stata eseguita una rilevazione dei consumi orari per un tempo di 36" ricavando un valore di circa 76 mc/h, contemporaneamente è stato effettuato, mediante un analizzatore elettronico, un esame dei parametri della combustione i cui valori vengono di seguito riportati :

Temperatura fumi	°C	221.4
Temperatura ambiente	°C	20.0
CO ₂ Anidride carbonica	%	9.9
CO% Ossido di carbonio	ppm	0
O ₂ Ossigeno	%	3.3
Perdita calore sensibile	%	9.5
Rendimento	%	90.5
Eccesso d'aria	E	1.19
Tiraggio	hPa	0
CO non diluito	ppm	0
CO ₂ teorico	%	11.7
Temperatura mandata	°C	70

Post Catalyzer

E' stata eseguita una rilevazione dei consumi orari per un tempo di 36'' ricavando un valore di circa 60 mc/h, contemporaneamente è stato effettuato, mediante un analizzatore elettronico, un esame dei parametri della combustione i cui valori vengono di seguito riportati :

Temperatura fumi	°C	207.4
Temperatura ambiente	°C	22.5
CO ₂ Anidride carbonica	%	10.9
CO% Ossido di carbonio	ppm	0
O ₂ Ossigeno	%	1.4
Perdita calore sensibile	%	8.1
Rendimento	%	91.9
Eccesso d'aria	E	1.07
Tiraggio	hPa	0
CO non diluito	ppm	0
CO ₂ teorico	%	11.7
Temperatura mandata	°C	70

A distanza di tempo, il 28 Marzo 1998, è stato nuovamente effettuato un controllo sull'impianto con i seguenti risultati : consumo a contatore 60 mc/h.

Analisi dei parametri della combustione :

Temperatura fumi	°C	166.1
Temperatura ambiente	°C	15.2
CO ₂ Anidride carbonica	%	10.1
CO% Ossido di carbonio	ppm	0
O ₂ Ossigeno	%	2.9
Perdita calore sensibile	%	7.0
Rendimento	%	93.0
Eccesso d'aria	E	1.16
Tiraggio	hPa	0
CO non diluito	ppm	0
CO ₂ teorico	%	11.7
Temperatura mandata	°C	70

Anche su questa caldaia, dopo quest'ultima analisi si possono evidenziare il valore del "CO" rimasto inalterato pur in riduzione dell'ossigeno "O₂", la temperatura dei fumi in dispersione è scesa da circa 221,4 °C a 166,1 °C con un maggiore utilizzo nel focolare della caldaia di circa 55 °C. Anche per la caldaia n. 3 è riscontrabile una sensibile differenza nei consumi, tra il valore prima dell'inserimento del catalizzatore di 76 mc/h ed il valore successivo all'installazione del catalizzatore di 60 mc/h pari a circa 16 mc/h di minor consumo ed anche un maggior rendimento.

Al fine di effettuare una valutazione più completa delle potenzialità dell'apparecchio proposto, si è ritenuto procedere ad una ulteriore verifica su un impianto con alimentazione a gasolio.

B) Impianto termico del : Provveditorato Generale dello Stato, sede di via Tiburtina 1250, caldaia alimentata con "GASOLIO".

Il giorno 7 Maggio 1998, alle ore 9.30, presso la sede di via Tiburtina 1250, la ditta Focalia ha effettuato la messa a punto della caldaia della potenzialità di 333.000 Kcal/h, è stata impostata la temperatura dell'acqua a circa 70 °C e cronometrato dal momento dell'accensione il tempo di raggiungimento della temperatura impostata.

- Temperatura acqua da circa 30 ° a 70 °C in un tempo di 297", impianto chiuso (pompe di circolazione ferme).

Successivamente, mediante un analizzatore elettronico sono stati rilevati i valori dei parametri della combustione, di seguito riportati :

Ante Catalyzer

Temperatura fumi	°C	165
CO	%	26
Ossigeno O ₂	%	4.2
Eccesso di aria E	%	23
Rendimento	%	93
LOSS	%	7
CO ₂	%	12.1

Post Catalyzer

Si è provveduto dopo l'installazione del catalyzer a rilevare i nuovi parametri della combustione tramite un analizzatore elettronico dei fumi.

I dati rilevati sono i seguenti :

Temperatura fumi	°C	169
CO	%	31
Ossigeno O ₂	%	4.1
Eccesso di aria E	%	22
Rendimento	%	92.9
LOSS	%	7.1
CO ₂	%	12.2

Il tempo di raggiungimento della temperatura dell'acqua da circa 40 °C a 70 °C è stato di 227", con le pompe di circolazione in moto.

Durante il corso della sperimentazione si è deciso di sostituire l'ugello della 1^a fiamma del bruciatore da 4 galloni/h con uno da 3 galloni/h (**1 gallone = lt 3,78**) e quindi si è proceduto a rilevare i nuovi valori dei parametri della combustione, di seguito riportati :

Temperatura fumi	°C	166
CO	%	33
Ossigeno O ₂	%	6.8
Eccesso di aria E	%	45
Rendimento	%	91.9
LOSS	%	8.1
CO ₂	%	10.3

E' doveroso far rilevare che tali parametri sono stati rilevati senza alcun intervento di taratura strumentale.

Successivamente sono state eseguite ulteriori tarature ed aggiustamenti strumentali analizzando ogni volta i nuovi parametri rilevati fino all'ottenimento dei seguenti parametri :

Temperatura fumi	°C	162
CO	%	22
Ossigeno O ₂	%	6.5
Eccesso di aria E	%	42
Rendimento	%	93.3
LOSS	%	6.7
CO ₂	%	10.5

Dopo quest'ultima analisi possiamo riscontrare i seguenti dati tendenziali :

- riduzione della portata del gasolio;
- riduzione della temperatura fumi;
- riduzione dei prodotti inquinanti del CO;
- aumento del rendimento.

OSSERVAZIONI

Da un esame della situazione emerge subito un maggior rendimento nella produzione del calore che tradotto in termini economici equivale ad una migliore resa dell'impianto.

Tale valore è stato ottenuto pur diminuendo di 1 gallone/h il primo ugello del bruciatore, evidenziando un notevole vantaggio economico derivato dal risparmio di combustibile.

Gli stessi parametri indicano inoltre una sensibile diminuzione del CO.

L'aumento spontaneo dell'eccesso d'aria e dell'O₂ indica prevalenza nella miscelazione del "parametro" (aria comburente) che se ricondotto ai valori precedenti apporterebbe ulteriori economie al sistema.

E' stata inoltre notata una concentrazione ed un aumento sensibile della luminosità della fiamma, per cui la trasmissione del calore viene migliorata anche per irraggiamento.

Quest'ultimo fenomeno, ottenuto senza nessuna manipolazione strumentale, induce a presupporre una migliore capacità combustiva.

CONCLUSIONE

Il confronto e le analisi dei risultati ottenuti in tests differenziati evidenziano tre aspetti comuni e ripetitivi :

1. Il comportamento della combustione migliora sensibilmente a prescindere dal tipo di alimentazione degli impianti.
2. I miglioramenti non sono identici per qualità e quantità anche in apparati simili per i limiti strumentali dell'impianto specifico.
3. L'efficacia del dispositivo risulterebbe oltre che nell'immediato, amplificata nel tempo.

Roma, 05.06.1998

IL TECNICO
Geom. Massimo Ruta