

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>

**STUDIO DELL'UNIVERSITA' DI
CLUJ-NAPOCA SUL SUPER CATALYZER
VOSGES PER IL GAS**

TRADUZIONE DALL'ORIGINALE RUMENO

Fase II - contratto di ricerca nr. 6288

2009



Le prove finalizzate sul Super Catalyzer hanno avuto come scopo l'osservazione dell'influenza del campo magnetico su parametri economici ed energetici della caldaia.

EFFETTO DEL CAMPO MAGNETICO SUL CARBURANTE

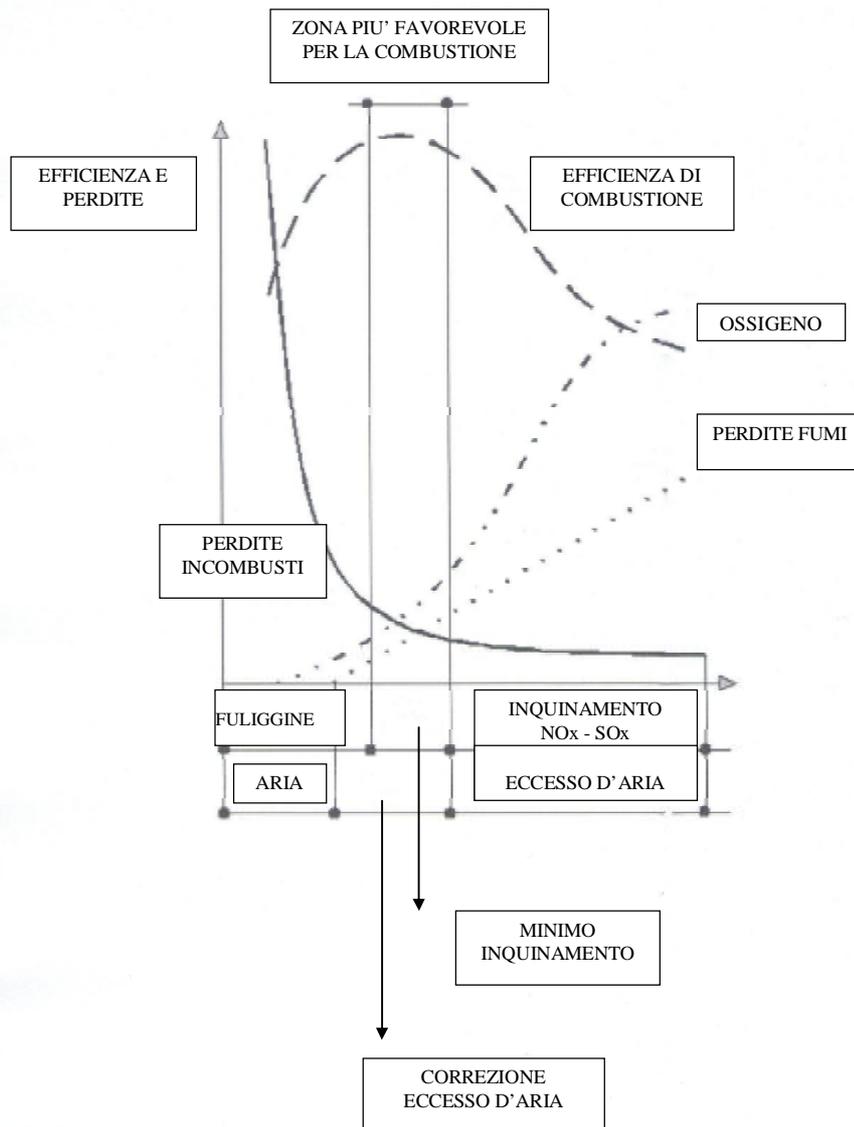
PRINCIPIO SCIENTIFICO

Prima del processo di combustione, l'effetto del campo magnetico si manifesta con una riduzione del legame energetico tra gli atomi di carbonio ed idrogeno. Tale riduzione porta ad una maggiore disponibilità di questi atomi in un reagente particolare, che è definito come "radicalico" (radicali liberi). Durante il processo di combustione con l'ossigeno presente nell'aria si formano composti intermedi, "perossidi", che successivamente reagiscono con il carburante incombusto e portano un diverso sistema di energia con una velocità di crescita del tasso di deflagrazione. Questa deflagrazione è decisiva per determinare la lunghezza della fiamma (aumento della velocità, fiamma più corta).

NOTA

Poiché il valore della temperatura della fiamma sarà più vicino alla temperatura massima teorica, l'effetto della fiamma fornita sarà più concentrato.

DIAGRAMMA DI COMBUSTIONE



EFFETTI PRATICI PREVISTI

Come risultato di questo cambiamento (velocità di deflagrazione) si sono ottenuti i seguenti benefici:

- riduzione della lunghezza della fiamma
- modifica delle proprietà di emissione
- ossidazione di eventuali gas incombusti
- recupero dell'energia chimica ancora disponibile nel gas incombusto
- processo di combustione con un eccesso di aria inferiore
- emanazioni contenenti più gas incombusti che influenzano il contenuto di CO (monossido di carbonio)
- lo stesso per le emanazioni di ossido di azoto (NOx) in alcuni bruciatori
- aumento dell'efficienza di combustione e del lavoro.

PARAMETRI CONTROLLATI DURANTE LE PROVE

COMBUSTIONE

- aspetto della fiamma del gas
- temperatura ambiente
- temperatura di gas di scarico
- percentuale di O₂ residua
- percentuale di CO₂
- valore eccesso di aria
- livelli di CO in ppm (parti per milione) e in mg/mc
- livelli di NOx in ppm (parti per milione) e in mg/mc
- perdita del combustibile
- rendimento della combustione

APPARECCHIATURA DI MISURA E CONTROLLO

Le prove ed i test sono fatti utilizzando una calcolatore di combustione elettronico tipo Maxilyzer.

Analizzatore portatile di gas tipo Maxilyzer

Computer professionale per le applicazioni speciali, estremamente robusto, resistente agli urti meccanici, con la chiusura completamente ermetica. Si utilizza per trovare i componenti di gas di scarico da forni e da caldaie convenzionali o in condensazione con potenza nominale media e grande. E' particolarmente consigliato per combustibili solidi e per la combustione di monitoraggio a lungo termine (range 48 ore di funzionamento continuo). MAXILYZER é certificato EN 50379-2!

Misure

Dimensione	Campo di misura	Valori massimi in base alla ISCIR PTA1	Precisione	Risoluzione
O ₂	0.....20,9%		±0,2% val. max.	0,1%
CO (compens. H ₂)	0.....4000 ppm	cca. 80 ppm (100 mg / Nm ³)	±5 ppm fino a 150 ppm ±5% val. max > 150 ppm	1 ppm
NO (NO _x)	0.....2000 ppm	cca. 170 ppm (350 mg / Nm ³)	±5 ppm fino a 150 ppm ±5% val. max > 150 ppm	1 ppm
SO ₂	0.....2000 ppm	cca. 12 ppm (35 mg / Nm ³)	±5 ppm fino a 150 ppm ±5% val. max > 150 ppm	1 ppm
Temperatura fumi	0.....1000°C		±0,5% val. max	1°C
Temperatura aria combustione	-20°C +100°C		±3°C+1 digit (-20,0.....0,0°C) - ±1°C+1 digit (+0,1.....+100,0°C)	0,1°C
Diffusione/pressione al carrello	-2,00 +2,00hPa		±0,02 hPa + 1 digit	0,01hPa
Δp ambiente	±2,01 ±20,00hPa		±1% val. max	0,01hPa
Δp elevata	±20,01 ±150hPa		±3% val. max	0,1hPa

Altri sensori disponibili : sensori CO campo di misura 10000 ppm / 20000 ppm / 40000 ppm.

Dimensioni calcolate

- Ø CO₂, CO non diluito, NO_x, NO non diluito, SO₂ non diluito
- Ø Punto di rugiada di temperatura
- Ø Coefficiente di eccesso d'aria λ
- Ø Perdite, rendimento di combustione η
- Ø Rendimento della caldaia a condensazione η_{BW}



Figura 6.3 Analizzatore per gas combustibili Maxilyzer

DATI TECNICI DELLA CALDAIA

Caldaia da parete dell'impianto di riscaldamento 24.6 KW - fig 2.



Tipo	UM	
Potenza termica utile	KW	8,5-24.6
Combustibile	Gas metano	
Rendimento	%	90-92.5
Campo di temperatura acqua riscaldamento	°C	35-85
Pressione min. max di funzionamento acqua riscaldamento	KPa	60/300
Volume serbatoio di espansione	l	7
Pressione min./max dell'acqua calda sanitaria	KPa	50/600
Portata acqua calda sanitaria	l/min	13,6
Tempo iniziale di riscaldamento (da 15° a 60°)	min	10
Scarico di gas incombusti		Tiraggio forzato

DATI TECNICI DEL SUPER CATALYZER TESTATO



- * dimensioni : mm Ø 32 x 81 attacco 1/2" M/F;
- * non ha verso di montaggio;
- * viene installato sul tubo di alimentazione del gas dopo le valvole stabilizzatrici;
- * é adatto per bruciatori a gas fino a 30.000 K/cal (caldaia domestica in genere) o lancia a gas con potenza fino a 30.000 K/cal (forno).

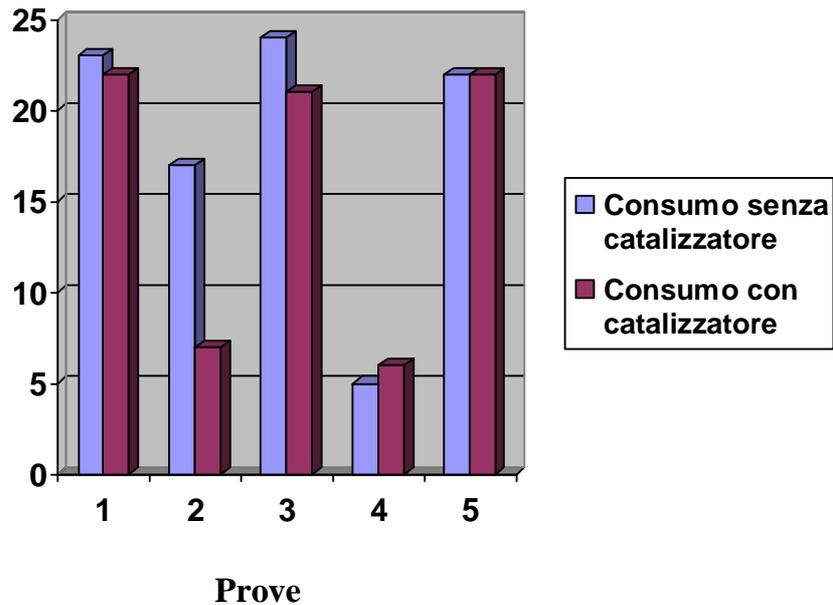
RISULTATI DEI TEST DI COMBUSTIONE SULLA CALDAIA MURALE

Numero misurazioni	Senza catalizzatore		Con catalizzatore	
	lettura contatore per minuto	consumo per minuto	lettura contatore per minuto	consumo per minuto
	0.816		0.867	
1	0.839	0.023	0.889	0.022
2	0.856	0.017	0.896	0.007
3	0.88	0.024	0.917	0.021
4	0.885	0.005	0.923	0.006
5	0.907	0.022	0.945	0.022
consumo medio al minuto		0.0182		0.0156

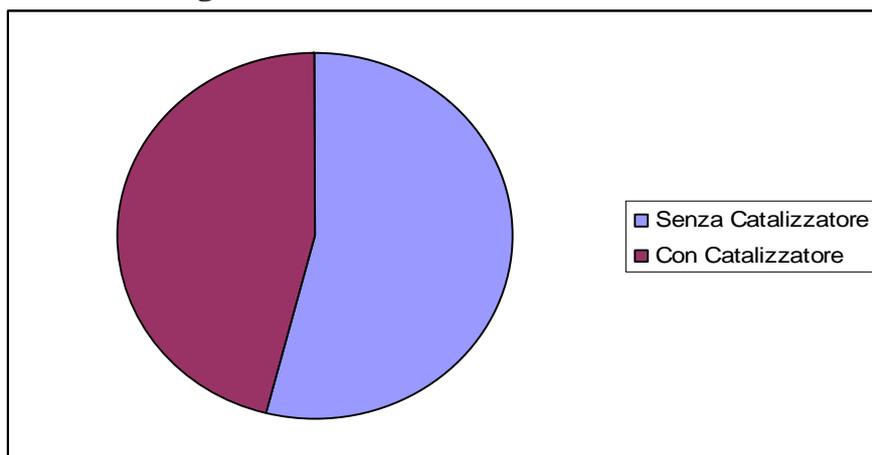
Osservazione :

C'è stata una riduzione dell'8% del consumo. Da rilevare che le misurazioni sono state effettuate nella prima ora dopo il montaggio del catalizzatore sulla caldaia di studio. Tenuto conto delle raccomandazioni del costruttore, che tutti i prelievi e le analisi vengano effettuati dopo un periodo di funzionamento di almeno 50 ore per dare alla caldaia la possibilità di adattarsi alle nuove condizioni indotte installando il Super Catalyzer, prendere in considerazione le prove eloquenti.

Consumo di gas in un minuto



Consumo di gas



Senza catalizzatore 54%
Con catalizzatore 46%

RISULTATI OTTENUTI DOPO I TEST UTILIZZANDO UNA LAMPADINA BUNSEN



SVOLGIMENTO DEL TEST

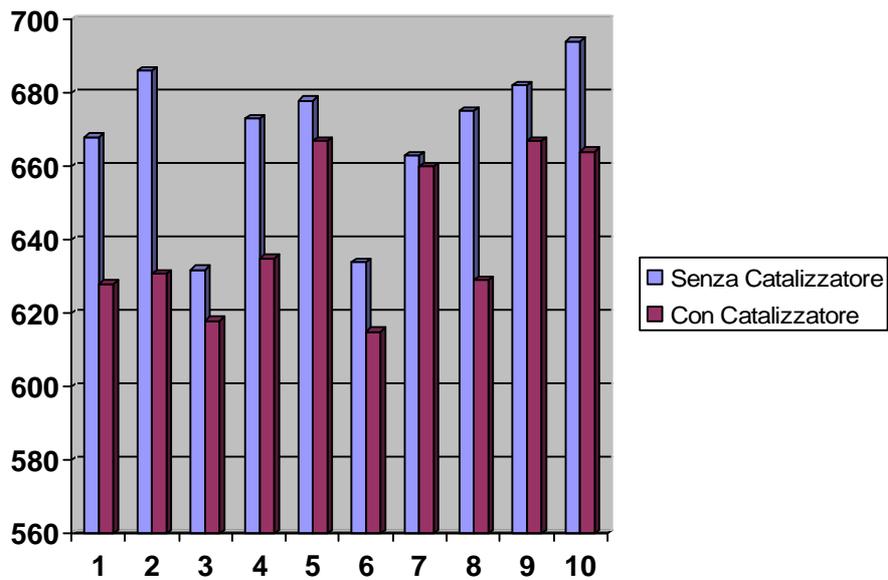
I tentativi sono stati eseguiti per riscaldare una quantità di 2 litri di acqua da 30°C a 97°C.

L'esperimento è stato condotto in due fasi, una volta senza catalizzatore e una seconda volta con il catalizzatore. I risultati sono riportati nella tabella sottostante.

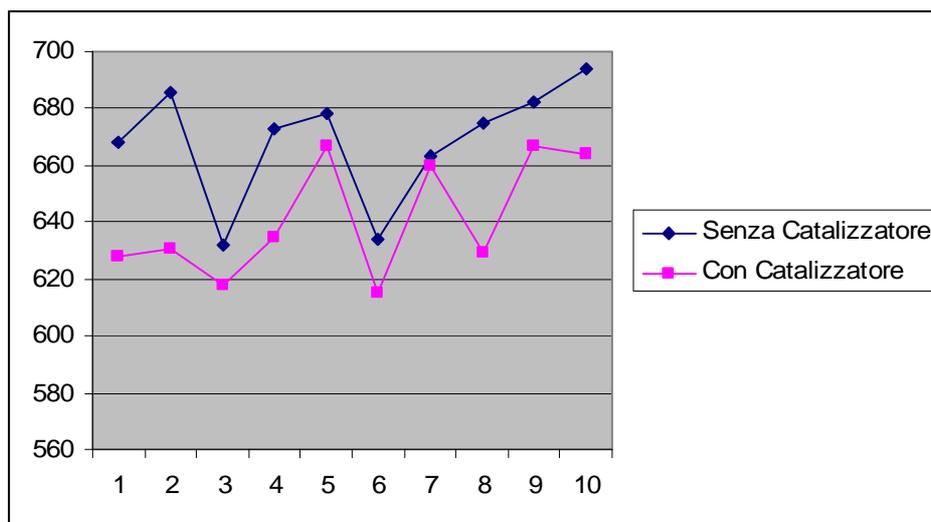
Temperatura iniziale t [°C]	Temperatura finale t [°C]	Tempo senza Catalizzatore [sec]	Tempo con Catalizzatore [sec]	
30	97	668.4	628.2	
30	97	686.4	631.8	
30	97	632.4	618.0	
30	97	673.8	635.4	
30	97	678.6	667.2	
30	97	634.8	615.6	
30	97	663.6	660.6	
30	97	675.0	629.4	
30	97	682.8	667.8	
30	97	694.8	664.2	dif. sec.
		6690.6	6418.2	272.4

Dopo gli esperimenti fatti si è constatato il riscaldamento dell'acqua più veloce con il catalizzatore, queste performance si notano nei grafici qui sotto :

Numero di prove in secondi



Numero di prove in secondi



CONCLUSIONI :

Si può affermare con certezza in questo studio, come dichiarato dal produttore, che le prestazioni tecniche tramite i suoi documenti tecnici sono confermate. L'installazione del Super Catalyzer su una caldaia murale non presenta alcun rischio, anzi aumenta le prestazioni e protegge l'ambiente attraverso la riduzione degli inquinanti emessi in aria.

CAPO CATTEDRA

Prof. Dr. Ing.
Dan OPRUTA

DIRETTORE DI PROGETTO

Prof. Dr. Ing.
Ioan TEBEREAN

RESPONSABILE DI LAVORO

Nicolae-Florin ROTARU