



TM.E. S.p.A. - Termomeccanica Ecologia
Gruppo Termomeccanica

Controllo Automatico della Combustione ACC

Presentazione Risultati

Relatori:

S.I.L.E.A.
Ing. A. Gubitta

T.M.E. S.p.A.
Ing. S. Calvani

Obiettivi

1) Miglioramento delle prestazioni ambientali in termini di:

- valori medi di emissione
- oscillazione (picchi) degli inquinanti

2) Miglioramento gestionale in termini di:

- flessibilità operativa
- conduzione (uniformità, razionalizzazione risorse)
- affidabilità
- gestione transitorio
- costi gestione (manutenzione, chemicals)

3) Miglioramento delle prestazioni energetiche in termini di:

- stabilità
- gestione transitorio
- rendimento

Miglioramento prestazione ambientali: emissioni

Prestazioni del nuovo sistema di controllo ACC:

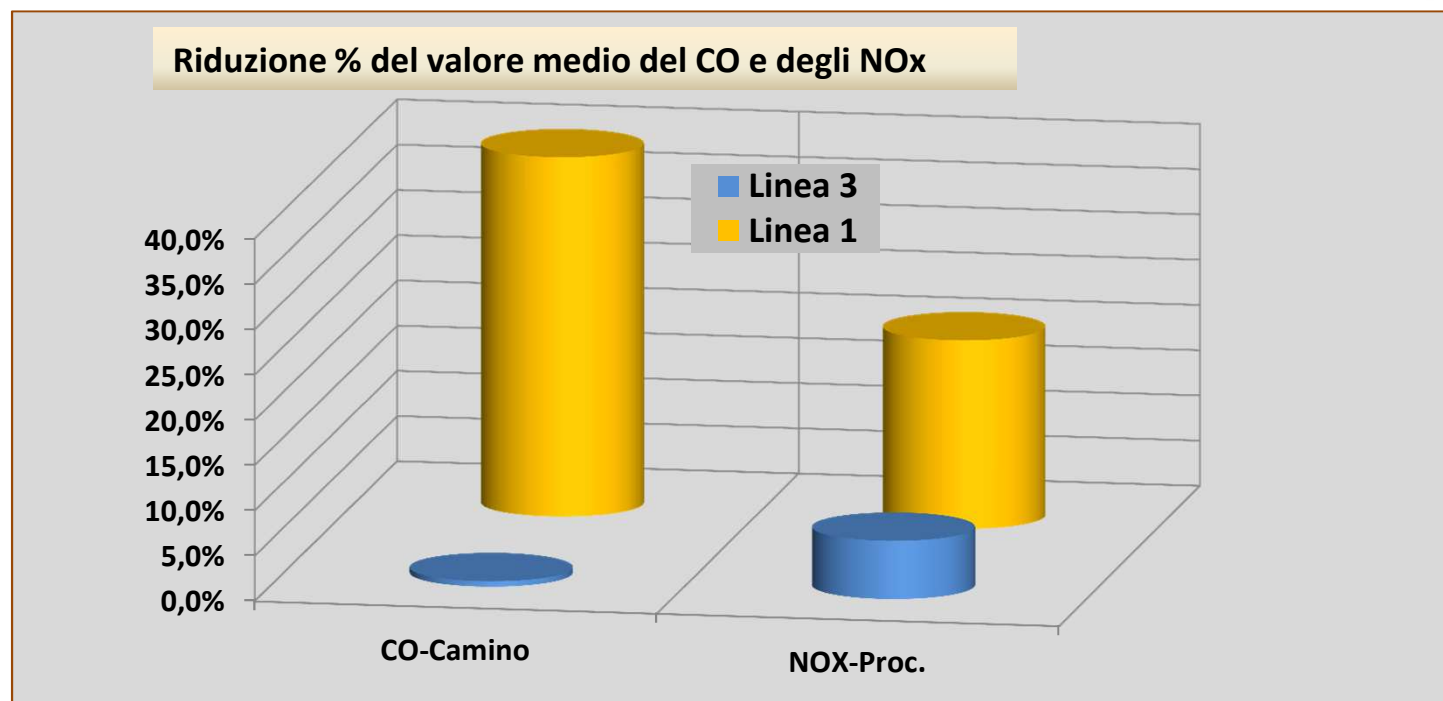
LINEA 3	CO-Camino (mg/Nm ₃ , dry gas 11%O ₂)	NOX uscita caldaia (mg/Nm ₃ , dry gas 11%O ₂)	Incombusti (%C)
media	3,3	198,8	1%
dev. st	7,5	22,7	1%

LINEA 1	CO-Camino (mg/Nm ₃ , dry gas 11%O ₂)	NOX uscita caldaia (mg/Nm ₃ , dry gas 11%O ₂)	Incombusti (%C)
media	3,0	185,7	1%
dev. st	3,2	25,7	1%

Miglioramento prestazione ambientali: emissioni

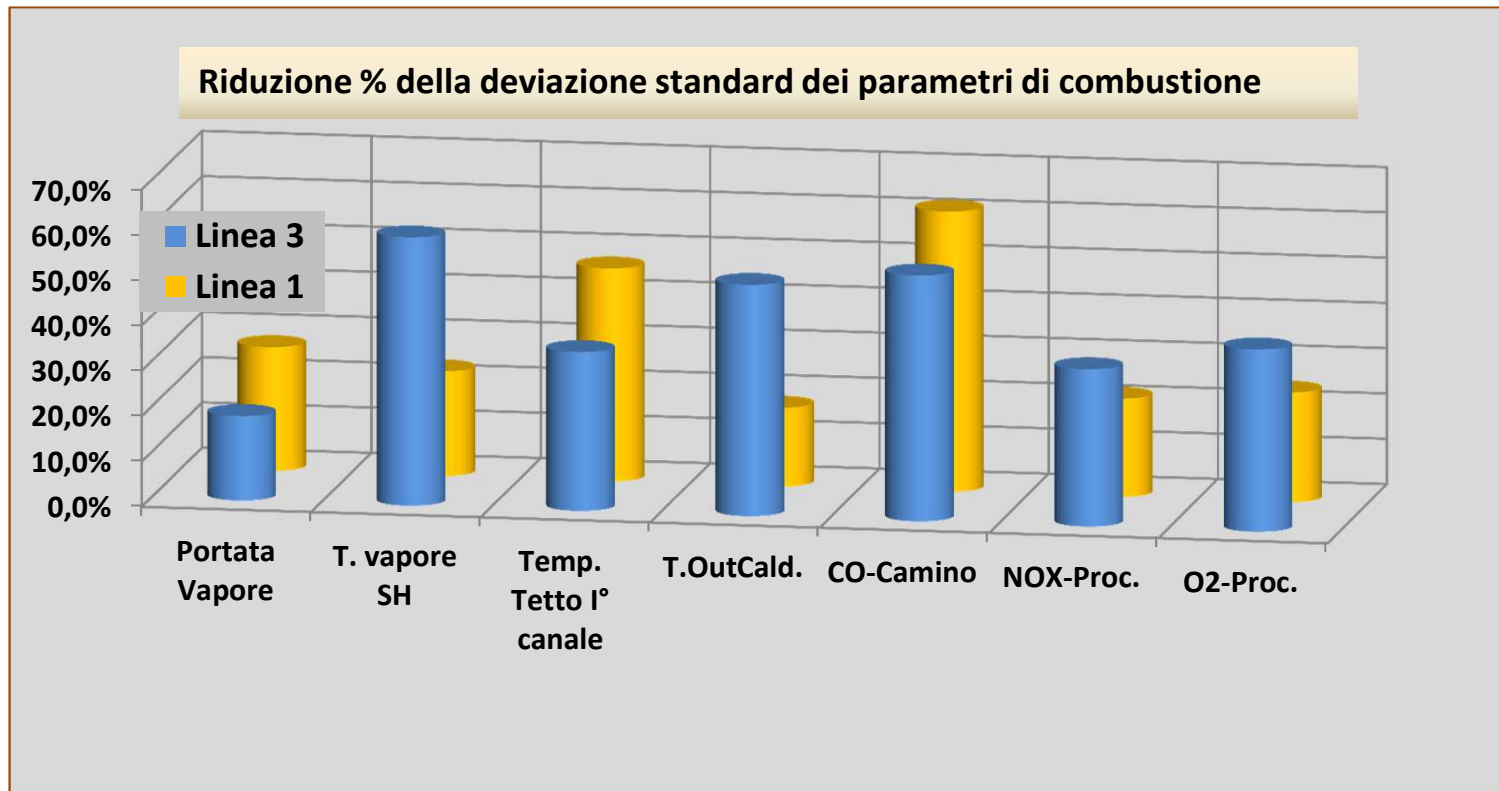
1) Ottimizzazione del processo di combustione

Emissioni (valori medi) (mg/Nm ₃ , dry gas 11%O ₂)	CO (Ante)	CO (Post)	NOX (Ante)	NOX (Post)
Linea 3	3,28	3,25	211,6	198,8
Linea 1	3,43	3,03	234,1	185,7



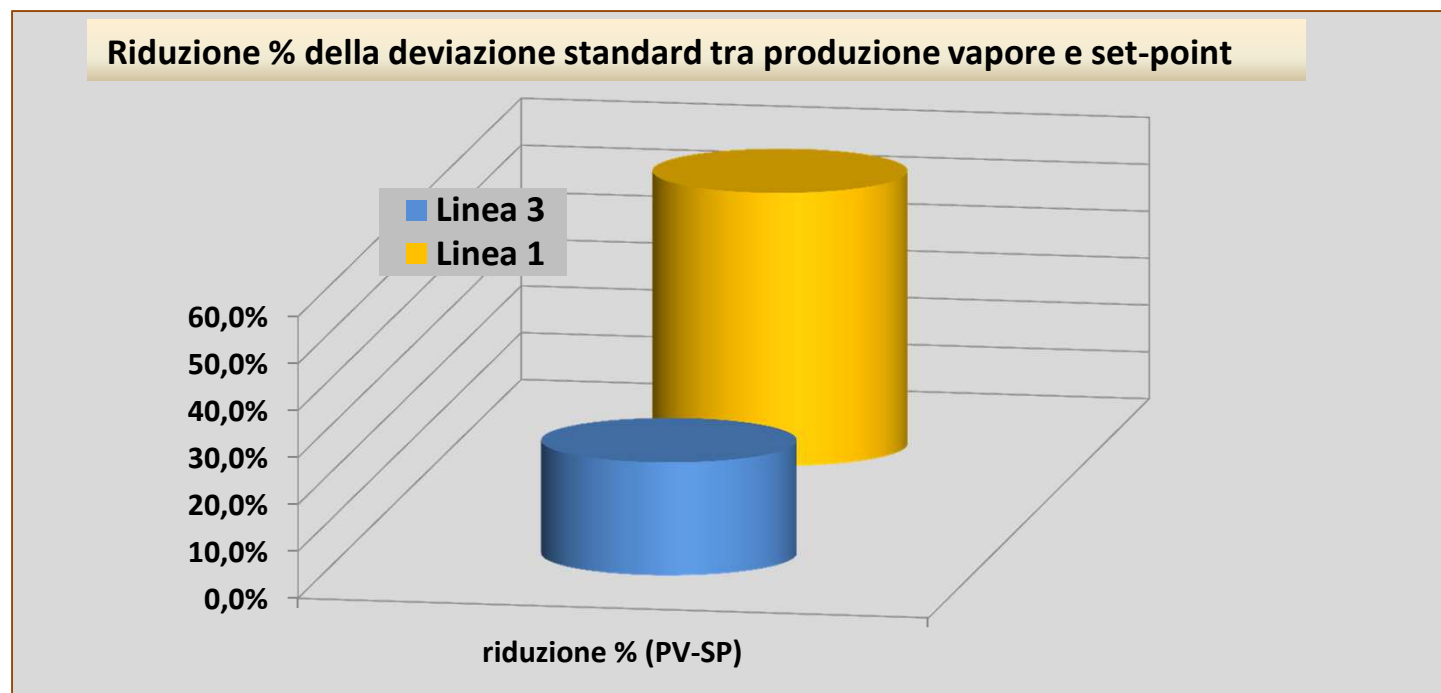
Miglioramento prestazione ambientali: emissioni

2) Significativa riduzione delle oscillazioni dei parametri di combustione



Miglioramento prestazione ambientali: emissioni

3) Significativa riduzione delle oscillazioni della portata vapore misurata rispetto al valore richiesto



Miglioramento gestionale:

- **Gestione completamene automatica con numero limitato di fattori correttivi modificabili da operatore**
- **Riduzione del numero di interventi dell'operatore nel tempo: mediamente 1 un intervento / ora su un solo parametro (indice del potere calorifico del rifiuto)**
- **Facilità nel controllo e supervisione della combustione**
- **Uniformità nella conduzione**
- **Riduzione del numero di transitori non programmati e del tempo di risalita al carico termico richiesto**
- **Campo operativo di utilizzo dell'ACC testato con diversa tipologia e composizione di rifiuto (ROT, fanghi, RSU, etc...) con PCI tra 2000 – 3600 kcal/kg**

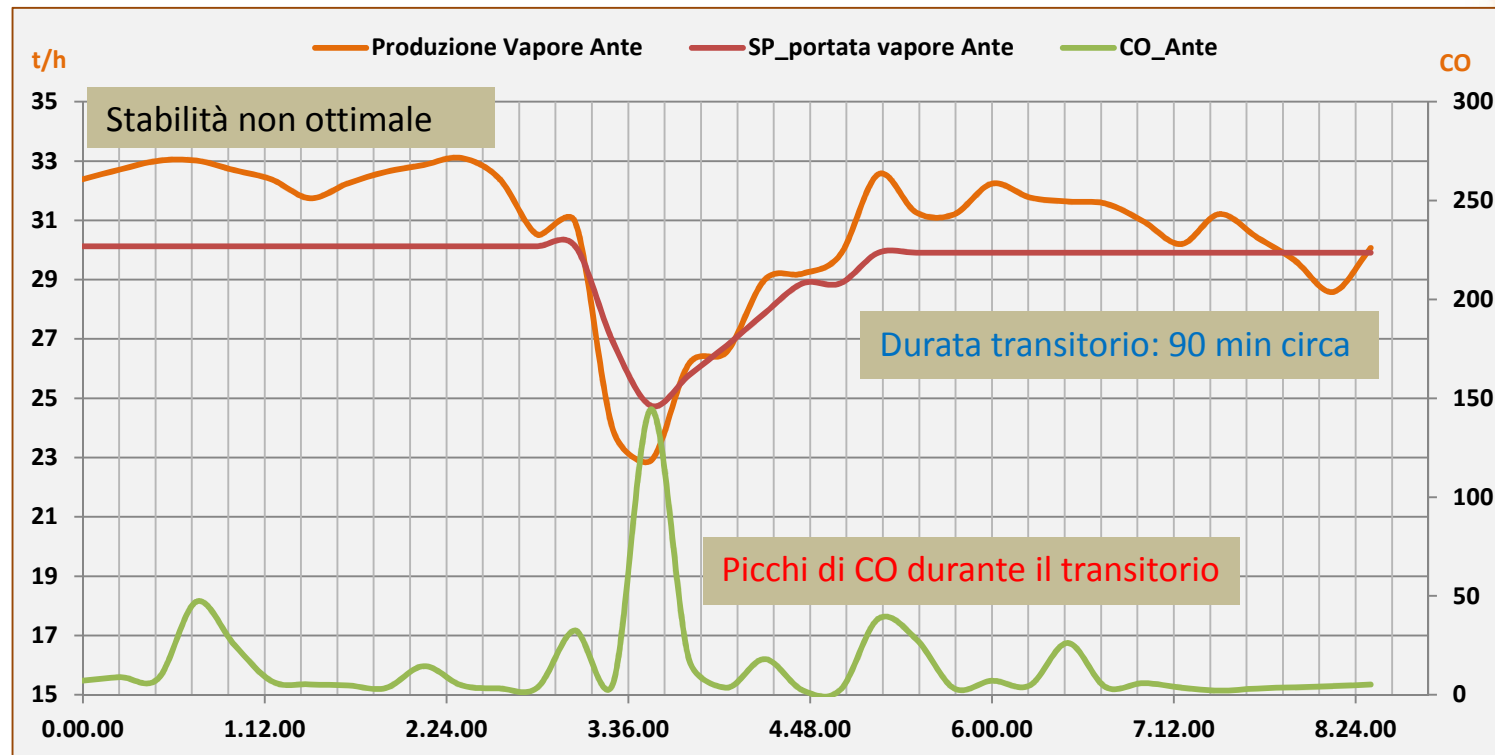


Miglioramento dell'affidabilità del sistema di controllo combustione

Miglioramento gestionale: gestione transitorio

Caso:

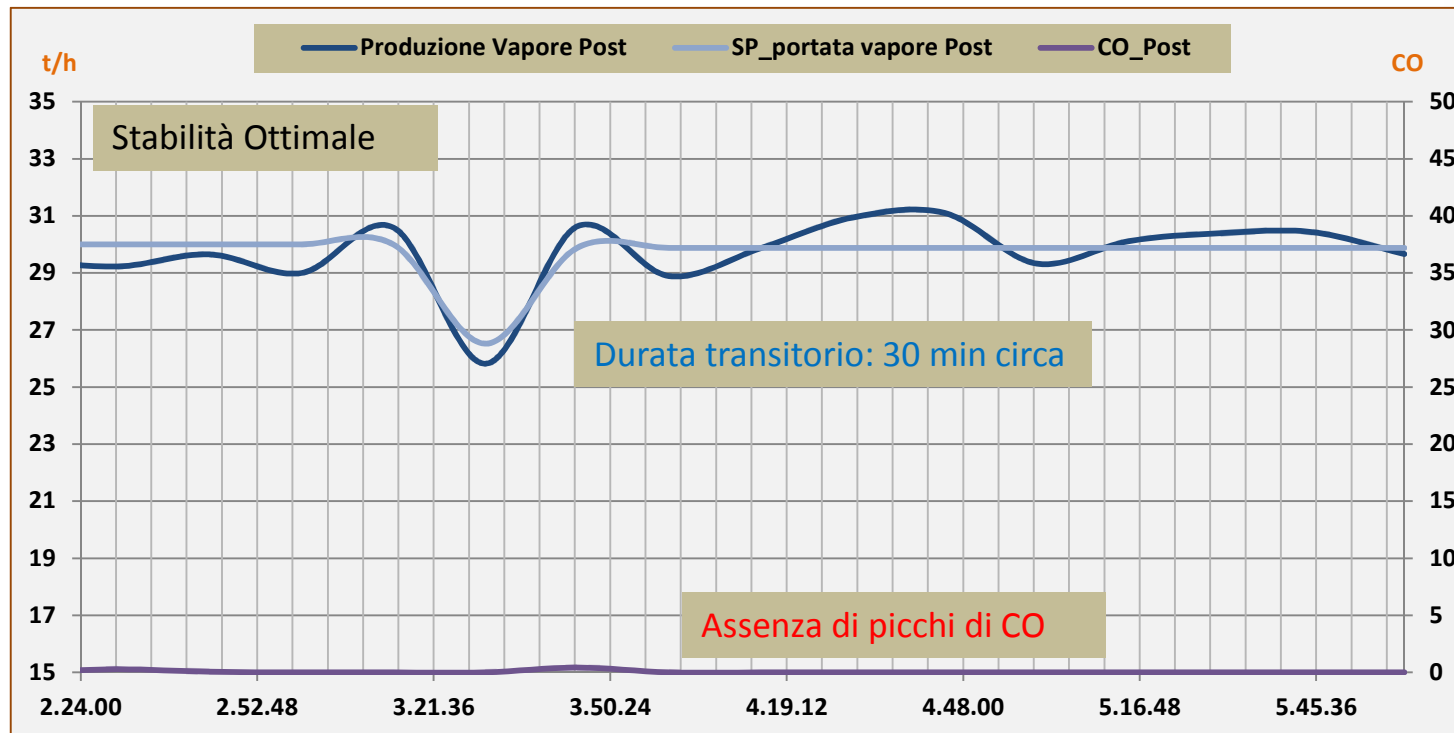
- Transitorio prima dell'ottimizzazione del sistema
- Transitorio provocato: fermata alimentatore per 45 min



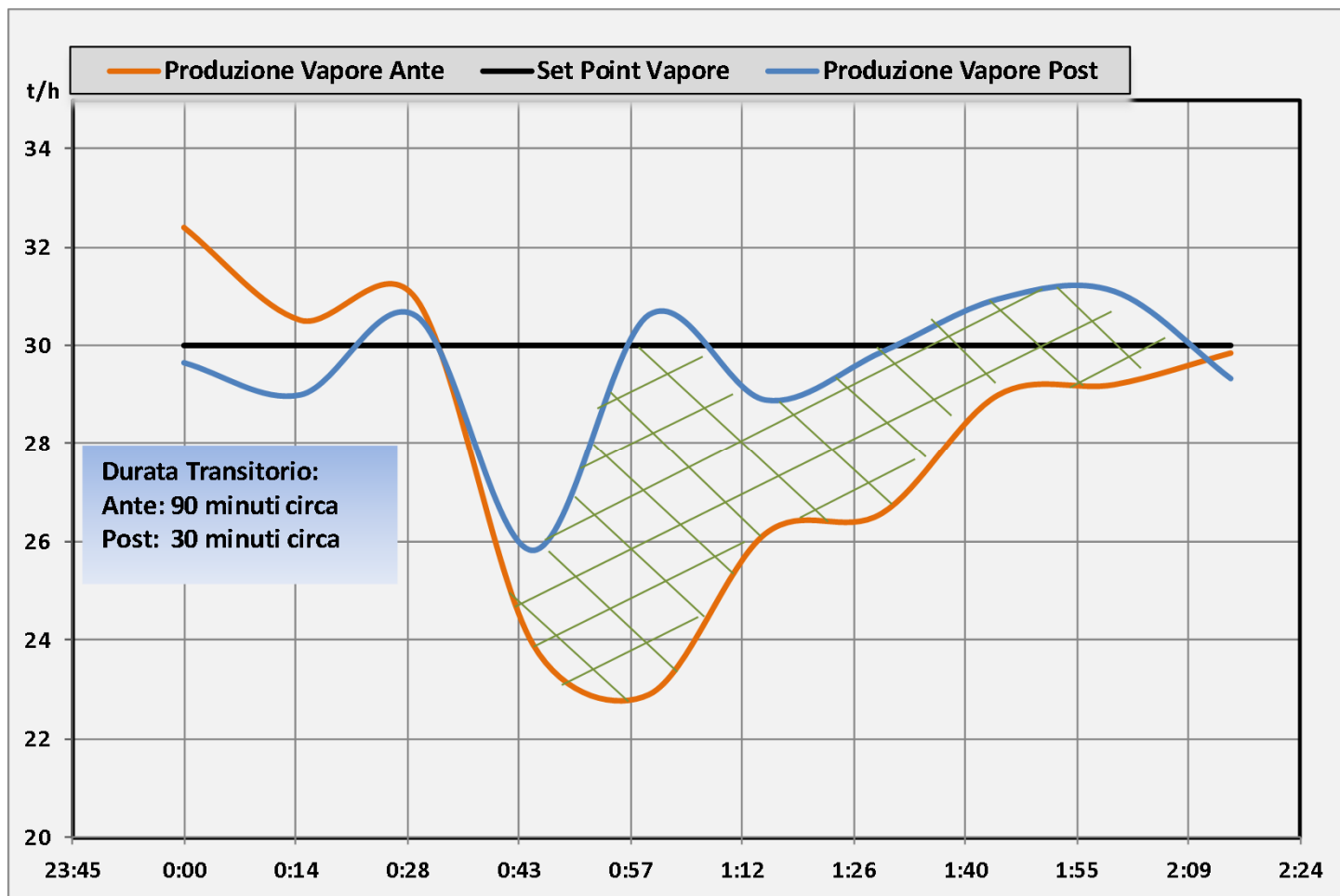
Miglioramento gestionale: gestione transitorio

Caso:

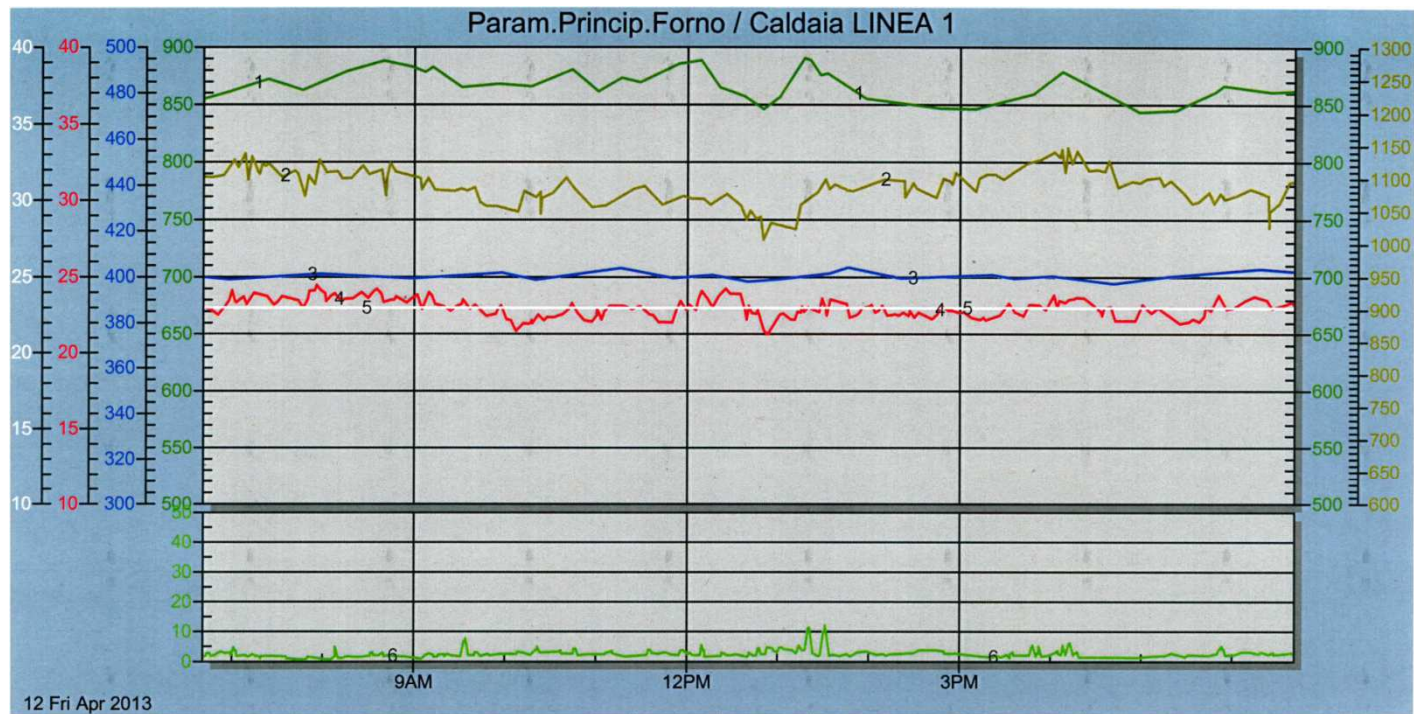
- Transitorio dopo l'ottimizzazione del sistema
- Transitorio provocato: fermata alimentatore per 45 min



Miglioramento gestionale: rapidità di gestione transitorio

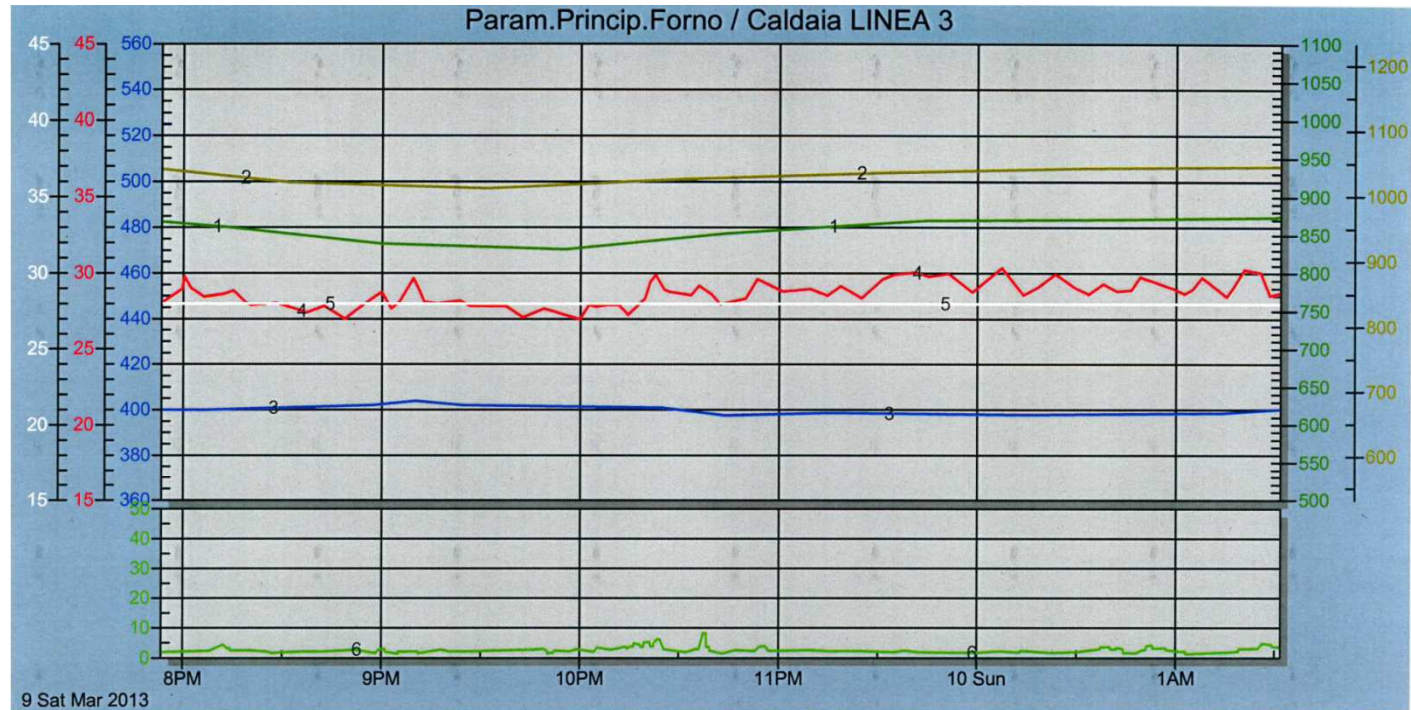


Miglioramento prestazioni energetiche: stabilità



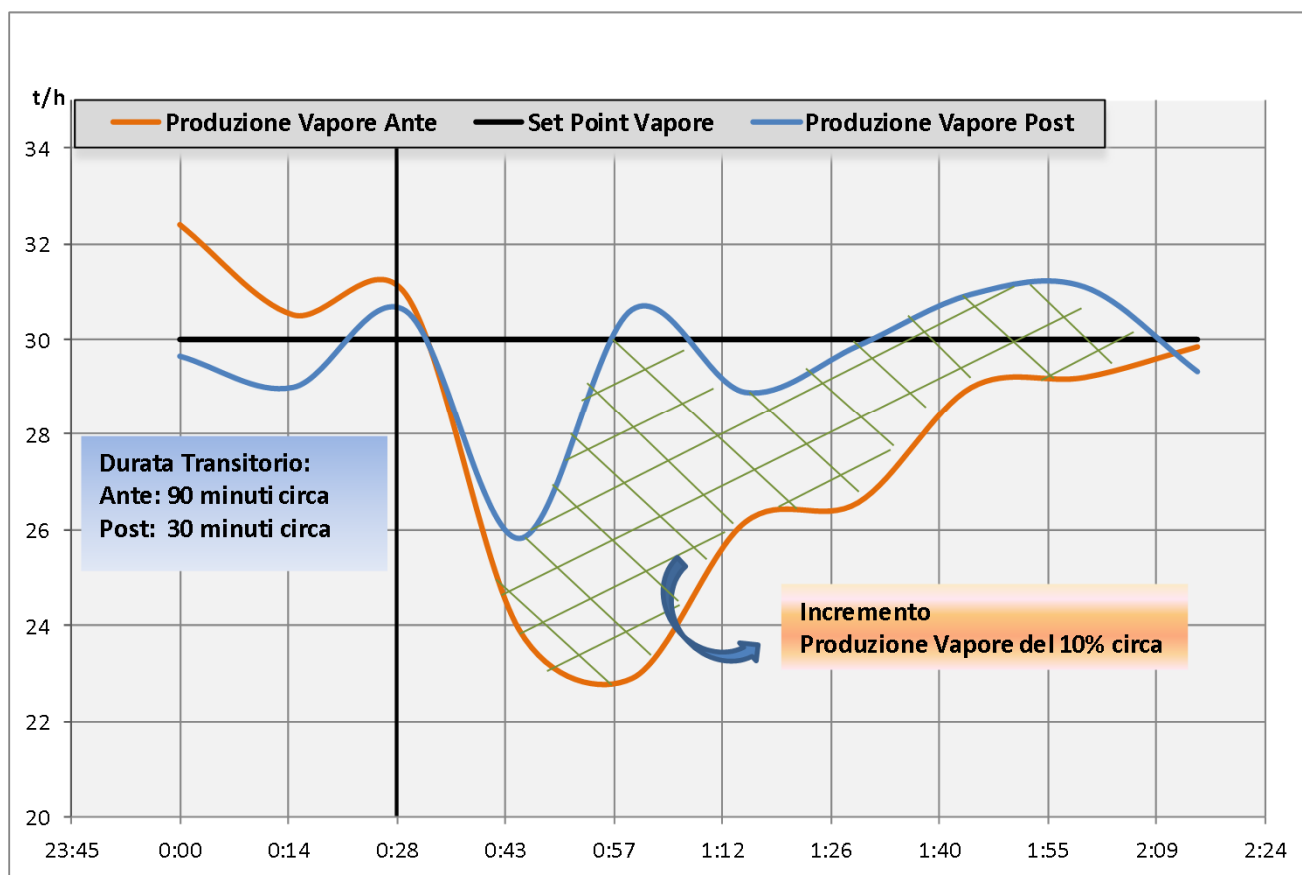
Parameter Reference	Descriptor	Value	Units	Timestamp
1 1S20-TI099/AI1/PV.CV	Temp.Fumi zona sup.forno	859.6	°C	4/10/2013 10:38:23 PM
2 1S20-TY099/AI1/PV.CV	Temp.Fumi 2sec.	1057.2	°C	4/10/2013 10:38:23 PM
3 1S05-TI016/AI1/PV.CV	Temp. vapore SH Finale	396.9	°C	4/10/2013 10:38:23 PM
4 1S05-FI022/AI1/PV.CV	Port.Vapore SH Finale	24.35	t/h	4/10/2013 10:38:23 PM
5 1S05-FIC022/PID1/SP.CV	Reg.Port.Vapore SH	23.0	t/h	4/10/2013 10:38:23 PM
6 1S20-AI324/AI1/PV.CV	CO-Fumi L1-Camino	2.6	mg/m ³	4/10/2013 10:38:23 PM

Miglioramento prestazioni energetiche: stabilità

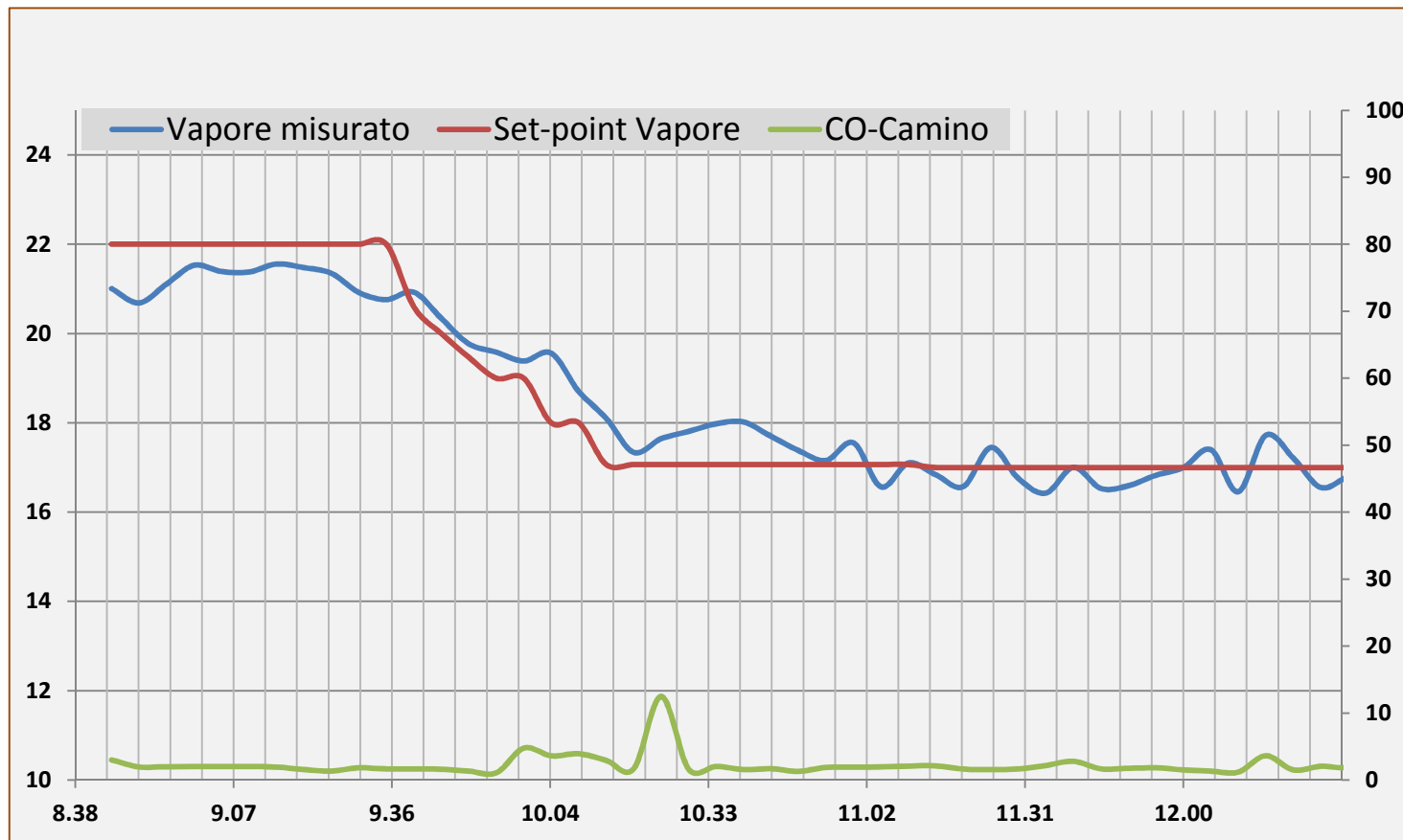


Parameter Reference	Descriptor	Value	Units	Timestamp
1 3S20-TI099/AI1/PV.CV	Temp.Fumi zona sup.forno	867.2	°C	3/9/2013 7:53:20 PM
2 3S20-TY099/AI1/PV.CV	Temp.Fumi 2sec.	1040.6	°C	3/9/2013 7:53:20 PM
3 3S05-TI016/AI1/PV.CV	Temp. vapore SH Finale	399.9	°C	3/9/2013 7:53:20 PM
4 3S05-FI022/AI1/PV.CV	Port.Vapore SH Finale	28.10	t/h	3/9/2013 7:53:20 PM
5 3S05-FIC022/PID1/SP.CV	Reg.Port.Vapore SH	28.00	t/h	3/9/2013 7:53:20 PM
6 3S20-AI435/AI1/PV.CV	CO-Fumi L3-Camino	2.0	mg/m ³	3/9/2013 7:53:20 PM

Miglioramento prestazioni energetiche: ottimizzazione della gestione del transitorio



Miglioramento gestionale: transitorio da variazione carico termico forno





TM.E. S.p.A. - Termomeccanica Ecologia
Gruppo Termomeccanica

Controllo Automatico della Combustione ACC

Conclusioni

Relatori:

Prof. Ghezzi (Politecnico Milano)

S.I.L.E.A.

T.M.E. S.p.A.

VALMADRERA, 14.06.2013

In conclusione (1 di 2):

Principali risultati ottenuti dall'utilizzo del nuovo sistema ACC

- **Conduzione uniforme ed oggettiva con lo scopo di massimizzare il rendimento di combustione**
- **Ottimizzazione dei valori di emissione degli inquinanti**
- **Riduzione significativa delle oscillazioni degli inquinanti**
- **Riduzione del costo reagenti nella linea fumi**
- **Aumento del rendimento del sistema forno/caldaia, qualche punto percentuale, in funzione della tipologia di griglia della composizione di rifiuto, etc...**

In conclusione (2 di 2):

Principali risultati ottenuti dall'utilizzo del nuovo sistema ACC

- **Sistema maggiormente flessibile**
- **Sistema maggiormente affidabile (riduzione e migliore gestione transitori)**
- **Razionalizzazione delle risorse nell'organico di conduzione**
- **Riduzione attesa dei costi di manutenzione**



TM.E. S.p.A. - Termomeccanica Ecologia

Gruppo Termomeccanica

RINGRAZIAMENTI

TEAM DI LAVORO

SILEA:

Ing. A. Gubitta – Direttore Tecnico

D. Ronchetti – Tecnologo

F. Pina – Coord. personale di conduzione

TM.E:

Ing. S. Calvani – Divisione SNT e Processo

Ing. B. Campi – Divisione SNT e Processo