



FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE



INSIEME OLTRE
I CONFINI ENSEMBLE
PAR-DELA LES FRONTIERES



Progetto strategico n.III Renerfor



Conferenza finale
Aosta – 9 maggio 2013



Qualità dell'aria e utilizzo energetico della biomassa legnosa

Ing. Giordano Pession
Arch. Bruno Battezzore
ARPA Valle d'Aosta

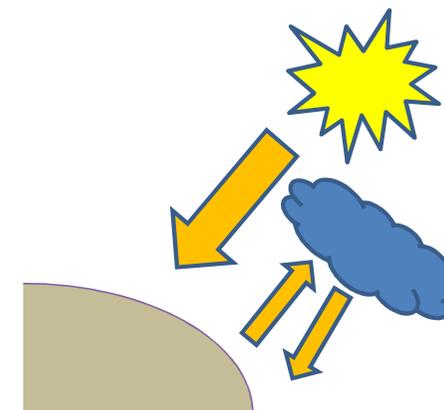




I gas climalteranti



- I **gas climalteranti** sono gas presenti in atmosfera, di origine sia naturale che antropica, che risultano trasparenti alla radiazione solare entrante mentre riassorbono e riemettono quella riflessa dalla superficie terrestre in seguito al riscaldamento dovuto ai raggi solari.



- Essi sono:

Anidride carbonica (CO₂)

Metano (CH₄)

Protossido d'azoto (N₂O)



L'Inventario Regionale delle Emissioni



- “una serie organizzata di dati relativi alle quantità di inquinanti introdotti nell’atmosfera da sorgenti naturali e da attività antropiche” (D.M. 20 maggio 1991)
- La stima delle emissioni viene calcolata dal prodotto:

$$E = A \times F.E.$$

A = attività

F.E. = fattore di emissione



Le sorgenti emissive



Aggiornamento RENERFOR

Macrosettore	Codice SNAP
Centrali di cogenerazione e teleriscaldamento	01
Combustione – residenziale	02
Combustione – industria	03
Processi produttivi	04
Distribuzione di combustibili fossili	05
Uso di solventi	06
Trasporti stradali	07
Altre sorgenti mobili	08
Trattamento e smaltimento rifiuti	09
Agricoltura ed allevamento	10
Natura	11



Consumi di combustibili per riscaldamento

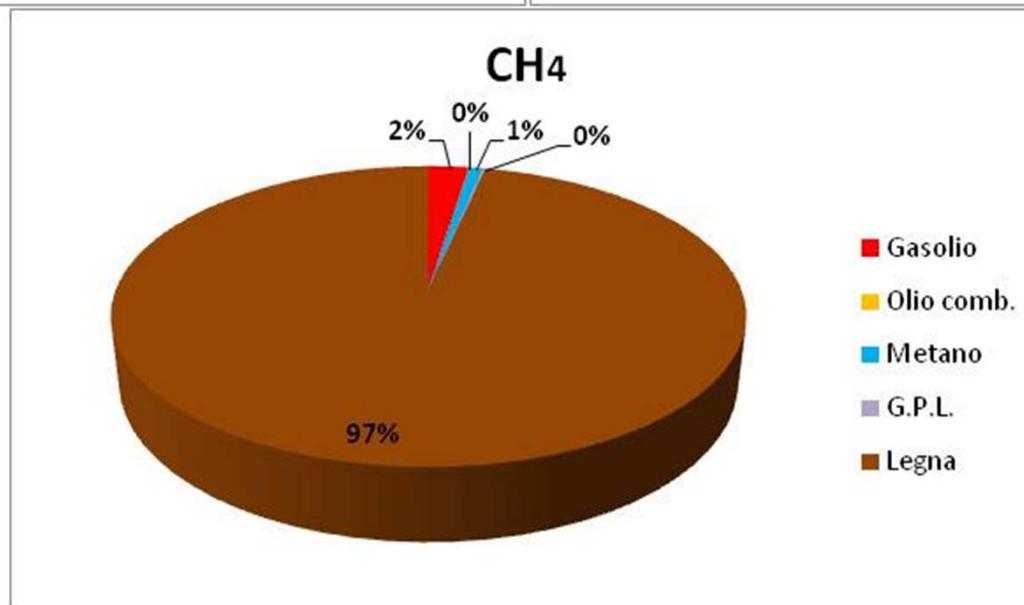
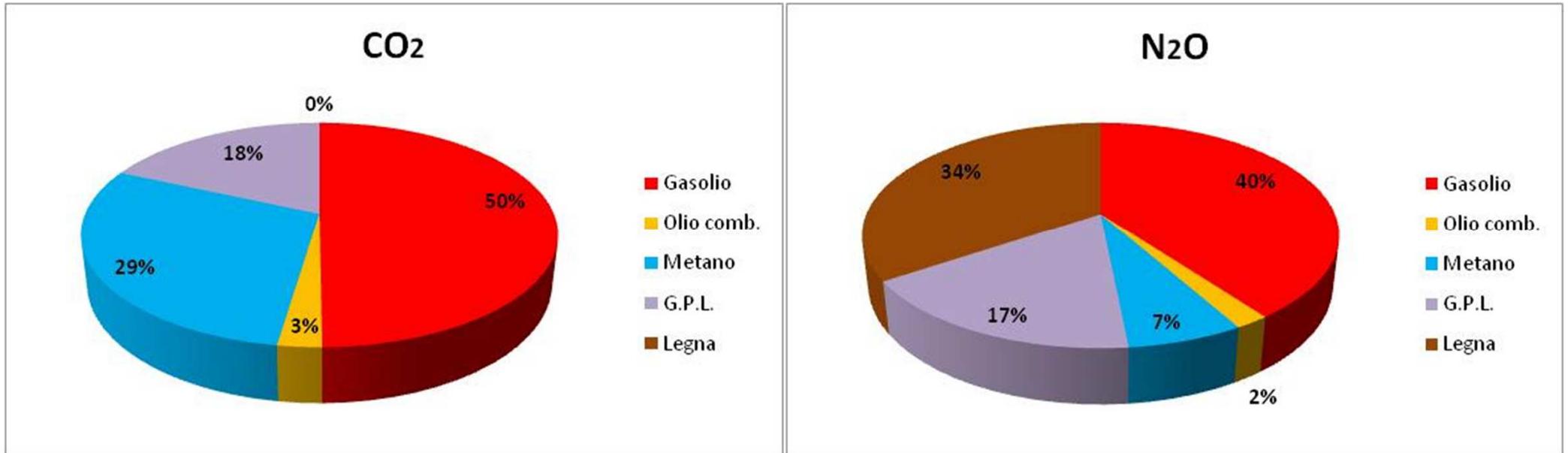


Combustibile	Fonte dati	anno 2006	anno 2008	anno 2010
Metano [milioni di mc]	ITALGAS	41,44	42,73	49,17
Gpl [tonn]	UTF Dogane	17.057	18.695	20.445
Gasolio [tonn]	UTF Dogane	56.705	49.571	51.216
Olio combustibile [tonn]	UTF Dogane	5.561	3.307	2.636
Legna [tonn]	Censimento RENERFOR (dato al 2011)	102.222		



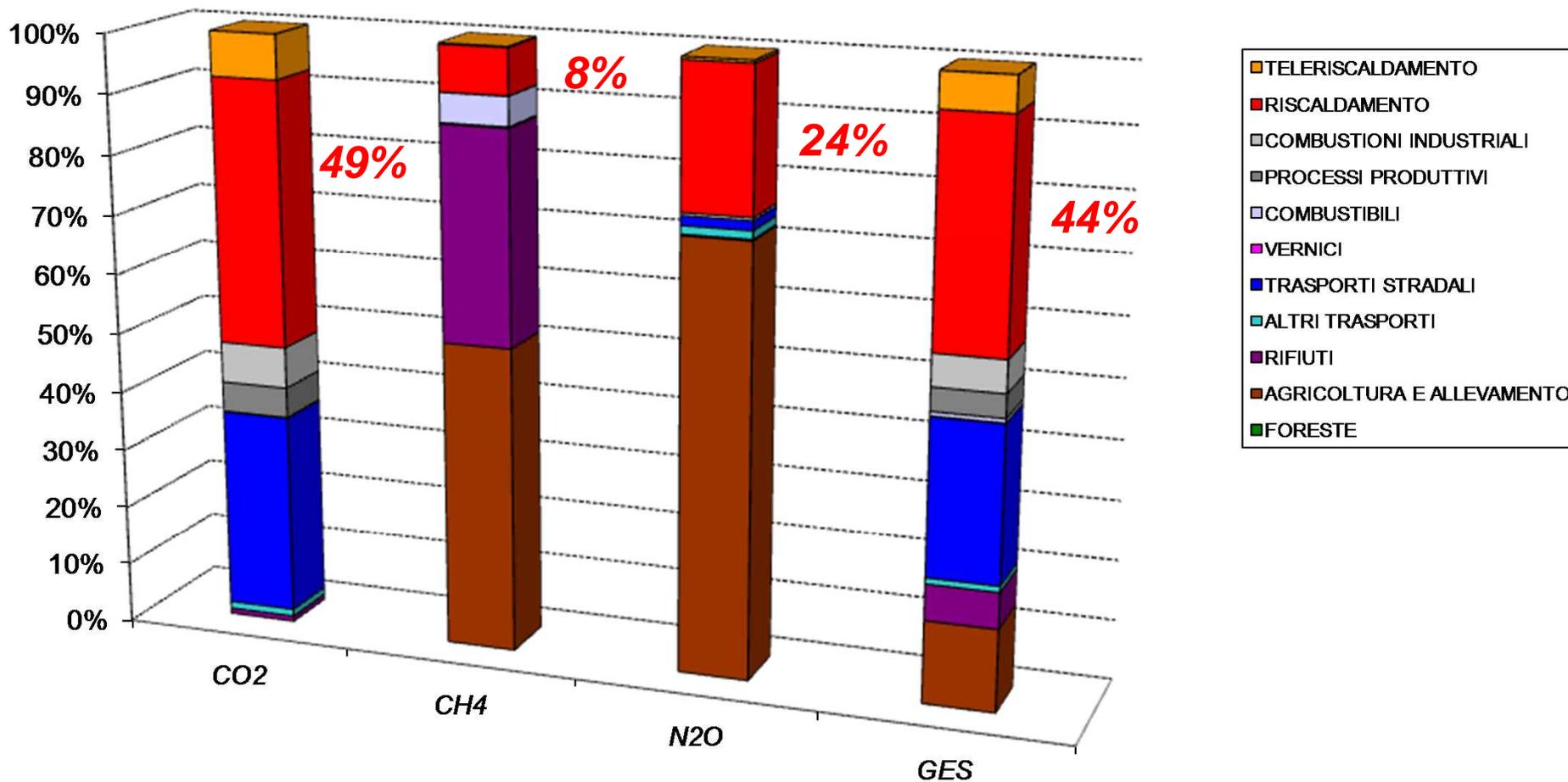


Emissioni da riscaldamento domestico



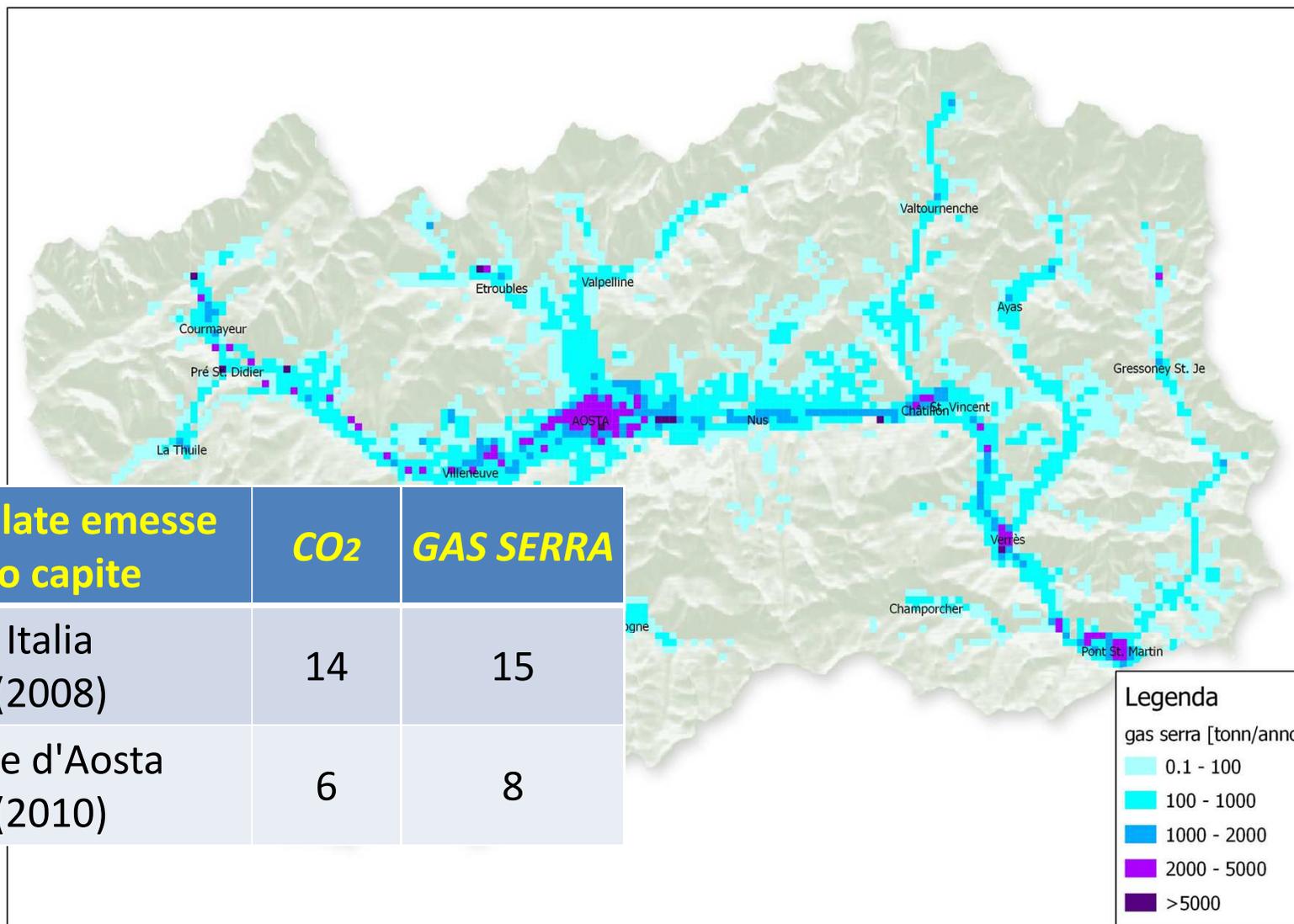


Emissioni totali dei gas serra



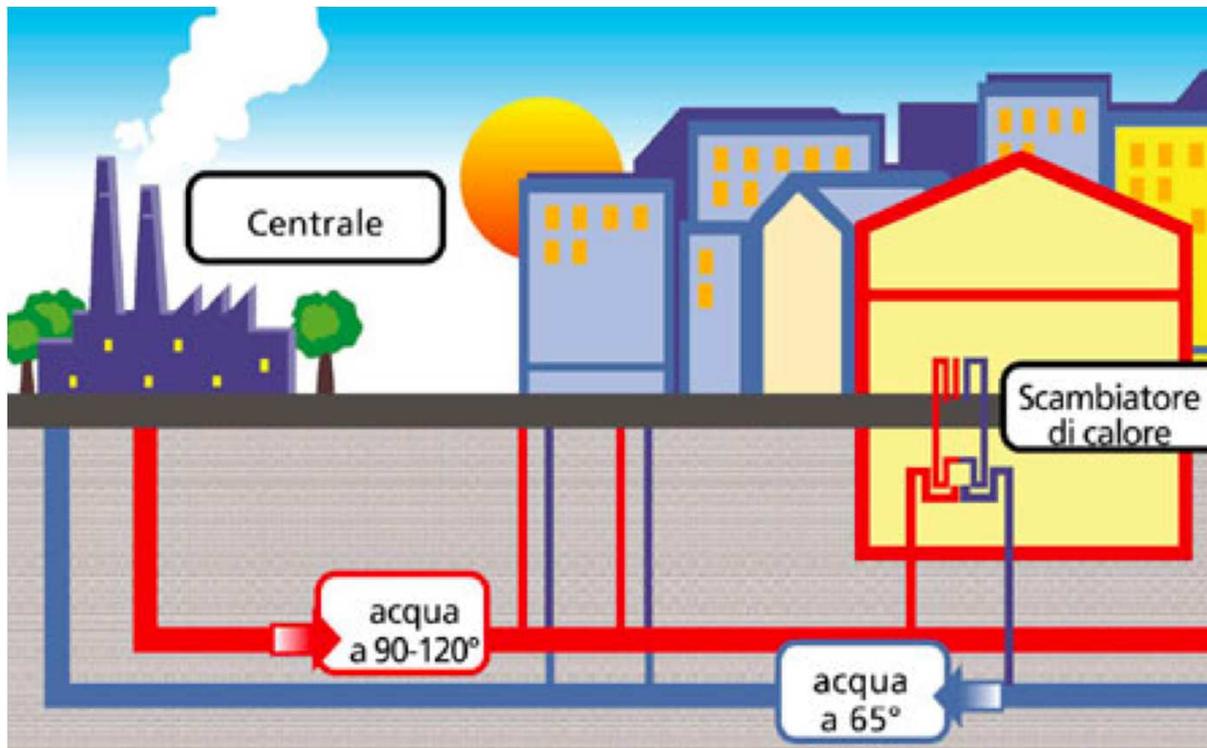


Mappa dei gas serra





Teleriscaldamento



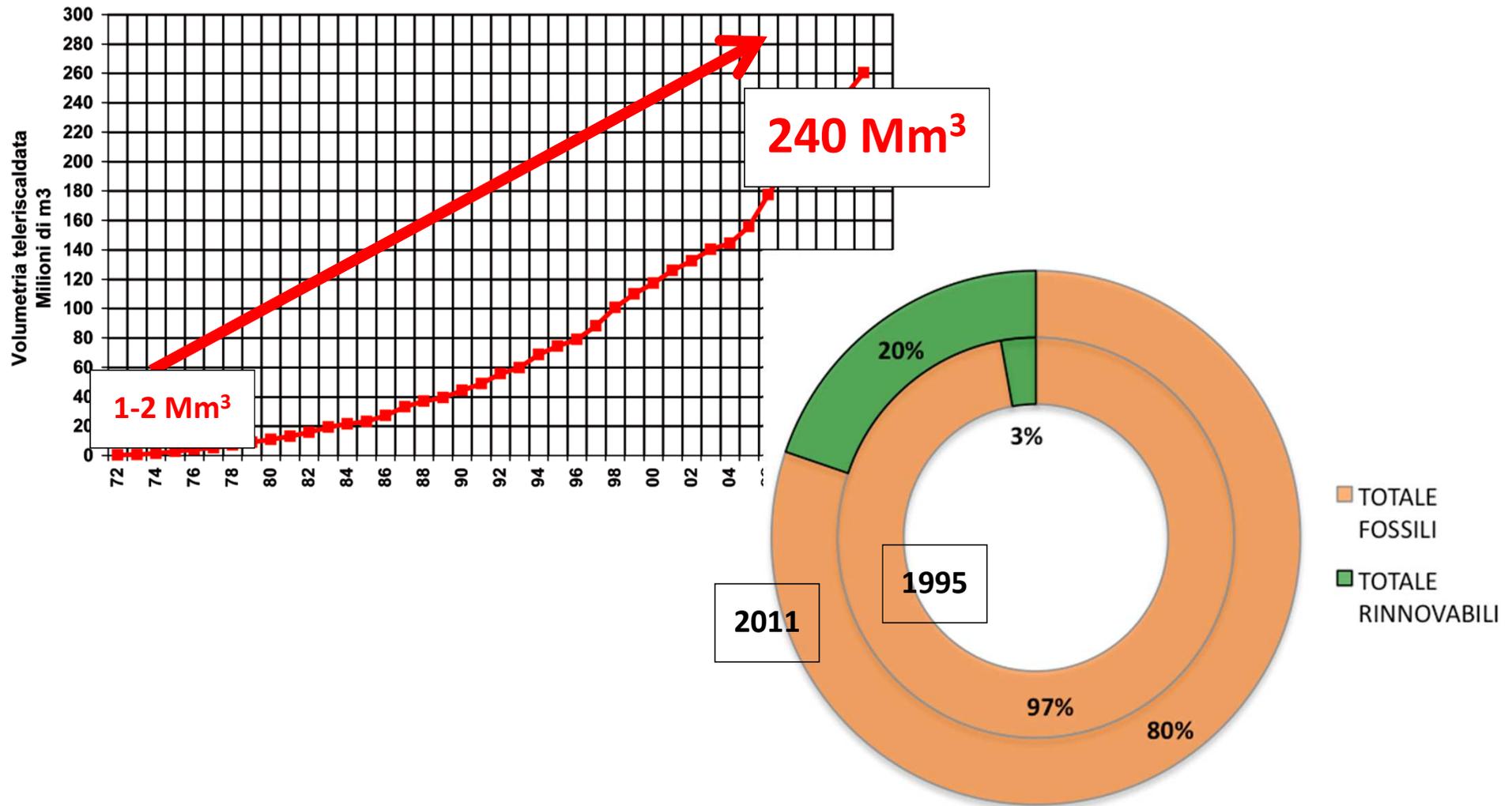
Centrale generazione

Rete distribuzione

UtENZE (scambiatori)



Teleriscaldamento



Fonte: AIRU



Teleriscaldamento - Valle d'Aosta



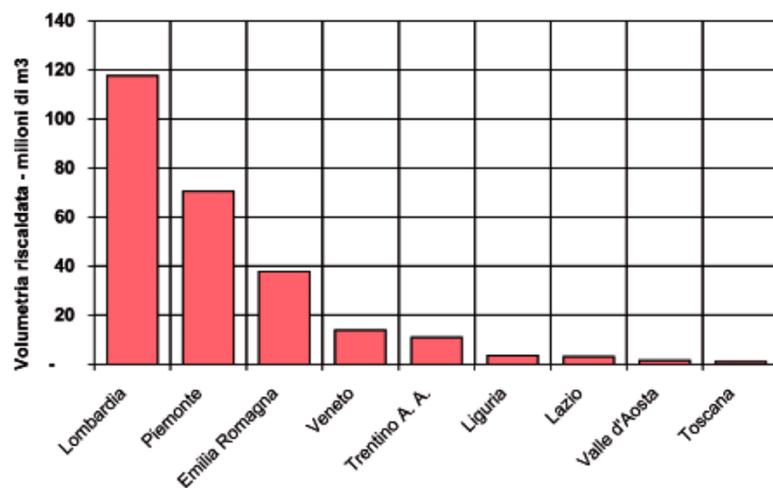
■ La Thuile

■ Morgex

■ Pré-Saint-Didier

■ Pollein

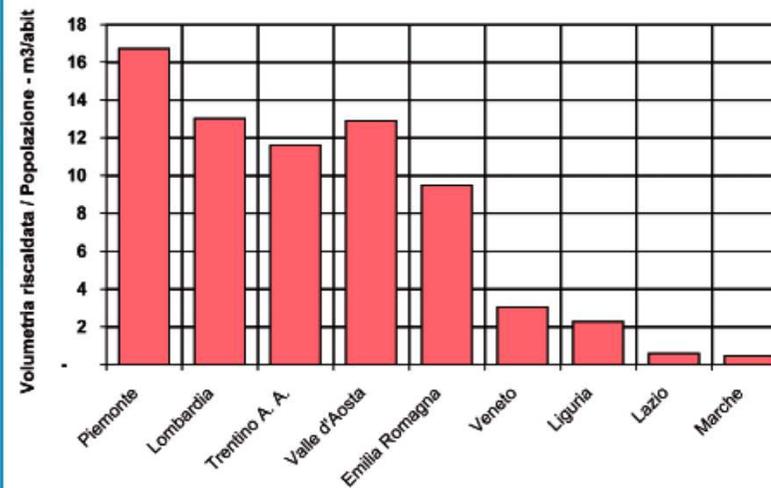
Distribuzione geografica degli impianti di teleriscaldamento - Anno 2011



DATI RETE e utenze



Rapporto tra volumetria teleriscaldata e popolazione residente - Anno 2011



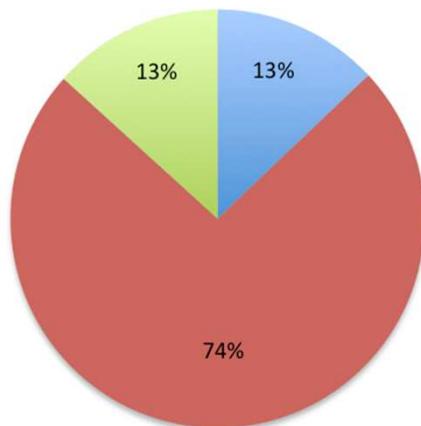
Fonte: ARPA Valle d'Aosta



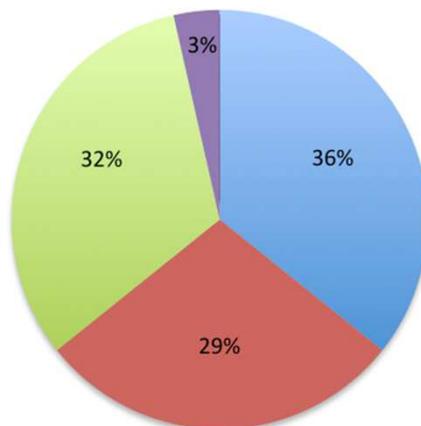
Teleriscaldamento - Valle d'Aosta



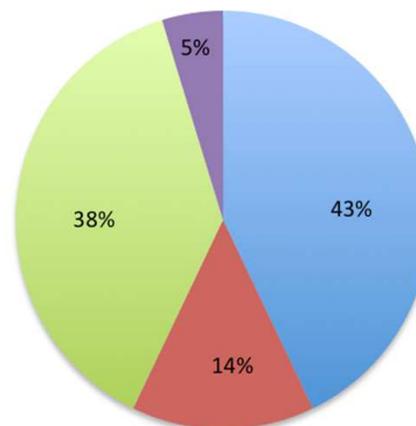
EDIFICI PRIVATI



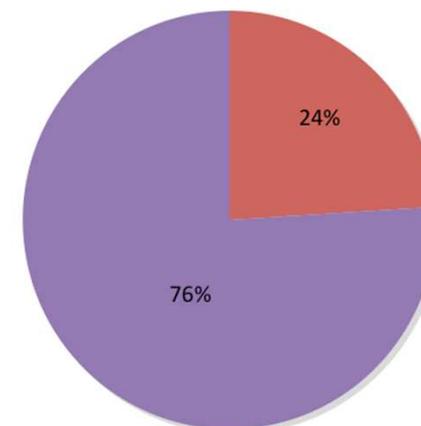
EDIFICI PUBBLICI



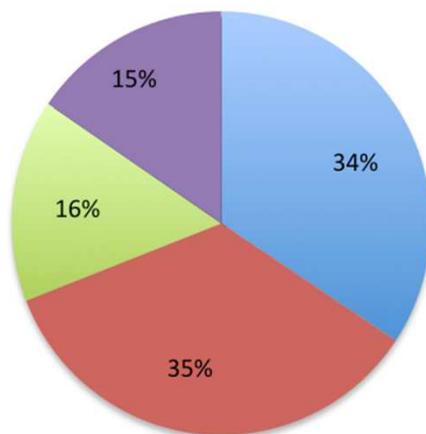
SETTORE RICETTIVO



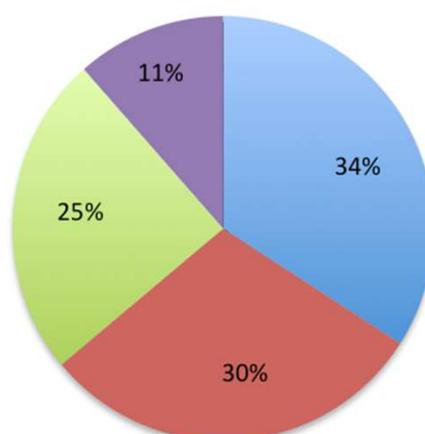
ATTIVITA' PRODUTTIVE



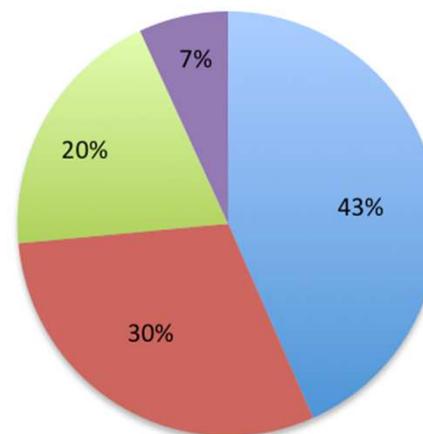
DATI IMPIANTO principale
Ripartizione potenza installata



DATI IMPIANTO principale
Ripartizione totale energia termica prodotta



DATI IMPIANTO principale
Ripartizione consumo biomassa



Fonte: ARPA Valle d'Aosta

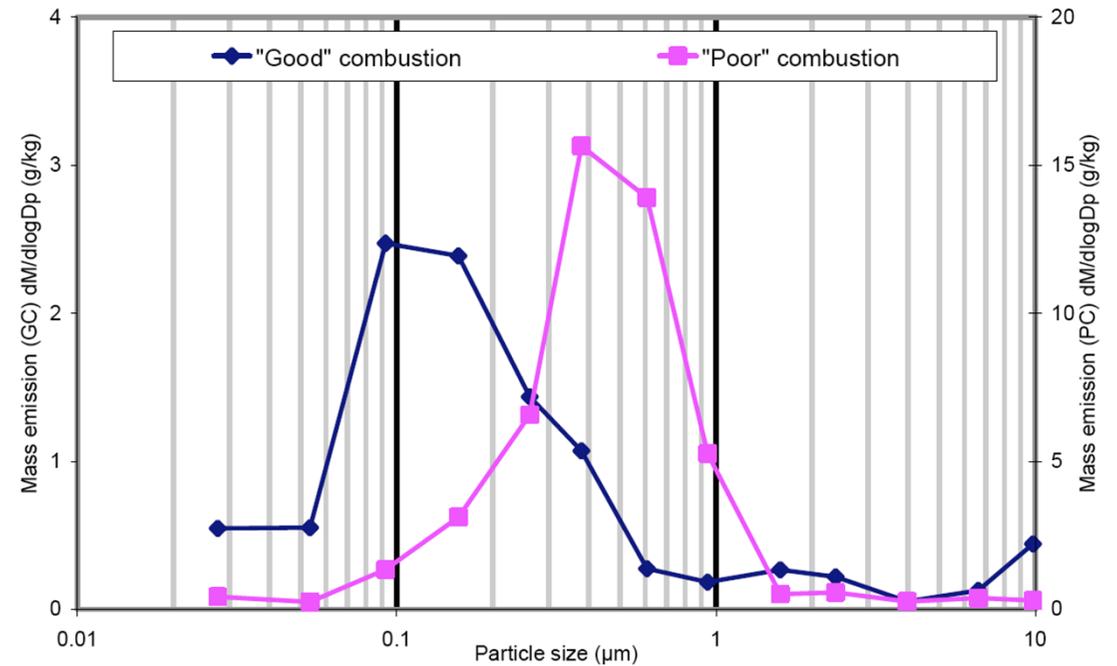


Abbattimento delle emissioni



MISURE PRIMARIE

- Regolazione della potenza
- Regolazione della combustione
- Regolazione dello spessore della combustibile
- Recuperatori di calore
- Progettazione impianto e rete

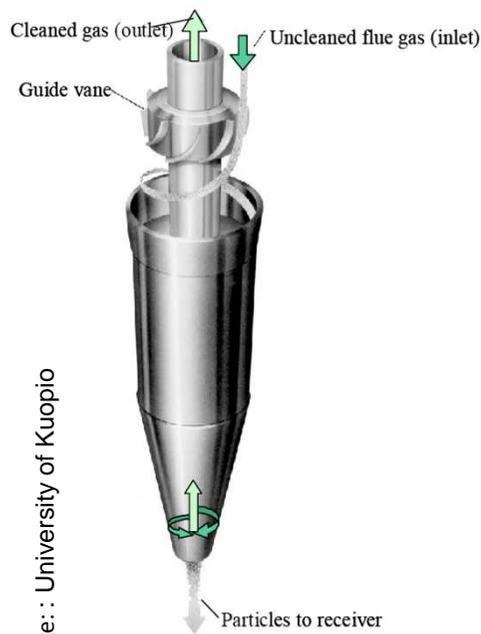


FonteJarkko Tissari

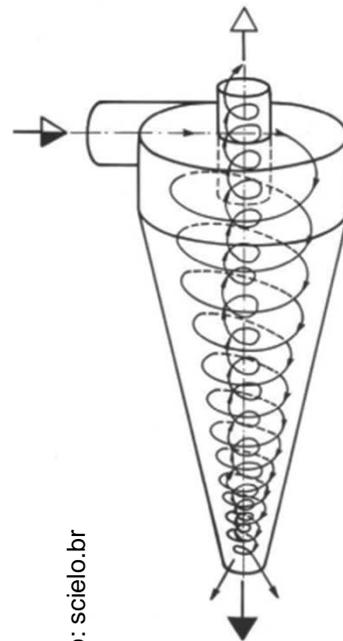


MISURE SECONDARIE

- Ciclone e multiciclone

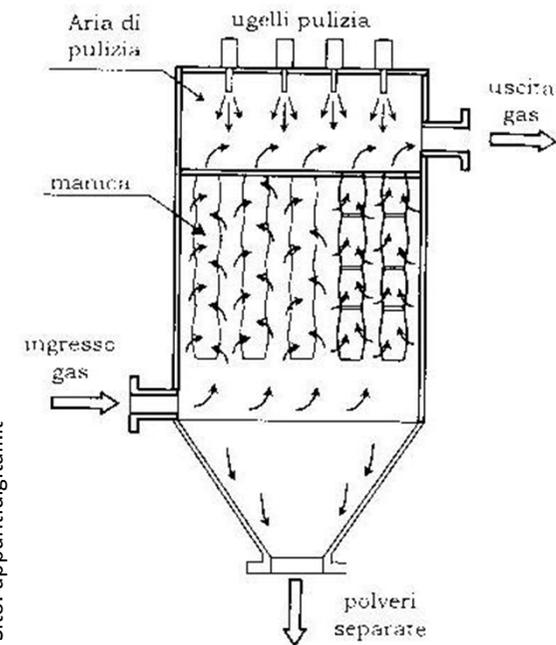


Fonte: University of Kuopio



Sito: scielo.br

- Filtro a tessuto o a manica (fabric filter o baghouses)



Sito: appuntidigitali.it

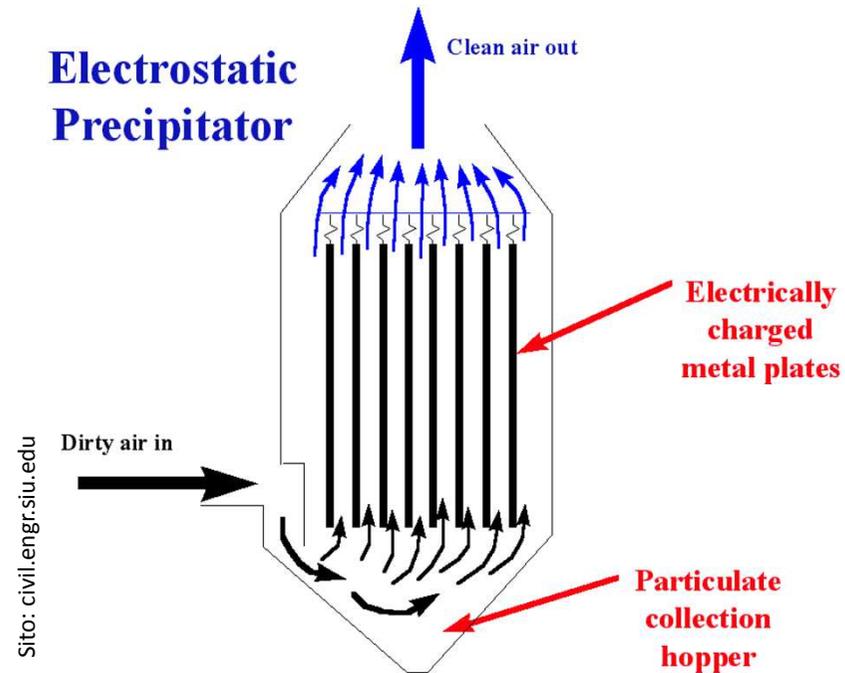


Abbattimento delle emissioni

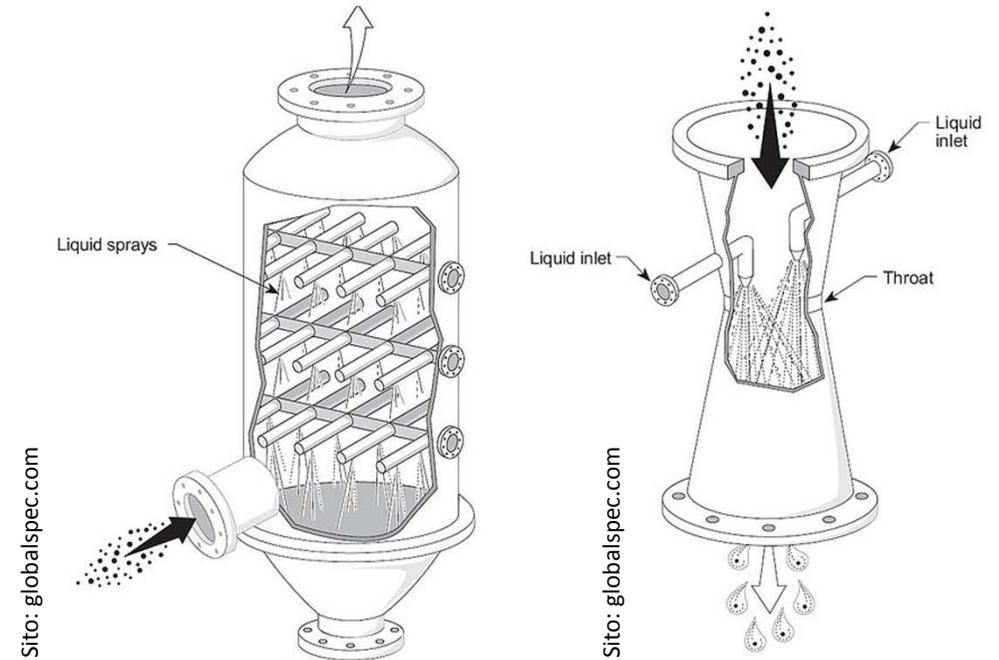


MISURE SECONDARIE

- Filtri elettrostatici (ESP)



- Filtri a lavaggio (wet scrubber) e scrubber-Venturi





Abbattimento delle emissioni

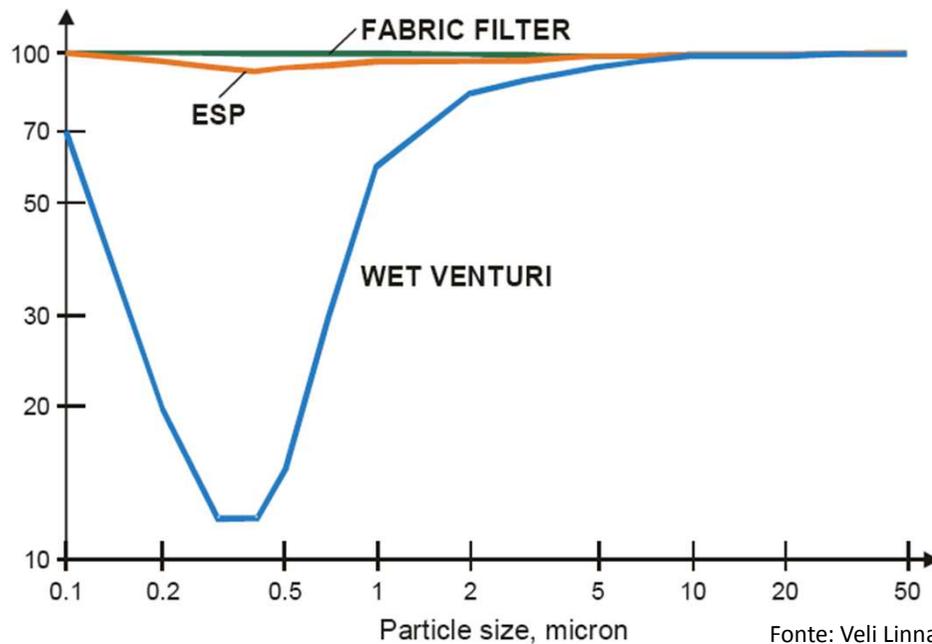


EFFICIENZA DEI SISTEMI

Control Technology	Efficiency at Different Particle Sizes					Press. Drop "H ₂ O
	10 μm	2 μm	1 μm	0.5 μm	0.1 μm	
High Eff. Cyclone	90	40	30	10	1	2-8
Multi-Clone	95	60	50	20	1	2-8
Fabric Filter	99.9	99.9	99	97	95	4-10
Dry Precipitator	99.9	98	97.5	97	95	0.5-4
Venturi Scrubber	99.6	99.6	96	90	24	5-60

Removal efficiency, %

ir Pollution Control Manual and Eisenmann Environmental



Fonte: Veli Linna

	ESP	FF
Investment cost	-	+
Operation and maintenance costs	+	-
Pressure loss	+	-
Collecting efficiency		
- TSP	+	+
- Fine particles	-	+
- High-resistive dust	-	+
Moisture	+	-
Corrosion	-	+
High temperature	+	-
Glowing particulates	+	-
Acids and ammonia	+	-
Expanding gases	wet ESP	-
Removal of SO _x , HCl, HF, etc.	-	+

Fonte: Mikael Ohlström e Pasi Makkonen



Grazie per l'attenzione!