



Giampiero Colli

Segretario Assotermica

EVOLUZIONE DEI SISTEMI DI RISCALDAMENTO

2 MARZO 2006

CONVEGNO FIRE

Lo sviluppo dei sistemi per riscaldamento domestico in Europa iniziò negli anni '50 tramite la vendita di caldaie con bruciatori a gasolio per riscaldamento centralizzato.



All'inizio degli anni '70 la vendita di caldaie a gas per riscaldamento individuale crebbe rapidamente grazie al desiderio del cliente di essere indipendente nella scelta del livello di temperatura nella propria abitazione.

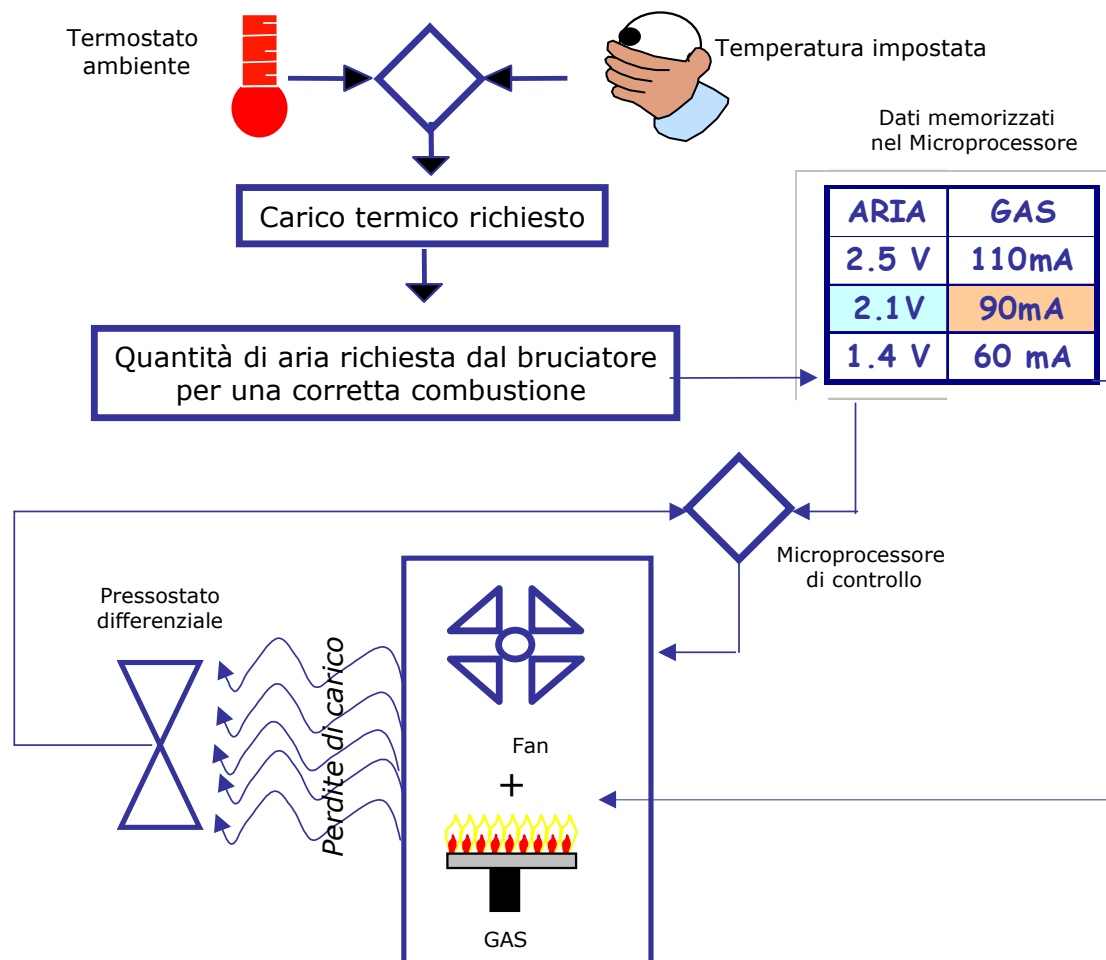
Variatione di portata tramite riduzione della quantità di combustibile, combustione con forte eccesso d'aria :

Bassi rendimenti ed emissioni elevate

REGOLAZIONE ARIA-GAS

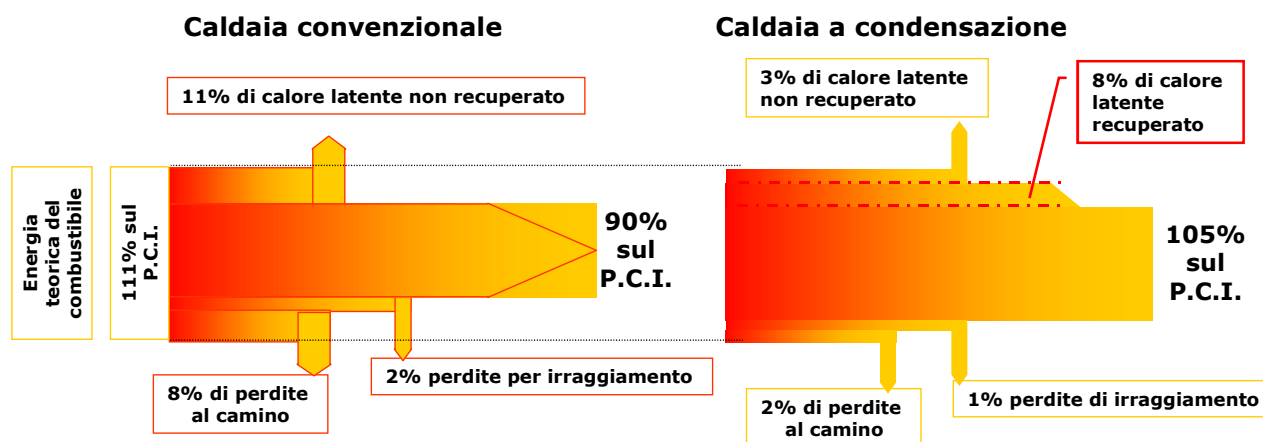
Il continuo aumento del prezzo del gas ha spinto il cliente a acquistare caldaie che garantiscano più alti livelli di efficienza con ridotte emissioni inquinanti.

Negli anni '90 sono state sviluppate caldaie a regolazione aria-gas capaci di aumentare in maniera considerevole il livello di rendimento.



Nella tecnologia a condensazione il vapore presente nei fumi di scarico viene fatto condensare. Durante il cambio di stato da gassoso a liquido, il vapore cede il calore latente assorbito durante la combustione di gas e di aria. Il calore totale prodotto dal generatore a condensazione è di conseguenza la somma del calore generato dalla combustione e del calore latente fornito dal vapore.

Il calore latente del vapore e il calore della combustione sono trasmessi all'acqua del circuito riscaldamento tramite scambiatore.



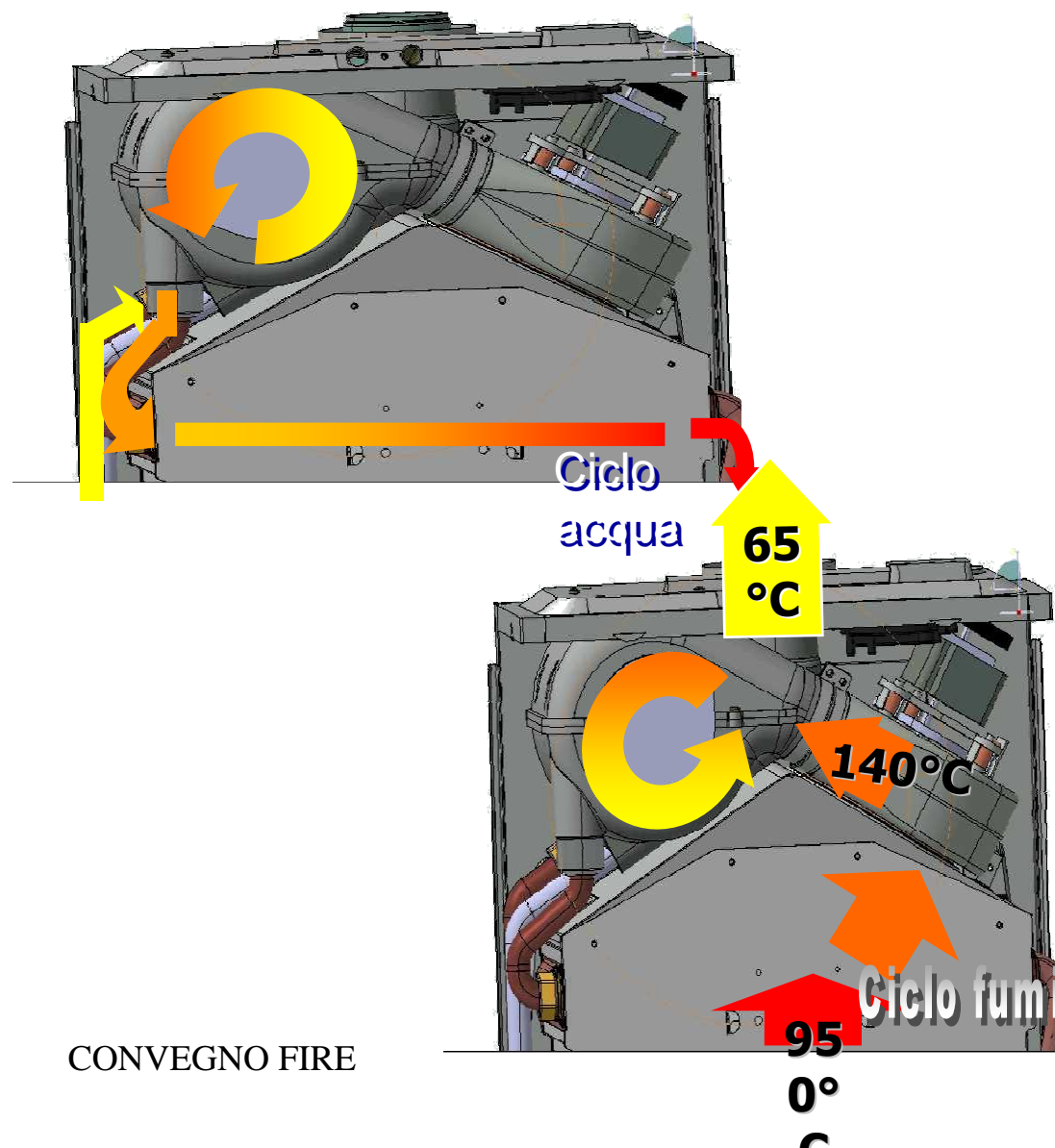
La condensazione è la BAT, non abbiamo più margini di miglioramento sull'efficienza possiamo migliorare le emissioni di NOx e PM10

Gli apparecchi condensanti: post scambiatori residenziale

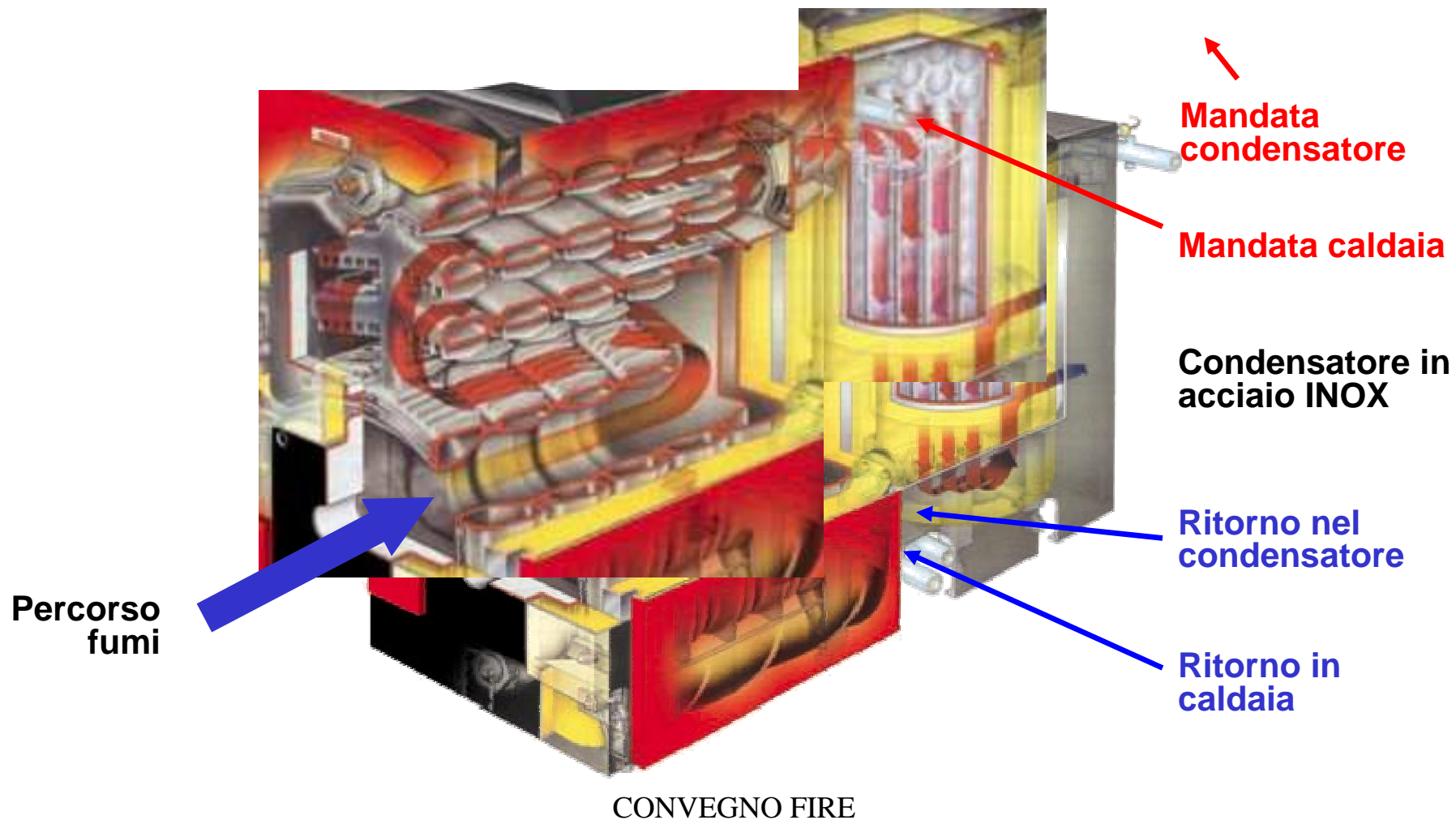
Le caldaie con post condensatore sono delle caldaie costituite da due scambiatori ben distinti:

- lo scambiatore ad alta temperatura dei fumi
- lo scambiatore a bassa temperatura dei fumi

Per enfatizzare lo scambio si sfrutta lo scambio in controcorrente, a causa della bassa temperatura dei fumi si è costretti ad utilizzare dei sistemi di estrazione fumo.

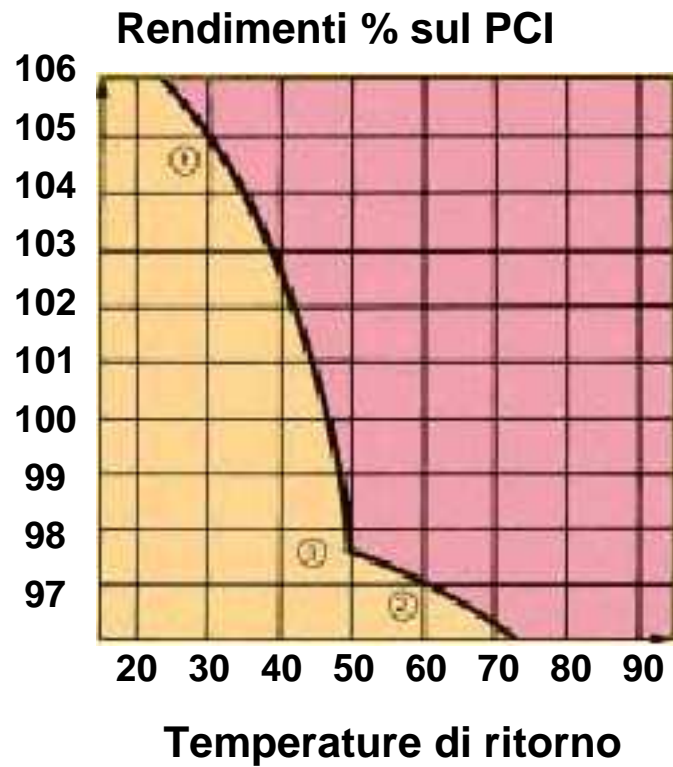


Gli apparecchi condensanti: post scambiatori civile

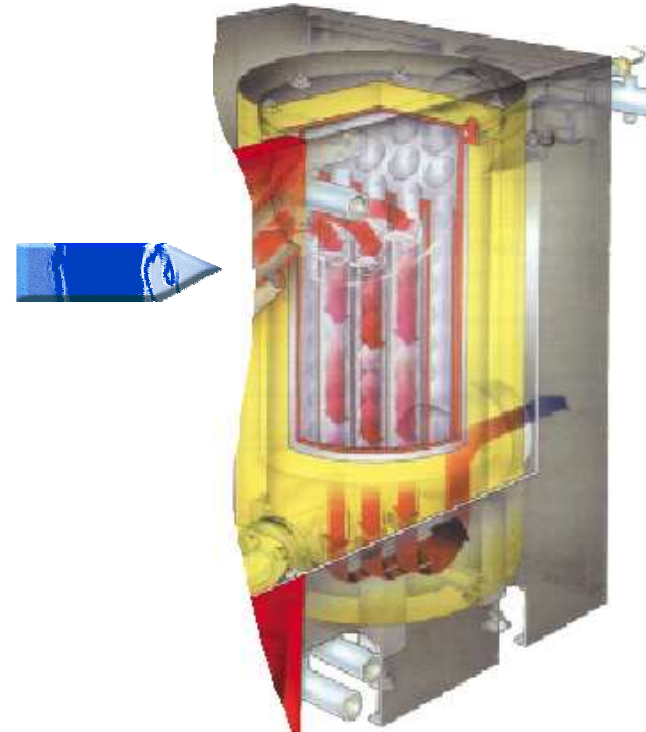


Gli apparecchi condensanti: post scambiatori civile

Il condensatore fumi è integrato nella pannellatura della caldaia ed ha tubi verticali



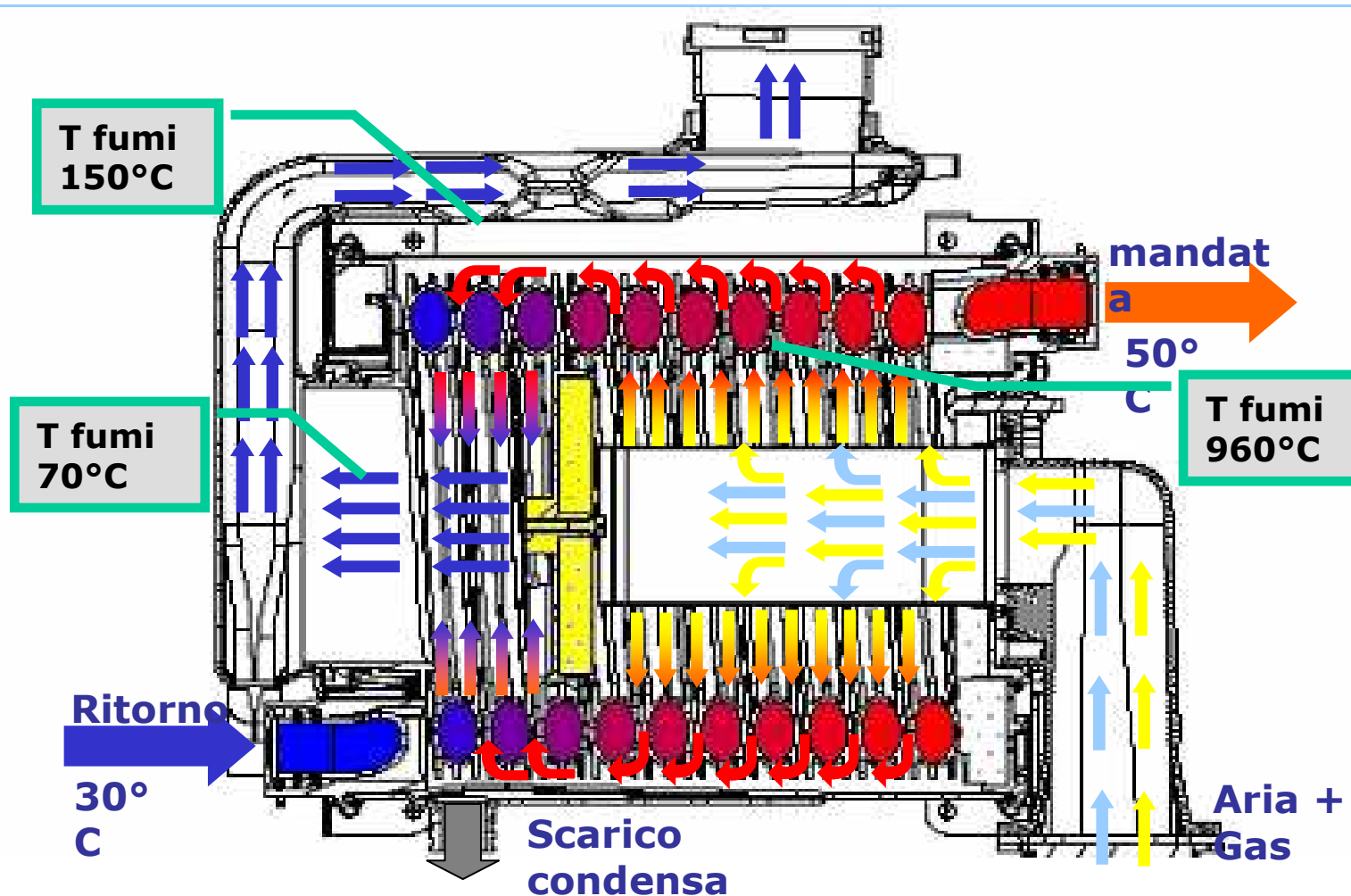
in acciaio inox.



**Rendimenti
in funzione della**

temperatura del ritorno.

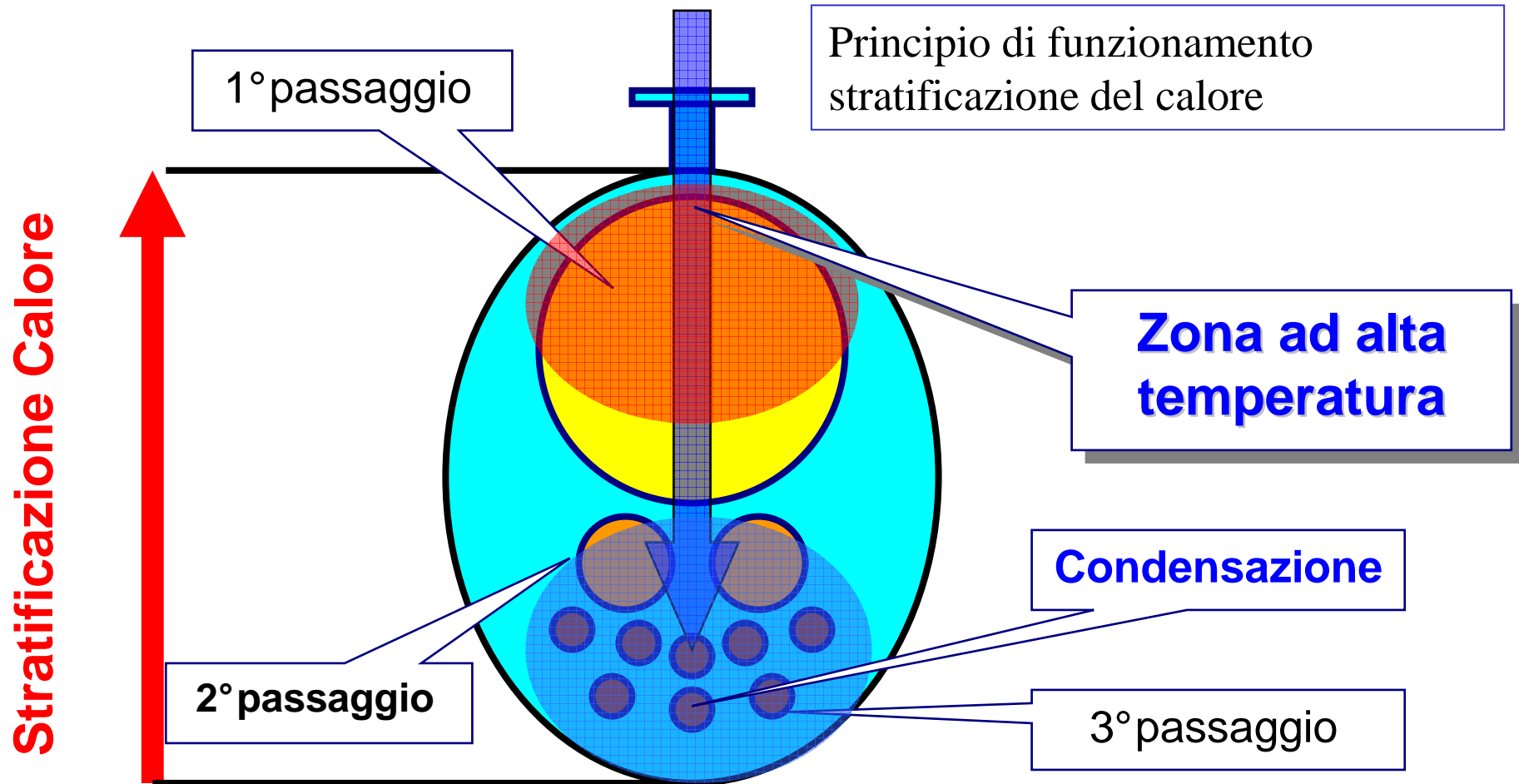
Gli apparecchi condensanti: piena condensazione residenziale



CONVEGNO FIRE

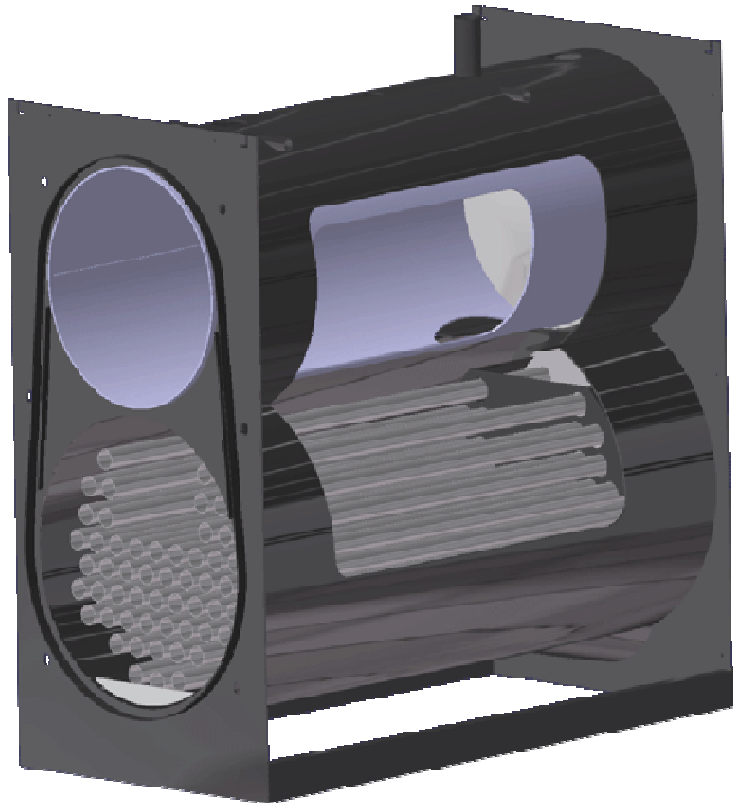
Gli apparecchi condensanti: piena condensazione civile

Ritorno in caldaia



Forma opposta ad una caldaia tradizionale

Gli apparecchi condensanti: piena condensazione civile



Il percorso fumi generalmente a tre giri di fumo permette ottenere delle combustioni a gasolio a bassi tenori di Co e NOx

Le politiche olandesi sono all'origine dello sviluppo di caldaie ad alto rendimento e basso impatto ambientale in Europa



Negli anni '90 il governo olandese lanciò un programma per incentivare l'installazione di caldaie a condensazione.

Il programma ebbe il successo sperato e nell'arco di 10 anni tutte le caldaie installate in Olanda erano del tipo a condensazione.

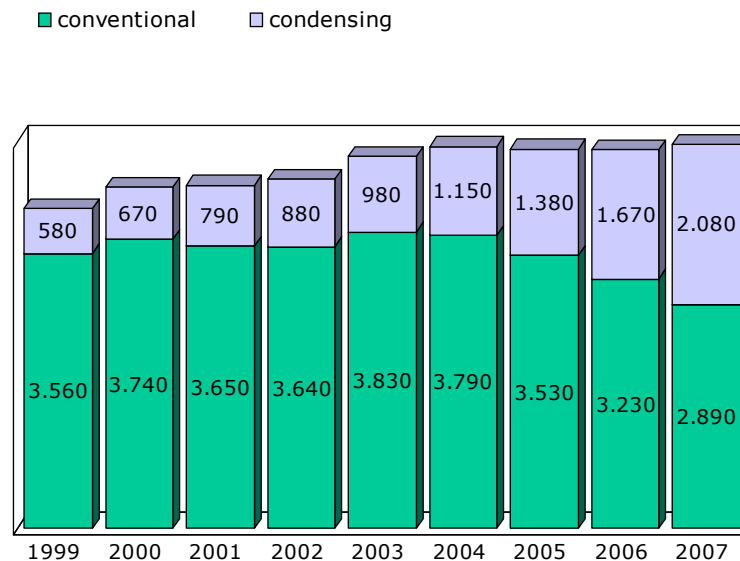
Questa scelta politica ebbe un effetto solo marginale sulla ottimizzazione dei sistemi per riscaldamento.

Altre nazioni europee come Germania, UK, Danimarca e Francia hanno seguito l'esempio olandese ma introducendo nuovi requisiti orientati al miglioramento dell'efficienza globale del sistema impianto-edificio tramite adeguati decreti legislativi.

Con il DL 192, l'Italia ha recepito la direttiva 2002/91/CE e ha facilitato l'installazione di caldaie ad alto rendimento.

Nei prossimi anni le caldaie a condensazione cresceranno a discapito di quelle convenzionali.

Ipotesi di sviluppo delle caldaie a condensazione e conseguente riduzione di caldaie convenzionali (in migliaia di unità)-



GRAN BRETAGNA

Standard Assessment Procedure for Energy Rating of Dwelling Seasonal Efficiency Data Base UK

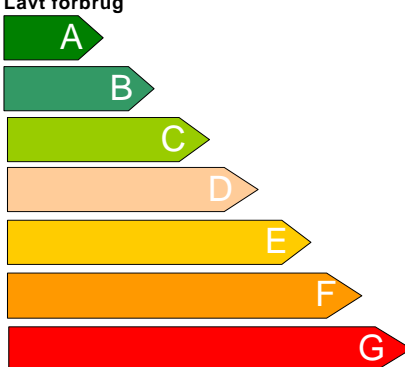


- La SAP definisce il livello di rendimento energetico degli edifici
- Gli indicatori sono:
 - consumo energetico per unità di superficie
 - costi energetici per il riscaldamento degli ambienti e dell'acqua, la ventilazione, l'illuminazione
 - livello di impatto ambientale basato sulle emissioni annuali di CO2
 - livello di emissioni di CO2 per unità di superficie
- I prodotti sono classificati e inseriti in un data base (SEDBUK) secondo il loro rendimento medio stagionale

Band	SEDBUK range
A	90% and above
B	86% - 90%
C	82% - 86%
D	78% - 82%
E	74% - 78%
F	70% - 74%
G	below 70%

DANIMARCA

Energy Labelling Scheme for gas-fired domestic boilers

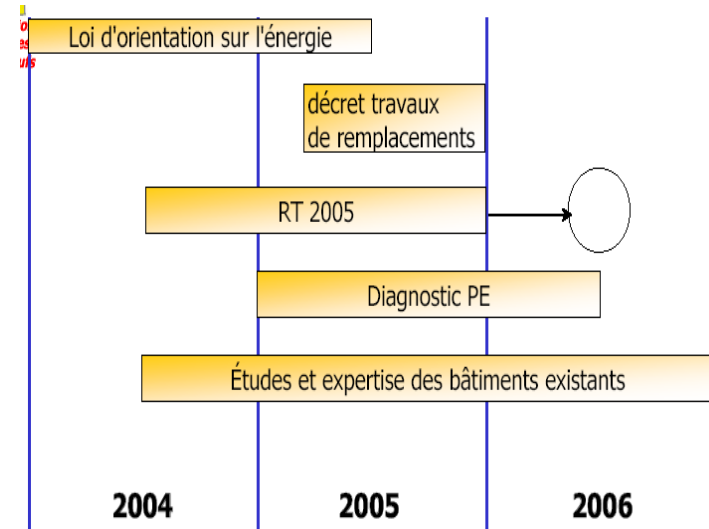
- Introduzione di una etichettatura energetica per caldaie a gas basata sulla verifica di:
 - rendimenti in riscaldamento
 - rendimenti in sanitario
 - perdite all'arresto
 - consumi elettrici
 - prestazioni in sanitario
 - emissioni

Energi Bosch CeraPur ZSBR 7-28 A 23		BOSCH
Lavt forbrug 		
Højt forbrug		
Årligt elforbrug	400 kWh	
Årsnyttevirkning	100%	
Miljøbelastning (NOx)	A (0.9 kg/år)	
Antallet af vandhaner der kan forsynes med varmt vand samtidig*	3 <small>Svarer ca. til et karbad</small>	
<small>* Afprøvet med en 65 liter vandbeholder. Varmtvandsproduktionen kan ændres ved at vælge en anden varmtvandsbeholder. Derudover kan valg af varmtvandsbeholder have indflydelse på kedlens årlige energiforbrug.</small>		
		
<small>Udarbejdet af DGC i samarbejde med Naturgasselskaberne og Energistyrelsen For yderligere information kontakt dit gasselskab</small>		

FRANCIA

Reglementation Thermique 2005

- Principali obiettivi del Piano Clima 2004
 - miglioramento del 15% della prestazione energetica globale con obiettivo del 40% entro 2020
 - regolamentazione delle ristrutturazioni
 - certificati di risparmio energetico
 - crediti d'imposta per prodotti ad alta efficienza e energie rinnovabili
- Nuovi concetti della RT 2005
 - limite ai consumi energetici
 - indicatore di CO2
 - progettazione bioclimatica
 - integrazione delle energie rinnovabili
 - analisi dei consumi di climatizzazione
 - inasprimento dei requisiti RT 2000



NEI NUOVI IMPIANTI

Rendimento medio stagionale $\eta = 75 + 3 \log P_n$

Integrazione con impianti solari termici e fotovoltaici

NELLE SOSTITUZIONI : suggerita una
configurazione tipo

Caldaie a 3 stelle

Temperatura media del fluido termovettore $\leq 60^\circ\text{c}$

Regolazione automatica della temperatura ambiente

Abitazioni

26,8 milioni

Autonome: 14,3 mln. = 54%

Centralizzate: 5,7 mln. = 20%

Altre tipologie di impianto: 6,8 mln. = 26%

Abitate

21,8 milioni

Gas di rete: 13,4 mln.= 61%

Combustibili liquidi: 4,2 mln.= 19%

Gas in bombole, carbone, legna: 3,6 mln.= 17%

Altri combustibili : 0,6 mln.= 3%

Mercato bloccato sullo standard

80% sostituzione

Parco molto vecchio



Ogni anno si immettono sul mercato:

1.100.000 autonome 100.000 centralizzate

1.600.000 unità abitative interessate

30% risparmio

Piano di interventi su 6 anni

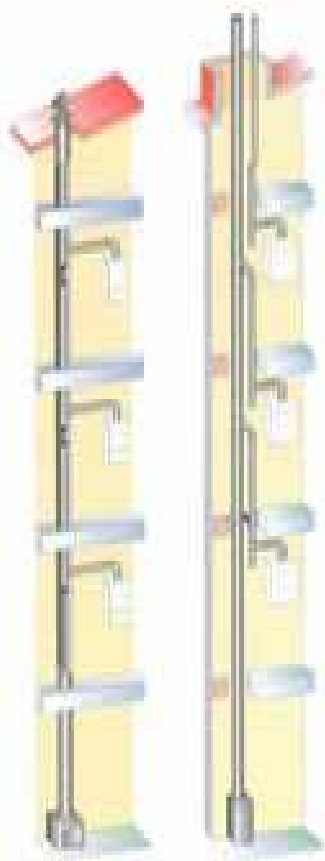
Diversi TEP di risparmio

- Il recente Decreto Legislativo 192/05 sicuramente aumenterà la sensibilità del mercato verso le caldaie a 3 stelle, ma è necessario porre alcune attenzioni all'interazione tra caldaia e impianto.*



CANNE FUMARIE COLLETTIVE

Grossi problemi con gli impianti esistenti



Allo stato attuale dell'impiantistica, non è praticamente possibile utilizzare una CCR per lo scarico fumi di una caldaia a 3 stelle per due semplici motivi:

- non esistono caldaie di tipo B a tiraggio naturale con classificazione energetica pari a 3 stelle;
- se anche esistessero, le probabili basse temperature fumi creerebbero notevoli problemi al corretto funzionamento del sistema di scarico.

E' UN PROBLEMA DA AFFRONTARE

E DA RISOLVERE



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

CONVEGNO FIRE