



CONFINDUSTRIA

Efficienza Energetica

Tutela dell'Ambiente, Opportunità di Crescita



Workshop Edifici

**Soluzioni di tecnologia integrata per il risparmio energetico:
applicazioni reali della condensazione per riscaldamento e
produzione acqua calda sanitaria**

Alessandro Fontana
ANIMA Assotermica



L'associazione nazionale di categoria

Assotermica è l'Associazione dei produttori di apparecchi e componenti per impianti termici ed è attiva in Confindustria attraverso la Federazione ANIMA

- oltre 60 imprese associate
- oltre 12.500 gli addetti del settore in Italia
- oltre 2.700 M€ di fatturato, dei quali circa il 54% per l'esportazione

In Assotermica confluiscono nove gruppi merceologici:

1. caldaie per bruciatori ad aria soffiata
2. bruciatori ad aria soffiata per combustibili a gas, liquidi e misti
3. caldaie, a terra e murali, con bruciatore a gas ad aria aspirata
4. corpi scaldanti in ghisa, acciaio e alluminio
5. componenti e sistemi di regolazione, misura e sicurezza
6. generatori di aria calda e radiatori a gas
7. sistemi di riscaldamento ad irraggiamento



Due ulteriori gruppi sono di recente costituzione:

8. energie alternative
9. produzione acqua calda sanitaria



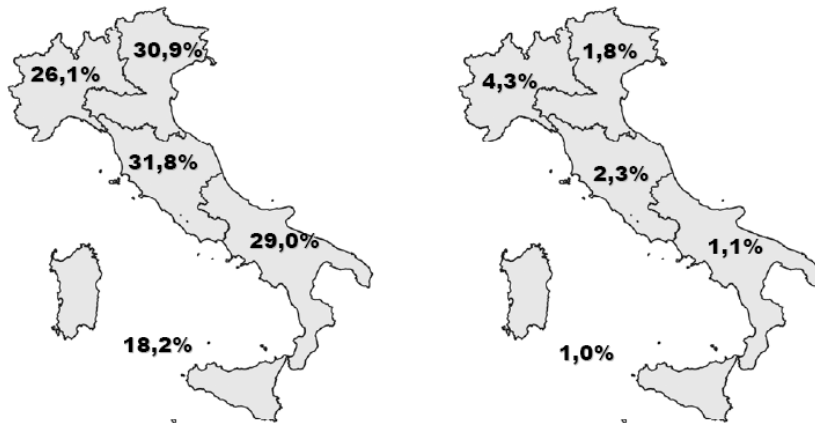
Ognuno dei gruppi ha tra i propri scopi primari il conseguimento degli obiettivi di **efficienza energetica** e di tutela ambientale, in sintonia con i programmi della Commissione Europea

Il parco caldaie in Italia

Valore percentuale delle famiglie che hanno effettuato negli ultimi 12 anni lavori di sostituzione o nuova installazione rispetto al **TOTALE FAMIGLIE**

Caldaia autonoma

Caldaia centralizzata



Fonte CRESME

Il parco caldaie è composto da circa **19 milioni di apparecchi**, in massima parte con rendimenti molto bassi, pertanto caratterizzati da consumi particolarmente elevati e da emissioni inquinanti ingenti.

Ciò significa che la grande maggioranza degli apparecchi installati nelle case degli italiani ha basse efficienze e alti consumi ed emissioni.

Addirittura, considerando la direttiva 90/396/CE sugli apparecchi a gas, si rileva che circa **7 milioni di pezzi** sono antecedenti all'entrata in vigore di questa importante direttiva in Italia.

La propensione delle famiglie a cambiare l'impianto di riscaldamento è ancora troppo bassa.

Abbiamo un potenziale di risparmio energetico ancora tutto da sfruttare!



Case History ESCO

La riqualificazione energetica e nuova edilizia

- Gli interventi si riferiscono all'ambito residenziale
- Coinvolgono l'impianto di generazione, e regolazione energetica
- In particolare sono state impiegate le seguenti tecnologie:
 1. Caldaia a condensazione
 2. Bruciatore modulante
 3. Solare termico
 4. Valvole termostatiche o moduli di contabilizzazione
 5. Contabilizzazione del calore diretta o indiretta



Case History Zona climatica E

Prima: impianto riscaldamento a Gasolio

Dopo: Impianto di riscaldamento a gas metano con **caldaia a condensazione, bruciatore modulante, valvole termostatiche, contabilizzazione indiretta del calore**

dati edificio	
data installazione	2007
tipo edificio	Condominio
località	Verona
numero unità immobiliari	38
superficie servita	4738

aspetti energetici ed economici		iniziale	dopo intervento	miglioramento
		caldaia gasolio	caldaia condensazione con contabilizzazione del calore	
soluzione impiantistica				
fabbisogno energetico reale	kWh/mq	56	48	
fabbisogno reale di energia termica struttura	kWh	267074	227013	15%
costo unitario gestione impianto privato	€/kWh	€ 0,15	€ 0,09	€ 0,42
costo gestione annua		40889,0294	€ 19.999,85	20889,1841

investimento iniziale € 88.034,10

indicatore ambientale		iniziale	dopo intervento	miglioramento
emissioni CO2	ton	152,28	48,583	103,70

indicatori interesse economico finanziario

	senza detrazione fiscale	con detrazione fiscale 55%
PBT	5	3
VAN a 12 anni	€ 162.636,11	€ 211.054,86
TIR a 12 anni	21%	14%

famiglie	iniziale	dopo intervento	miglioramento
costo gestione annua	€ 1.076,03	€ 526,31	€ 549,72



Case History Zona climatica D

Prima: impianto riscaldamento a Gasolio

Dopo: Impianto di riscaldamento a gas metano con **caldaia a condensazione, bruciatore modulante, valvole termostatiche, contabilizzazione indiretta del calore**

dati edificio

data installazione	2008
tipo edificio	Condominio
località	Roma
numero unità immobiliari	75
superficie servita	6000

aspetti energetici ed economici

			iniziale	dopo intervento	miglioramento
soluzione impiantistica			caldaia gasolio	caldaia condensazione con contabilizzazione del calore	
fabbisogno di energia termica reale		kWh/mq	58,83	50,00	
fabbisogno di energia termica struttura		kWh	352.955	300.011	15%
costo unitario gestione impianto ivato		€/kWh	0,148	0,0946	36%
costo gestione annua			€ 52.237,34	€ 28.381,04	€ 23.856,30
investimento iniziale				€ 168.047,00	

indicatore ambientale

			iniziale	dopo intervento	miglioramento
emissioni CO2		ton	174,58	62,8406	111,74

indicatori interesse economico finanziario

	senza detrazione fiscale		con detrazione fiscale 55%	
PBT		8		4
VAN a 12 anni	€	118.228,59	€	210.654,44
TIR a 12 anni		9%		19%

famiglie	iniziale	dopo intervento	miglioramento
costo gestione annua	€ 696,50	€ 378,41	€ 318,08



Case History Zona climatica E

Prima: impianto riscaldamento a Gas metano vecchia generazione

Dopo: Impianto di riscaldamento a gas metano con **caldaia a condensazione, bruciatore modulante, valvole termostatiche, contabilizzazione indiretta del calore e impianto solare**

Dati edificio	
data installazione	2010
tipo edificio	Condominio
località	Venezia
numero unità immobiliari	75
superficie servita	6200

aspetti energetici ed economici		iniziale	dopo intervento	miglioramento
soluzione impiantistica		caldaia gas metano con ACS centralizzata	caldaia condensazione con contabilizzazione del calore e solare termico per ACS	
fabbisogno energetico reale	kwh/mq	170,60	117,01	
fabbisogno di energia termica struttura	kWh	1.057.711	725.454	31%
costo unitario gestione impianto ivato	€/kWh	0,1134	0,0906	20%
costo gestione annua		€ 119.944,43	€ 65.726,13	€ 54.218,30
investimento iniziale			€ 235.771,00	

indicatore ambientale		iniziale	dopo intervento	miglioramento
emissioni CO2	ton	285,28	150,3527	134,93

indicatori interesse economico finanziario

	senza detrazione con detrazione fiscale 55%	
PBT	5	3
VAN a 12 anni	€ 414.848,54	€ 544.522,59
TIR a 12 anni	21%	30%



famiglie	iniziale	dopo intervento	miglioramento
costo gestione annua	€ 1.599,26	€ 876,35	€ 722,91

Case History Zona climatica E

Prima: impianto riscaldamento a Gas Metano di vecchia generazione

Dopo: Impianto di riscaldamento a gas metano con **caldaia a condensazione, bruciatore modulante, valvole termostatiche, contabilizzazione indiretta del calore**

dati edificio

data installazione	2007
tipo edificio	Condominio
località	Venezia
numero unità immobiliari	14
superficie servita	1000

aspetti energetici ed economici

		iniziale	dopo intervento
		caldaia gas	caldaia
			condensazione con
			contabilizzazione del
			calore
soluzione impiantistica		metano	
fabbisogno energetico reale	kWh/mq	134,07	113,96
fabbisogno di energia termica struttura	kWh	134,068	113,958
costo unitario gestione impianto ivato	€/kWh	0,11427	0,0903
costo gestione annua		€ 15.319,95	€ 10.290,41
investimento iniziale			€ 40.667,00

indicatore ambientale

		iniziale	dopo intervento
emissioni CO2	ton	40,61	24,3884

indicatori interesse economico finanziario

	senza detrazione fiscale	con detrazione fiscale 55%
PBT	g	5
VAN a 12 anni	€ 19.687,52	€ 42.054,37
TIR a 12 anni	7%	16%

famiglie	iniziale	dopo intervento
costo gestione annua	€ 1.094,28	€ 735,03



La condensazione nella produzione di Acqua Calda Sanitaria



Una famiglia media italiana che vive in un appartamento di 85 mq a Milano, consuma circa

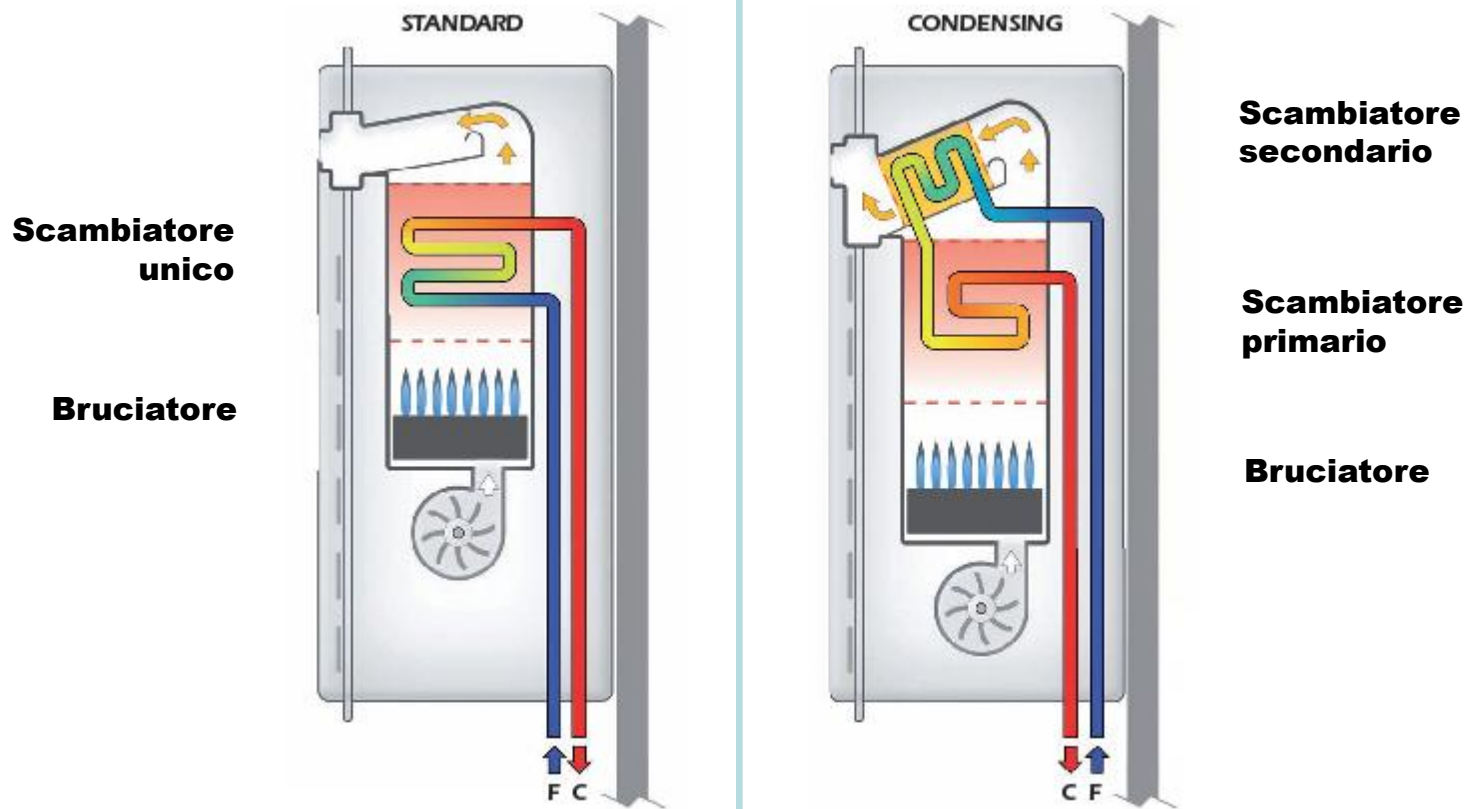
- **11.000 kWh/anno per il riscaldamento**
- **2.050 kWh/anno per la produzione di ACS**



**1/6 del fabbisogno di energia termica nel residenziale
ottiene alla produzione di acqua calda sanitaria e
questo dato tende ad aumentare spostandosi verso Sud**

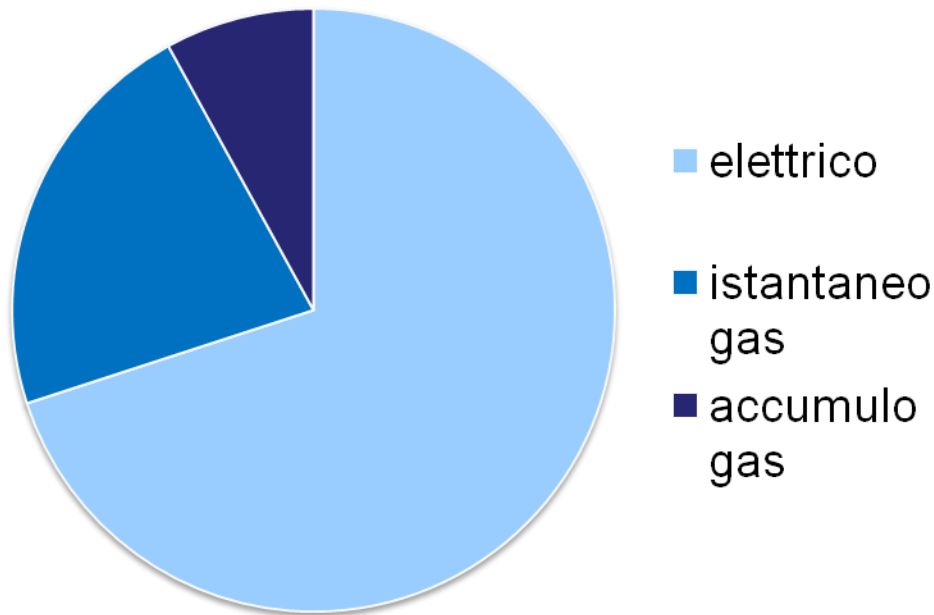


La tecnologia della condensazione



Parco scaldabagni installati

Produzione ACS



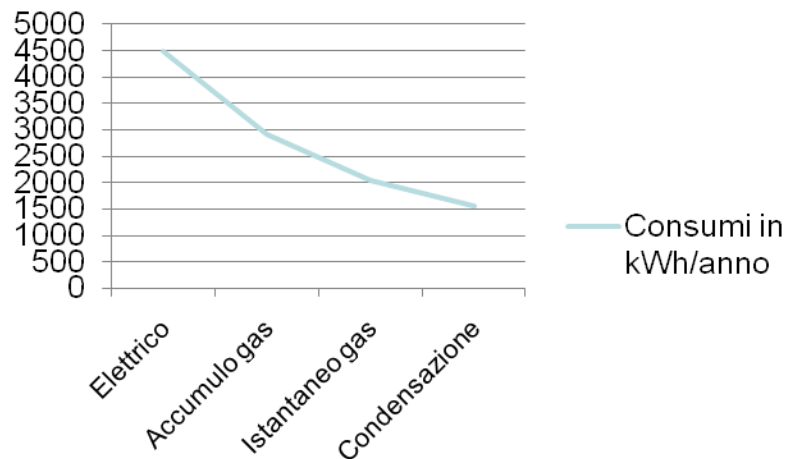
Il mercato dello scaldabagno elettrico in Italia è pari al 70% sul totale degli scaldabagni venduti. Il restante 30%, costituito da apparecchi a gas, si divide in istantanei (22%) e ad accumulo (8%)

Elaborazioni su dati AEEG

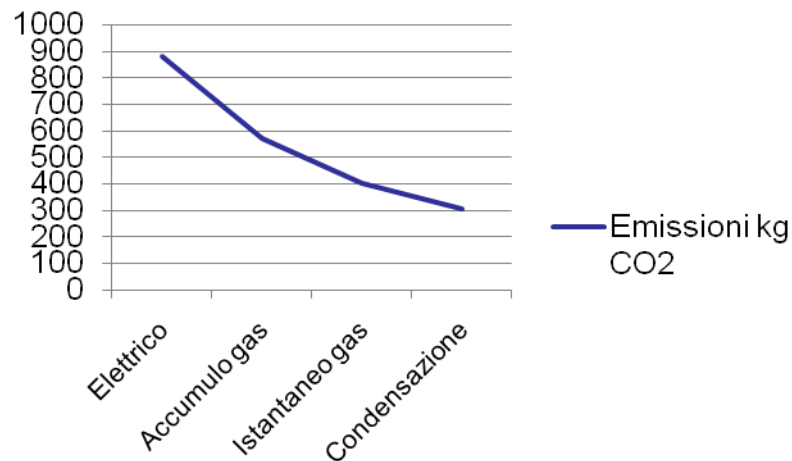
Consumi medi di ACS per famiglia

	Condensazione	Istantaneo a gas	Accumulo a gas	Elettrico
kWh/anno	1.560	2.050	2.920	4.500
m ³ /anno di Metano	163	215	306	470
Kg di CO2 emessi in atmosfera	305	402	572	880
Costo €*	78,24	103,20	146,88	225,60

Consumi in kWh/anno



Emissioni kg CO2



* Costo medio al m³ del gas metano: 0,48 €



Case History: un esempio di buona prassi

Condominio da 18 unità abitative sito a Milano.

Prima

- impianto centralizzato con caldaia tradizionale da 600 kW associata ad accumulo da 2000 litri

- 6.250 m³ metano/anno
- 11.700 kg CO₂ immessi in atmosfera

Dopo

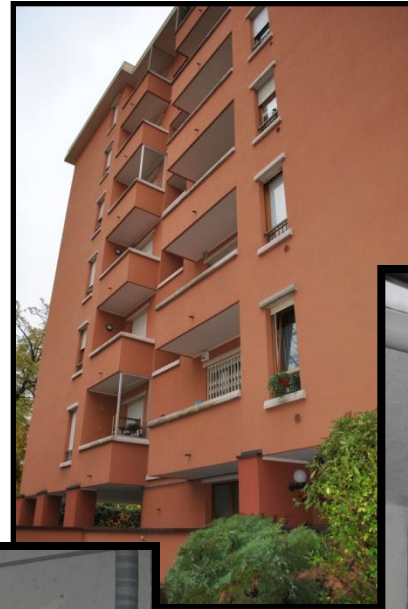
- impianto centralizzato con moduli per riscaldamento a condensazione (tot. 150 kW) e scaldabagni istantanei a condensazione in cascata (tot. 108 kW) operanti su anelli di ricircolo sanitario.

- 4.300 m³ metano/anno
- 8.000 kg CO₂ immessi in atmosfera

**Risparmio conseguito:
- 45% sui consumi e sulle
emissioni di CO₂**



Condominio 18 unità abitative



Produzione ACS



Moduli riscaldamento

