

Fondo europeo  
di sviluppo regionale

PROGRAMMA  
2014  
2020



13 Novembre 2014

# L'efficienza energetica nei consumi elettrici delle abitazioni

Marco Borgarello, Francesca Carrara

# Il ruolo di RSE nella ricerca

---



RSE Ricerca sul Sistema Energetico – RSE SpA svolge attività di ricerca applicata nel settore elettro-energetico e mette a disposizione del sistema nazionale le competenze e le conoscenze che derivano dalla lunga esperienza e dalla tradizione della ricerca italiana.

È una società per azioni interamente a capitale pubblico, fa parte del Gruppo GSE ed è vigilata dal Ministero dello Sviluppo Economico.

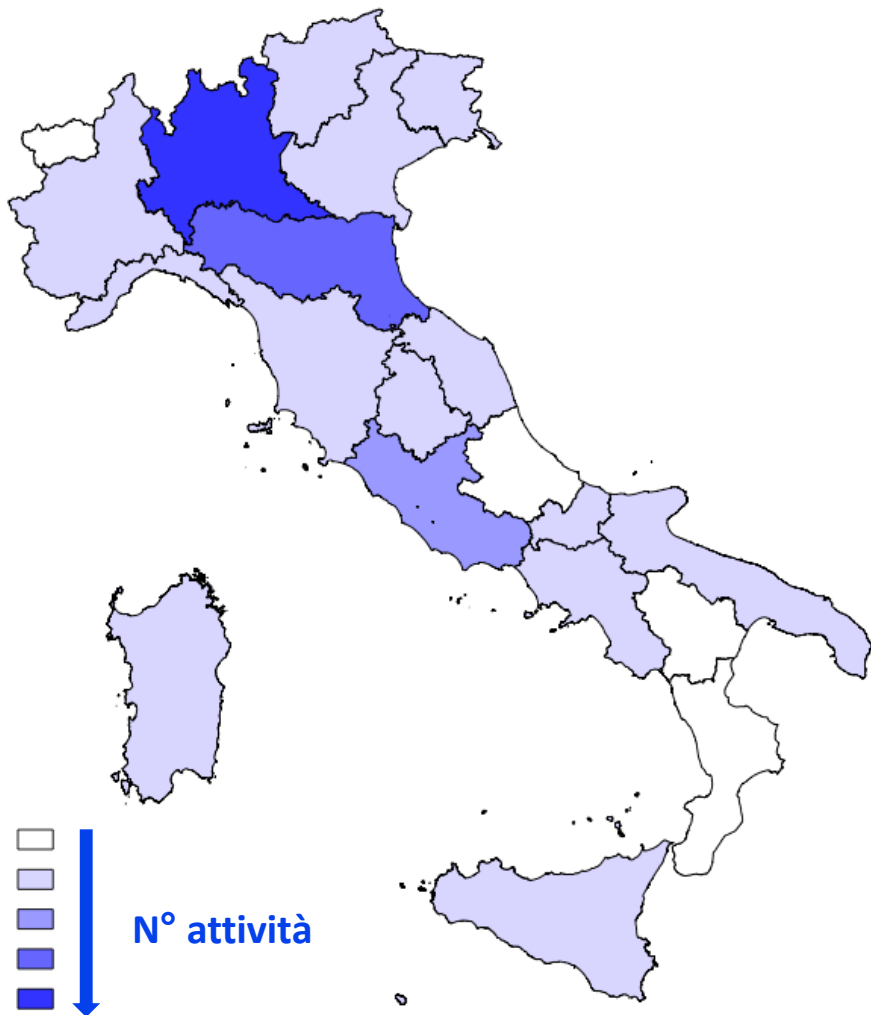
L'organico è costituito da 350 dipendenti distribuiti nelle due sedi di Milano e Piacenza

# RSE e l'efficienza energetica



- attività di supporto scientifico alle istituzioni centrali (Ministeri, AEEG, Confindustria, GSE e controllate, Regioni, Province.....) in materia di politiche energetiche e nella pianificazione e realizzazione di piani energetici;
- studi, nell'ambito della attività di ricerca RdS, sulla efficienza nell'uso e nella fornitura dell'energia con particolare enfasi sulla riqualificazione energetica di edifici civili privati e pubblici e sull'uso delle tecnologie efficienti nei servizi e nell'industria;
- attività sperimentali: centro di eccellenza sulle Pompe di Calore e validazione sperimentale di nuove soluzioni impiantistiche nel campo della climatizzazione e della minicogenerazione;
- nell'ambito delle attività del gruppo GSE, supporto alla valutazione dei certificati bianchi e del conto termico

# Principali attività gruppo EE-RSE



- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| Ministero dello Sviluppo Economico        | INPS Sestri Ponente                   |
| GSE                                       | INPS Genova                           |
| Regione Lombardia                         | Roma Capitale                         |
| Regione Emilia Romagna                    | Agenzia del Demanio                   |
| Comune di Milano                          | Quirinale                             |
| Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas | Milano (PdC)                          |
| Confindustria                             | Soresina                              |
| Politecnico di Milano                     | Como (PdC)                            |
| Università degli studi di Padova          | Bergamo (PdC)                         |
| Università degli studi di Verona          | Alessandria (PdC)                     |
| Università degli studi di Pavia           | Salsomaggiore (PdC)                   |
| ANIT                                      | Innova (scambiatori)                  |
| REF-E                                     | Clivet (PdC)                          |
| Politecnico di Torino                     | Italcementi                           |
| Provincia di Alessandria                  | ERC Highlight Srl (illuminazione)     |
| ACER Reggio Emilia                        | Luxfevor (produttori pannelli ibridi) |
| ACER Bologna                              | Camogli (PdC)                         |
| Comune di Parma                           | Brandoni (solare)                     |
| Comune di Quattro Castella                | Normel                                |
| Confindustria Modena                      | BIC Terni                             |
| Brandoni (solare)                         |                                       |

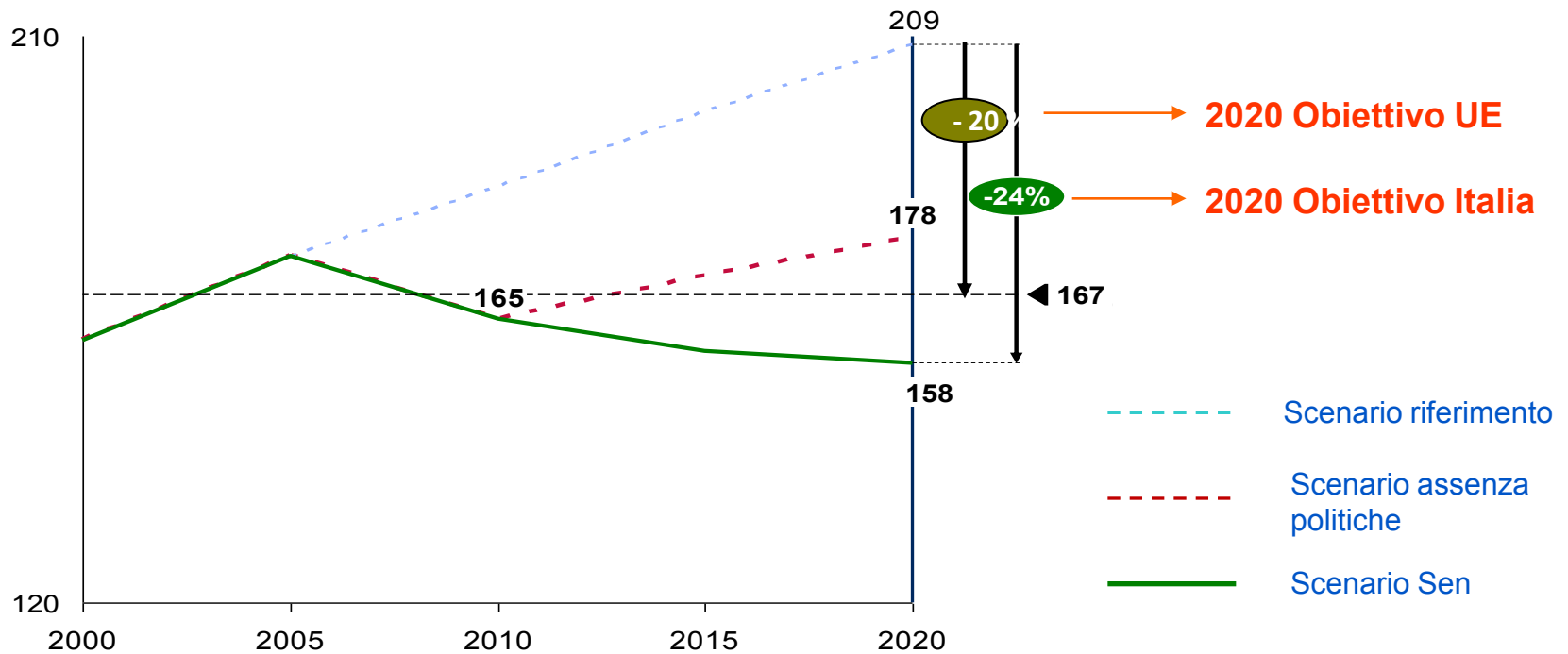




## Il quadro di riferimento

# Obiettivi efficienza energetica 2020

## Andamento consumi di energia primaria escluso usi non energetici (Mtep)



20  
Mtep

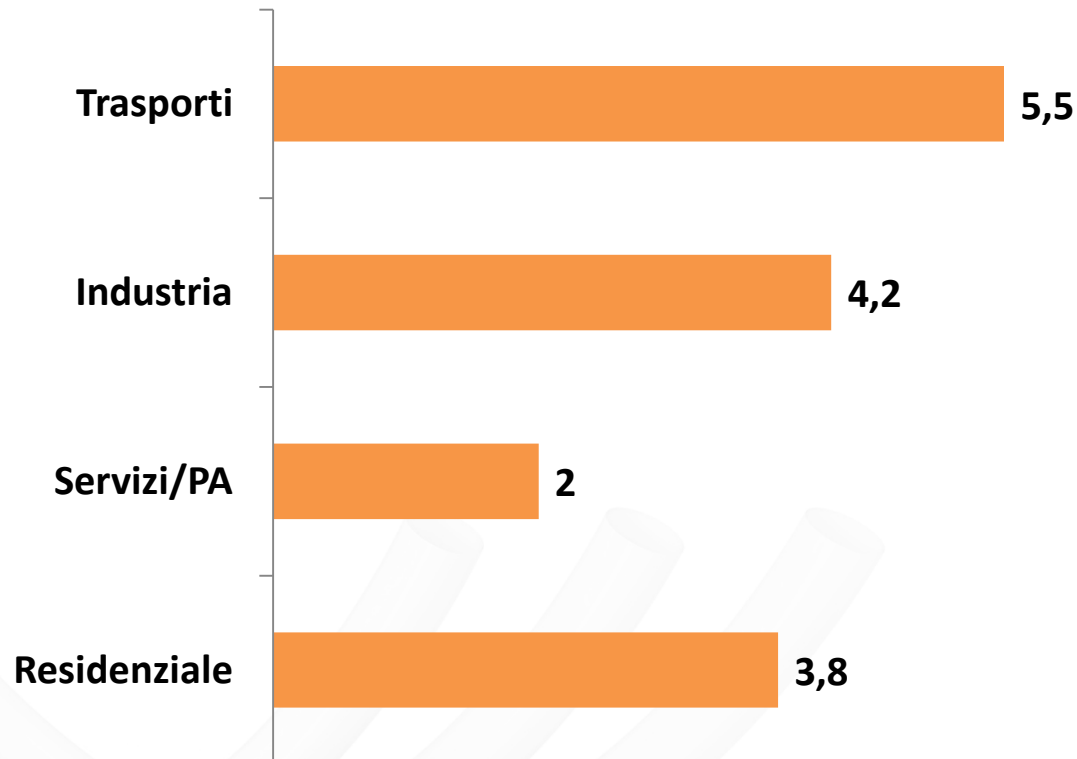
2020 riduzione  
energia primaria

15,5  
Mtep

2020 riduzione  
energia finale

# Obiettivi efficienza energetica 2020

## Risparmio di energia finale atteso al 2020 per settore (Mtep)



*Elaborazione RSE su dati SEN*

# Pacchetto clima – energia 2030

**Il 24 ottobre 2014 la Commissione Europea ha approvato nuovi obiettivi in tema di energia e clima da raggiungere entro il 2030**

- obiettivo vincolante del taglio delle emissioni di gas serra **del 40% rispetto ai livelli del 1990** (con riduzioni sia nei settori coperti dal sistema ETS che in quelli non coperti da esso, pari rispettivamente al 43% e al 30% rispetto al 2005);
- **obiettivo dell'UE per la quota di fonti energetiche rinnovabili ivi consumate è fissato almeno al 27% al 2030** (obiettivo vincolante a livello dell'UE e da realizzare mediante i contributi degli Stati membri informati, senza impedire agli Stati membri di fissare propri obiettivi nazionali più ambiziosi);
- obiettivo indicativo **almeno del 27%** a livello UE **per quanto riguarda l'efficienza energetica** al 2030.





## Scenari ed opportunità di sviluppo dell'efficienza energetica in Italia secondo RSE

# Efficienza energetica nel residenziale

## Condizioni di «sostenibilità economica»:

- interventi di efficienza energetica esclusivamente al verificarsi di una finestra di opportunità
- il vincolo di un tempo di ritorno dell'investimento pari o inferiore a 10 o 15 anni (nei casi in cui più opzioni rispettano tale vincolo, si è scelto di realizzare quella che consente di ottenere i massimi risparmi energetici).

	<i>Senza incentivi</i>		<i>Con incentivi</i>	
Tempo di ritorno	<i>≤ 10 anni</i>	<i>≤ 15 anni</i>	<i>≤ 10 anni</i>	<i>≤ 15 anni</i>
Risparmi energetici [ktep/anno]	144	257	393	427
Investimenti da sostenere [G€/anno]	1,3	3,7	9,8	11,9
Incentivi da erogare [G€/anno]	0	0	0,64	0,77
Frazione del parco edilizio coinvolto ogni anno [%]	1,7	2,5	3,4	3,6



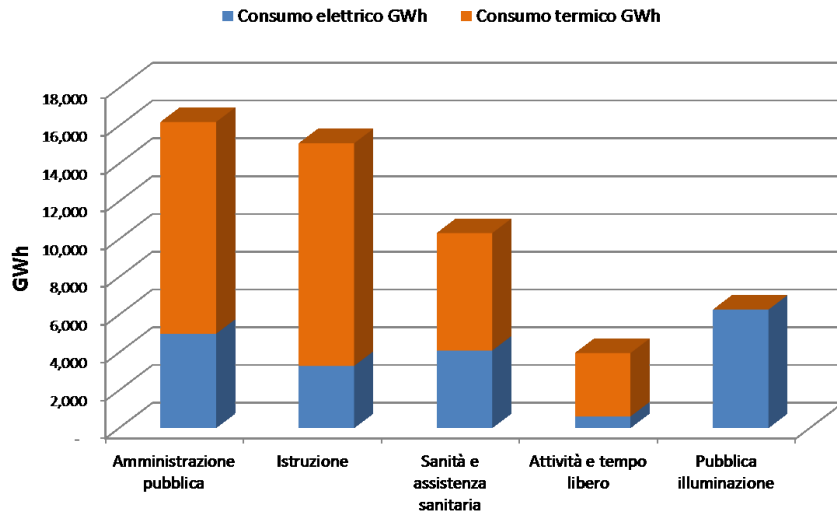
# Efficienza energetica nel residenziale

---

## Supporto alle politiche energetiche: attività RSE

- Attività di supporto al Ministero dello Sviluppo Economico
  - ✓ Recepimento Direttiva 2010/31; Direttiva 2012/27; pacchetto clima 2030
- Attività di supporto enti locali
  - ✓ Regione Emilia Romagna (Accordo di collaborazione, ACER, Comune di Parma, Comune di Quattrocastella)
  - ✓ Regione Lombardia (Programma Energetico Ambientale Regionale, PAES Comune di Milano)
  - ✓ Provincia di Alessandria, Provincia di Trento.

# Efficienza energetica nel terziario



Terziario Pubblico:

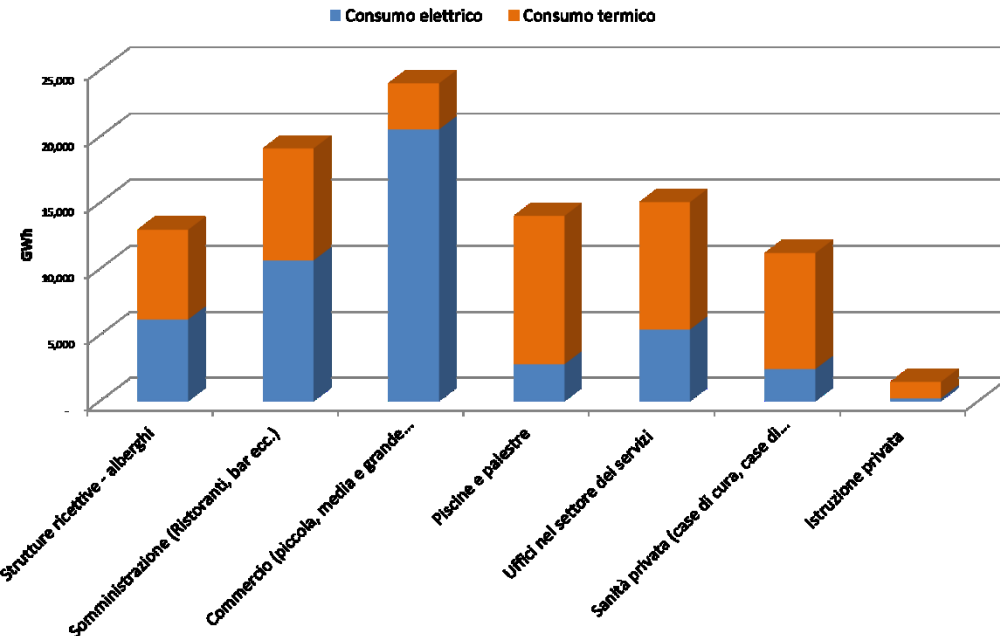
- ✓ Consumi elettrici: 19,2 TWh
- ✓ Consumi termici: 32,6 TWh

(Totale circa 4,5 Mtep)

Terziario Privato:

- ✓ Consumi elettrici: 49,8 TWh
- ✓ Consumi termici: 62,6 TWh

(Totale circa 10 Mtep)



# Efficienza energetica nel terziario

Esempio 1) su scuola elementare:

- ✓ sostituzione della caldaia con una a condensazione,
- ✓ inserimento di valvole termostatiche,
- ✓ inserimento di inverter

Caratteristiche geometriche	
TIPOLOGIA SCUOLA: <i>elementare</i>	elaborazioni RSE
Superficie netta totale [m2]	4,884
Volume lordo zona termica [m3]	28,470
Stime dei fabbisogni e consumi per il riscaldamento di BASELINE	
Fabbisogno di energia per riscaldamento [kWh/anno]	235,814
Consumi per riscaldamento [kWh/anno]	380,878
Costi per riscaldamento scuola BASELINE [€] (prima intervento)	34,432
Interventi di EFFICIENZA ENERGETICA	
Fabbisogno di energia per riscaldamento [kWh/anno] - Stime RSE	235,835
Consumi per riscaldamento [kWh/anno] - Stime RSE	273,994
Costi per riscaldamento scuola con EFFICIENZA ENERGETICA [€]	24,824
Valutazione <u>senza</u> Conto Termico	
Pay back time [anni]	8
Costo del risparmio [€ globale/tep risparmiato]	2016.2
Valutazione <u>con</u> Conto Termico	
Pay back time [anni]	6
Costo del risparmio [€/tep risparmiato]	1948

Esempio 2) su scuola elementare:

- ✓ coibentazione della copertura, pareti perimetrali e solaio controterra,
- ✓ sostituzione dei serramenti

Caratteristiche geometriche	
TIPOLOGIA SCUOLA: <i>elementare</i>	elaborazione RSE
Superficie netta totale [m2]	800
Volume lordo zona termica [m3]	2,596
Stime dei fabbisogni e consumi per il riscaldamento di BASELINE	
Fabbisogno di energia per riscaldamento [kWh/anno]	250,251
Consumi per riscaldamento [kWh/anno]	337,600
Costi per riscaldamento scuola BASELINE [€] (prima intervento)	30,539
Interventi di EFFICIENZA ENERGETICA	
Fabbisogno di energia per riscaldamento [kWh/anno]	102,728
Consumi per riscaldamento [kWh/anno]	139,815
Costi per riscaldamento scuola con EFFICIENZA ENERGETICA [€]	12,768
Valutazione <u>senza</u> Conto Termico	
Pay back time [anni]	> 30
Costo del risparmio [€ globale/tep risparmiato]	3,126
Valutazione <u>con</u> Conto Termico	
Pay back time [anni]	> 30
Costo del risparmio [€/tep risparmiato]	2,690

# Efficienza energetica nel terziario

---

Le principali misure di efficienza energetica nei servizi del terziario privato:

- Tema della climatizzazione:
  - acqua calda sanitaria
  - riscaldamento
  - raffrescamento
- Altri usi:
  - conservazione alimenti
  - cottura e preparazione alimenti
  - servizi ufficio
  - illuminazione

# Efficienza energetica nel terziario

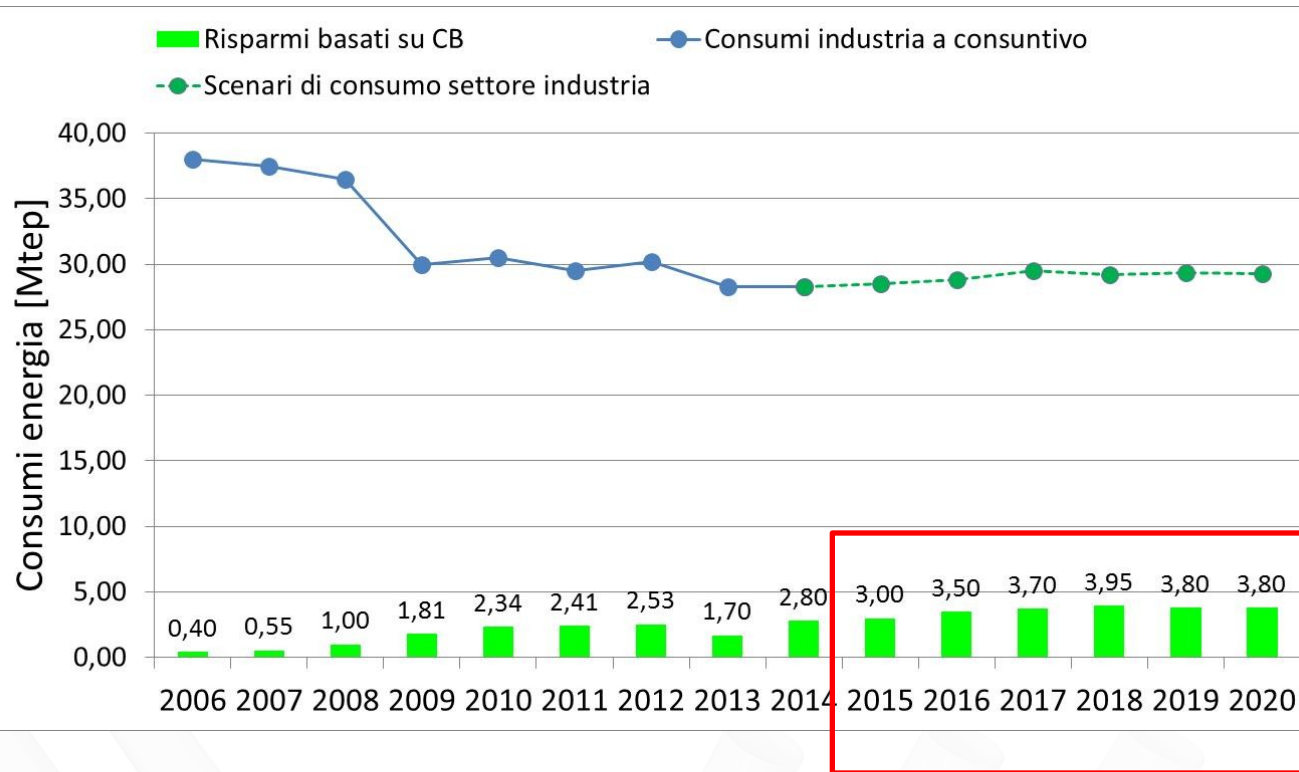
---

## Supporto alle politiche energetiche: attività RSE

- GSE
- Regione Emilia Romagna (Accordo di collaborazione, Ospedali, Alberghi, Case di cura)
- Roma Capitale (EPC)
- Regione Lombardia (Programma Energetico Ambientale Regionale, PAES Comune di Milano)
- Università



# Efficienza energetica nell'industria



Ai certificati bianchi CB, la SEN affida il compito di coprire oltre un terzo dei nuovi risparmi di energia da conseguire da qui al 2020. Secondo **elaborazioni RSE** effettuate con un **approccio conservativo**, (*fanno riferimento all'andamento registrato dal 2006 al 2014 e tengono conto dell'attuale congiuntura economica*) il contributo dei CB limitatamente al settore industriale **si stima possa contribuire per circa 3,6 Mtep all'anno nel periodo 2015 – 2020.**

Tali obiettivi sono in linea con quelli attesi dalla SEN (circa 4 Mtep consumi finali).

Fonte dati:

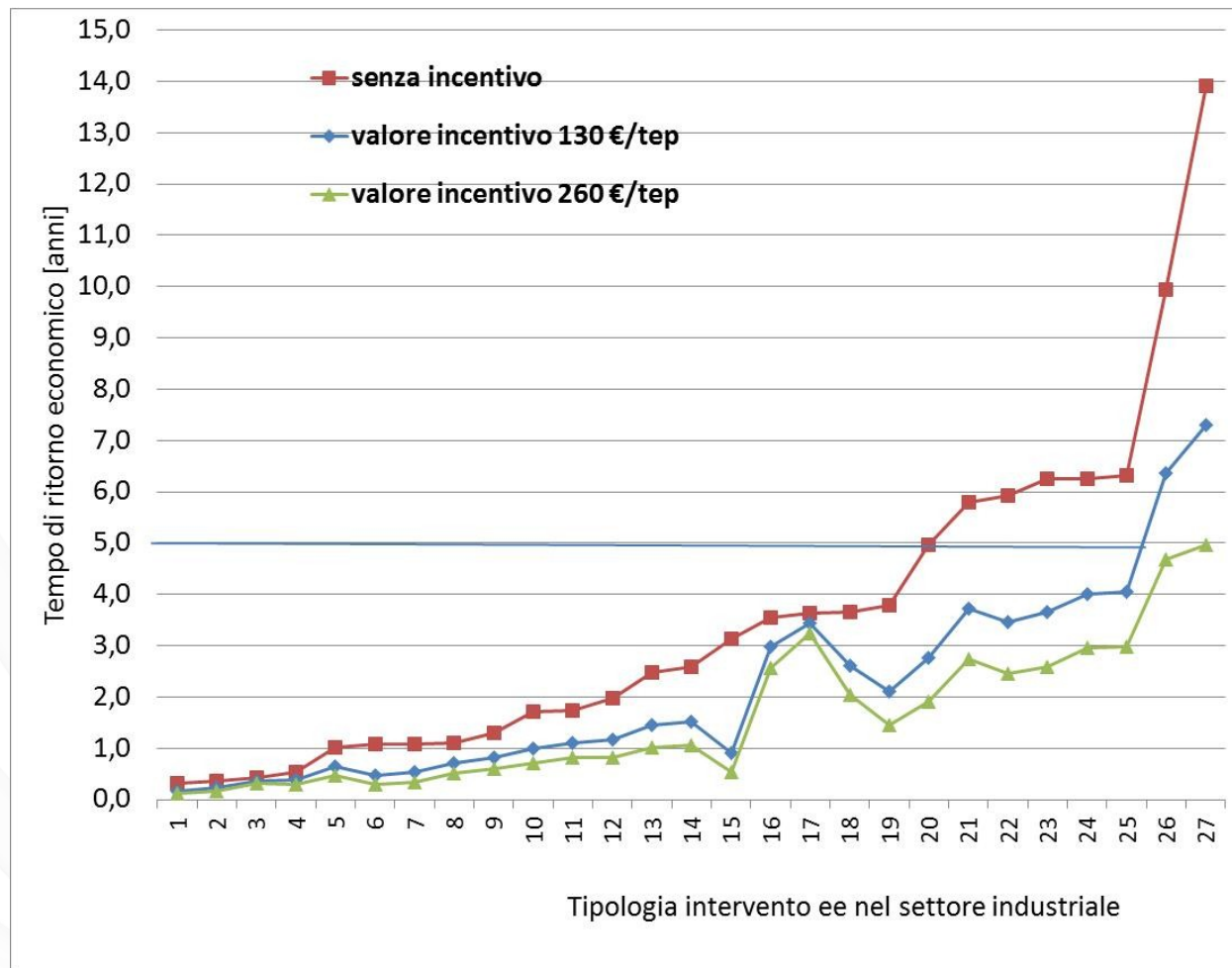
- dati consumo energetico a consuntivo: MiSE, ENEA
- dati CB a consuntivo GSE

# Efficienza energetica nell'industria

## Analisi delle principali azioni di EE realizzabili nel settore industria: installazione di tecnologie efficienti

1	Modifica bruciatori caldaia + fuel switching (biomasse)
2	Inverter + Regolazione della potenza elettrica dei motori
3	Recupero di calore dai fumi
4	Illuminazione (LED + SAP)
5	Aria compressa + Riduzione delle perdite di aria
6	Recupero di calore da cascami termici
7	Recupero di calore da linee di produzione
8	UPS
9	Aria compressa + Inverter sui motori
10	Refrigerazione - isolamento ad alta efficienza
11	SGE (Sistemi di Gestione dell'Energia)
12	Refrigerazione + Controllo sulla pressione massima
13	Refrigerazione + Free Cooling (scambiatore di calore aria atmosferica-acqua)
14	Refrigerazione + Sistemi di refrigerazione più efficienti (chiller ad assorbimento,..)
15	Recupero di calore da spurghi e condense
16	Sostituzione caldaia + fuel switching (biomasse)
17	Impianto di cogenerazione
18	BAS (Building Automation Systems)
19	Sistemi di combustione efficienti (bruciatori autorecuperativi)
20	Sistemi di combustione efficienti (bruciatori rigenerativi)
21	Pompe di calore
22	ORC
23	Refrigerazione + uso di apparecchiature efficienti (motori elettrici)
24	Aria Compressa -motori più efficienti Classe IE3
25	Sostituzione motori elettrici con motori più efficienti di classe IE3
26	Solare termico (collettori sottovuoto)
27	Sostituzione caldaia tradizionale con caldaia più efficienti

# Efficienza energetica nell'industria



In assenza di incentivi, in 5 anni, si riesce ad ammortizzare, circa il 70% delle potenzialità di riduzione dei consumi analizzate.

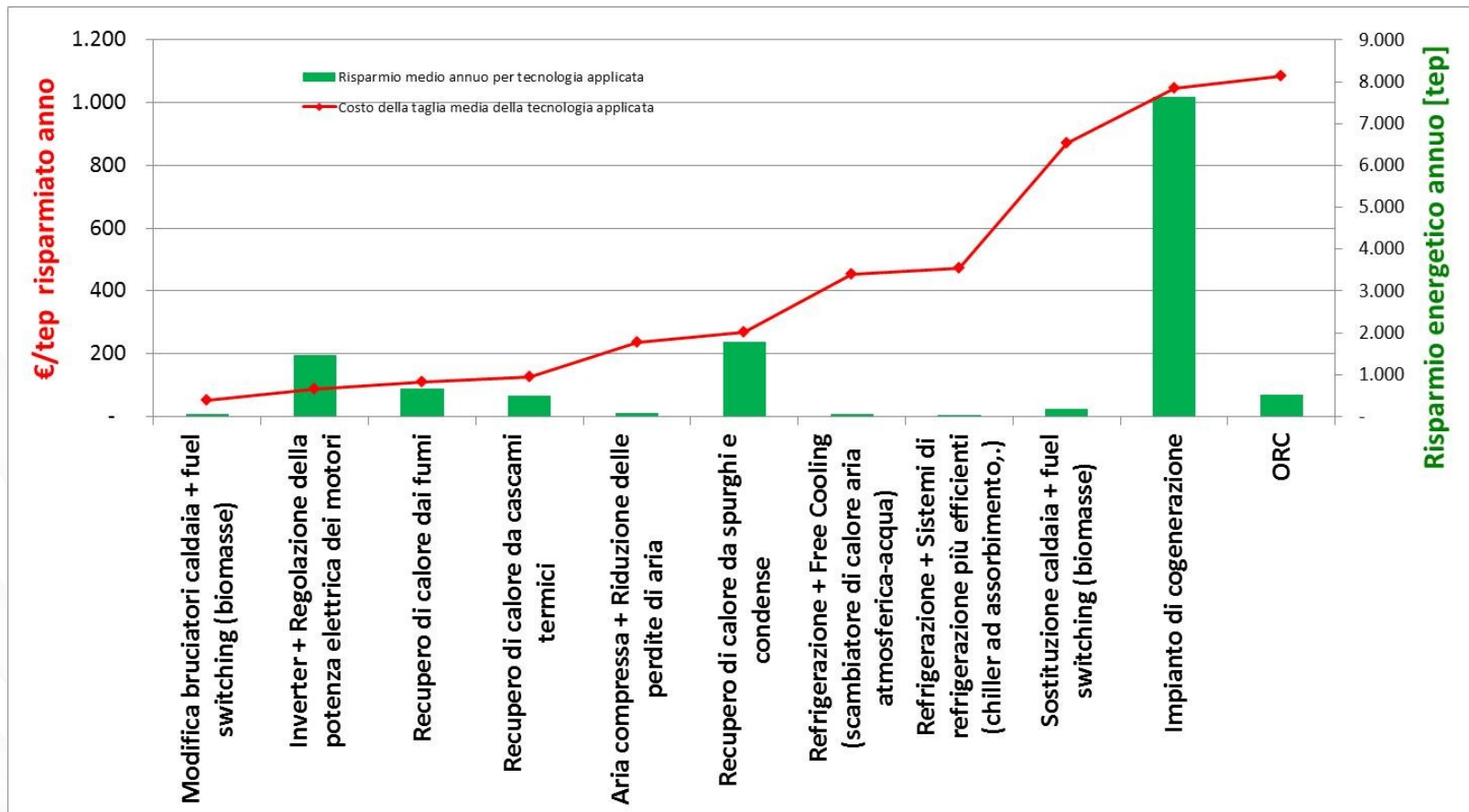
In presenza di incentivi tipo CB, in 5 anni si ammortizzano circa il 96% delle potenzialità di riduzione.

Raddoppiando il valore dell'incentivo, si ammortizza il 96% delle potenzialità di riduzione dei consumi in 3 anni

Assunzioni: 11,5 c€/kWh elettrico; 4,7 c€/kWh termico

# Efficienza energetica nell'industria

**Fotografia del settore agroalimentare sulla base dei CB dal 2006 al 2013:  
costi specifici di investimento e relativi risparmi**



# Efficienza energetica nell'industria

---

## Supporto alle politiche energetiche: attività RSE

- GSE
- Confindustria
- Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas



## Scenari ed opportunità di sviluppo dell'efficienza energetica Emilia Romagna

# EE EMR: il settore residenziale

---

Secondo le stime RSE i consumi per riscaldamento dell'Emilia-Romagna sono di 2,072 Mtep.

## **Approccio cost-effective**

- Il potenziale risparmio energetico è di 1,122 Mtep.
- servirebbero investimenti pari a 22,1 miliardi di € e
- sarebbe coinvolto il 76% degli edifici.

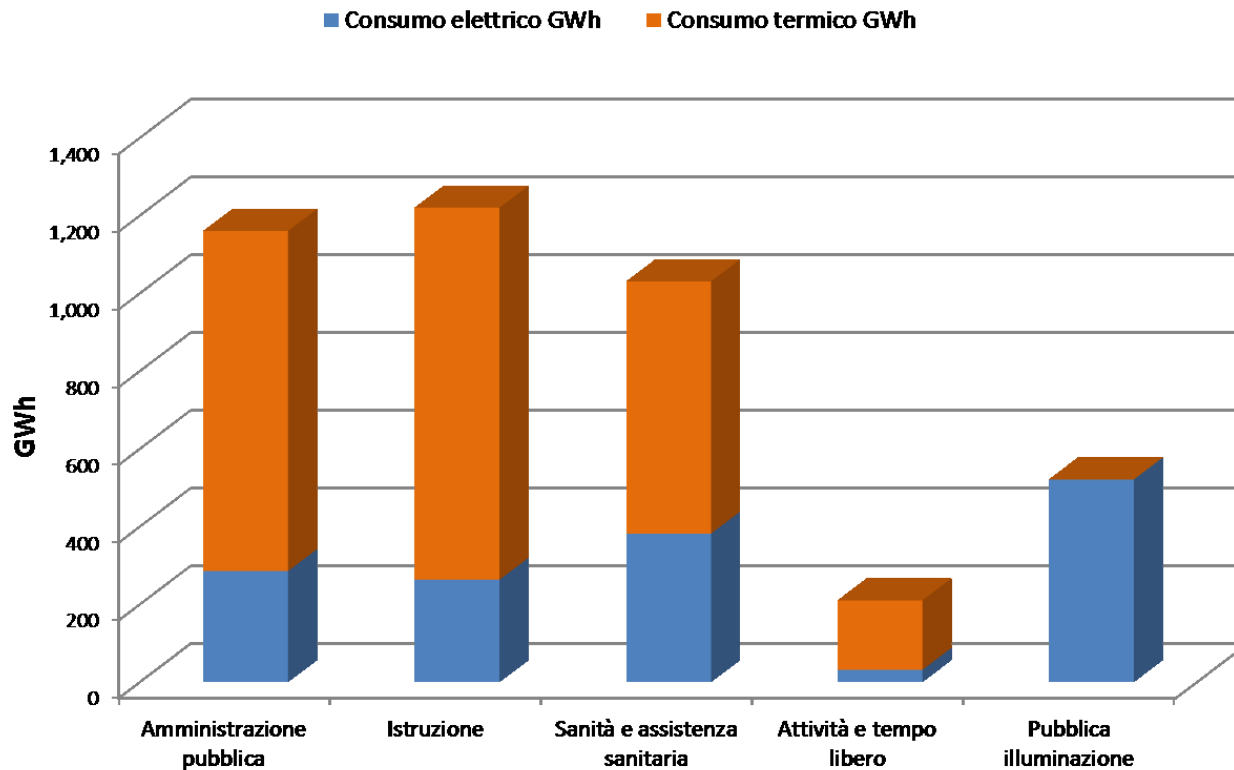
## **Approccio vincolo di un tempo di ritorno inferiore o pari a 15 anni e con finestre d'opportunità**

- Risparmi energetici di 47 ktep/anno;
- Costo 1,1 miliardo di €/anno;
- ogni anno sarebbe coinvolto il 3,85% del parco edilizio.

# EE EMR: il settore terziario

## Terziario Pubblico:

- ✓ Consumi elettrici: 1,4 TWh
- ✓ Consumi termici: 2,7 TWh





# I riferimenti

---

**Marco Borgarello, Francesca Carrara**

RSE (Ricerca sul Sistema Energetico S.p.A.)

Via Rubattino, 54

20134 Milano - Italy

e-mail

[marco.borgarello@rse-web.it](mailto:marco.borgarello@rse-web.it)

[francesca.carrara @rse-web.it](mailto:francesca.carrara@rse-web.it)