

# Tecnologie e interventi per l'efficienza energetica nelle PMI

Efficienza energetica nelle PMI | Diagnosi energetica e incentivi

*Webinar Confcommercio – 2 aprile 2025*

**Chiara MARTINI – DUEE-SPS-ESE**



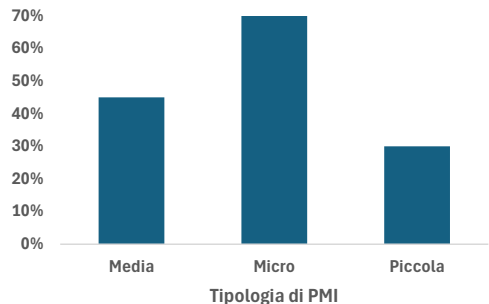
1101 0110 1100  
0101 0010 1101  
0001 0110 1110  
1101 0010 1101  
1111 1010 0000



# Ruolo diagnosi energetica

Le probabilità di investire in misure di efficienza energetica sono 1,5 volte maggiori per le imprese con una diagnosi energetica rispetto a quelle che non ne hanno uno.

Effetti della diagnosi energetica sulla probabilità di investire in EE



Fonte: rielaborazione ENEA da [European Investment Bank, 2019](#)

Quali vettori sono di maggiore interesse per interventi di risparmio energetico?

- Analisi dei **principali vettori energetici acquistati**
- Confronto tra **vettori energetici acquistati e consumati** (Cogenerazione/Trigenerazione e Produzione da fonti rinnovabili)

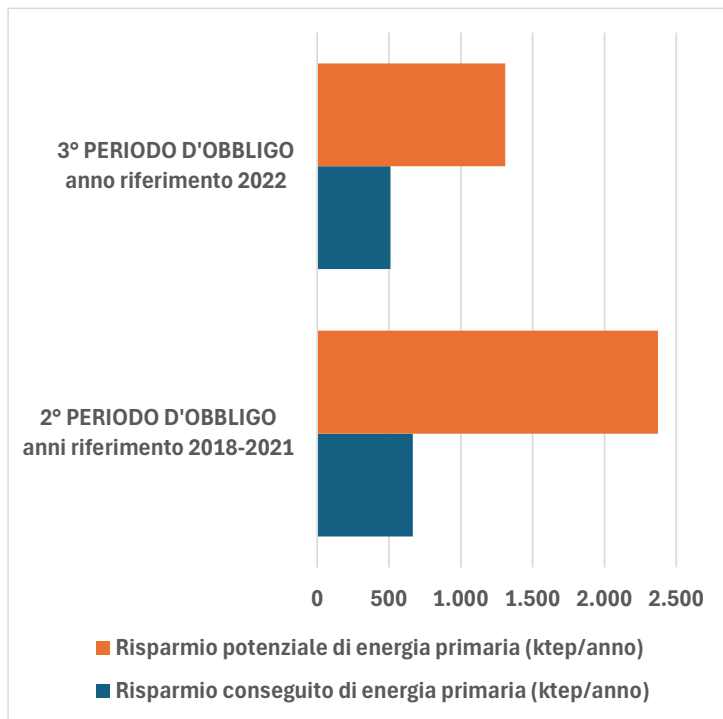
In quale area funzionale intervenire?

- Ruolo di Attività principali, Servizi ausiliari e Servizi generali su **consumo termico ed elettrico**
- Individuazione delle **principali tecnologie** nell'area prevalente, per esempio nei Servizi ausiliari: Gruppi frigoriferi, Climatizzazione ambienti produttivi, Aria compressa, Pompaggi

A quali incentivi ricorrere?

- Incentivi dedicati a **efficienza energetica e rinnovabili**
- Politiche dedicate ad **innovazione**
- **Bandi regionali per finanziamento diagnosi energetiche** nelle PMI non obbligate (non energivore)

# Risultanze generali per i soggetti obbligati



| SOGGETTO OBBLIGATO           | CARATTERISTICHE  |
|------------------------------|--|
| <b>Grandi imprese</b>        | Almeno 250 persone occupate<br>e<br>fatturato annuo > 250 milioni di Euro e/o bilancio > di 43 milioni di Euro   |
| <b>Energivori / Gasivori</b> | Consumo di energia elettrica/gas > 1 GWh/anno e almeno uno dei seguenti requisiti:<br>Aziende che operano nei settori in Allegato 3 <a href="#">Linee Guida EU Aiuti di Stato</a> / Aziende che operano nei settori in Allegato 5 / Aziende incluse negli elenchi CSEA |

- ✓ Focus sulla scadenza di dicembre 2023 nel seguito
- ✓ ATECO 22 - Gomma e Plastica in prima posizione come n° di interventi individuati (11%), seguito da 10 – Industrie alimentari (8%)
- ✓ ATECO 47 – Commercio 5,5% degli interventi individuati
- ✓ Imprese energivore maggior numero di interventi individuati per sito

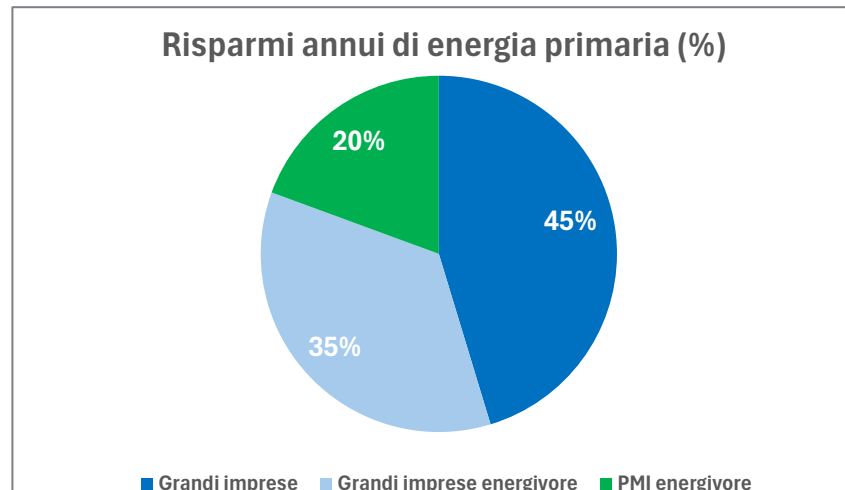
*I risparmi dipendono dalla qualità della diagnosi e il risparmio potenziale è una soglia massima*

# Risultanze generali per i soggetti obbligati

## Indicatori per tipologia aziendale

|                                  | Interventi individuati (%) | Risparmi di energia primaria (%) | Interventi per sito (n°) | Risparmi per sito (tep) |
|----------------------------------|----------------------------|----------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| <b>Grandi imprese</b>            | 50%                        | 45%                              | 2,9                      | 132,5                   |
| <b>Grandi imprese energivore</b> | 19%                        | 35%                              | 3,5                      | 323,8                   |
| <b>PMI energivore</b>            | 31%                        | 19%                              | 3,5                      | 109,3                   |

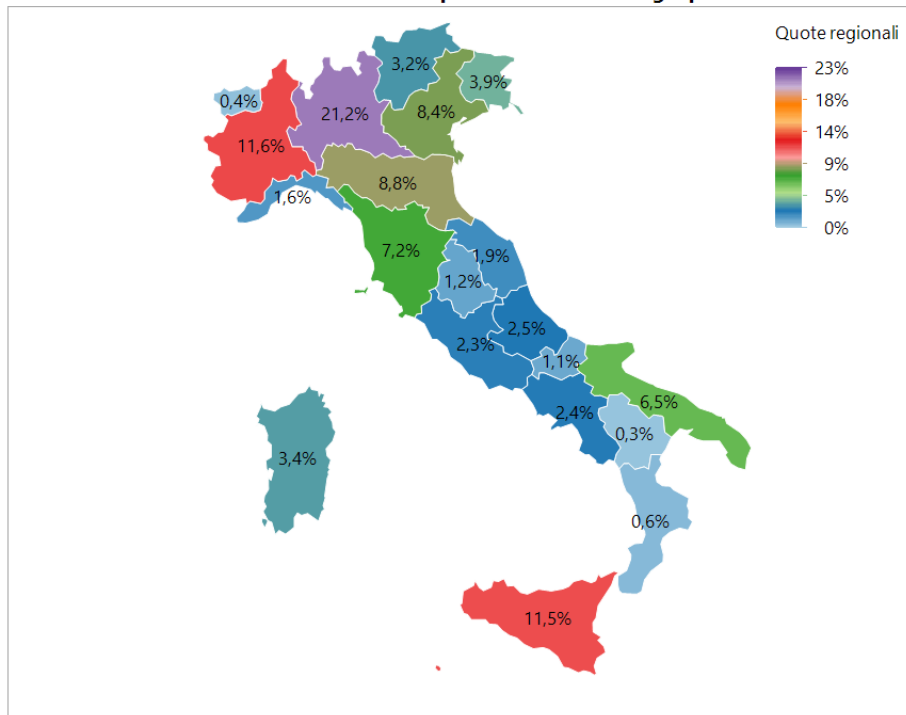
## Distribuzione risparmi potenziali



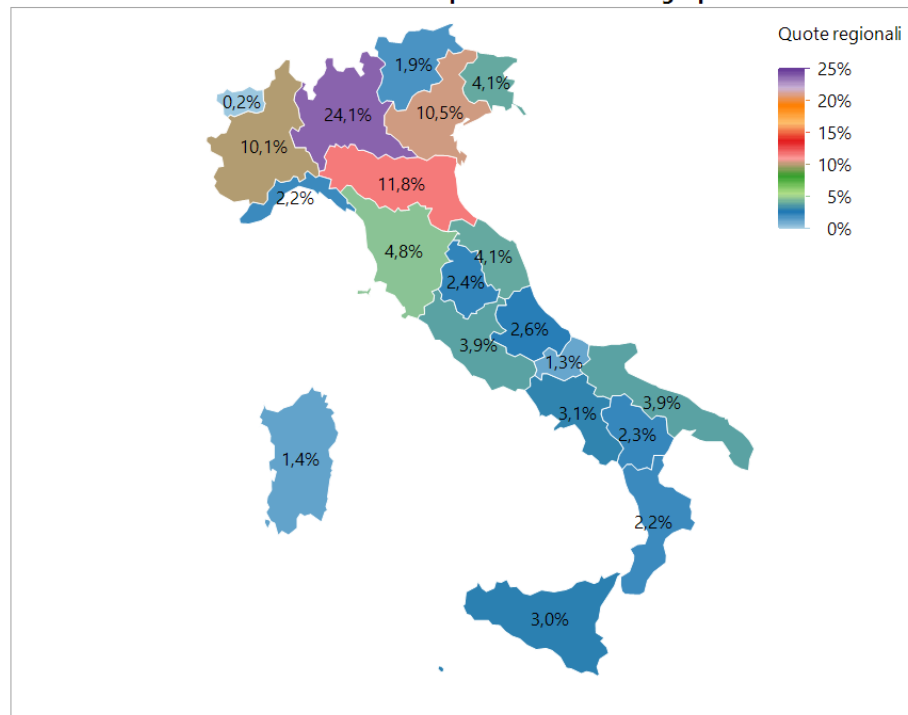
*6.009 soggetti obbligati a dicembre 2023, di cui 3.109 imprese energivore (74% PMI)*

# Distribuzione regionale dei risparmi conseguiti e potenziali

Interventi effettuati - Risparmio totale di energia primaria



Interventi individuati - Risparmio totale di energia primaria



*Distribuzione soggetti obbligati e specializzazione produttiva influenzano le opportunità di efficientamento*

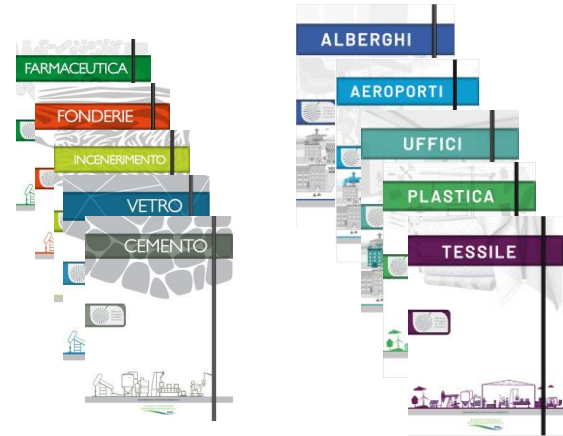
# Aree di intervento

| <i>Aria compressa</i>                      | <i>Generale / Gestionale</i>     | <i>Produzione da fonti rinnovabili</i> |
|--|----------------------------------|--|
| <b>Aspirazione</b>                         | <i>Illuminazione</i>             | <b>Reti di distribuzione</b>           |
| <i>Centrale termica / Recupero termico</i> | <i>Impianti elettrici</i>        | <i>Rifasamento</i>                     |
| <i>Climatizzazione</i>                     | <i>Involucro edilizio</i>        | <b>Sistemi di pompaggio</b>            |
| <i>Cogenerazione / Trigenerazione</i>      | <b>Linee produttive</b>          | <i>Trasporti</i>                       |
| <i>Freddo di processo</i>                  | <i>Motori elettrici/inverter</i> | <b>Altro</b>                           |

- Introduzione o miglioramento sistemi di gestione, sistemi monitoraggio
- Adozione sistema di gestione certificato ISO 50001
- Interventi di regolazione degli impianti in periodi di minore utilizzo
- Interventi di formazione ai dipendenti sui temi dell'efficienza energetica

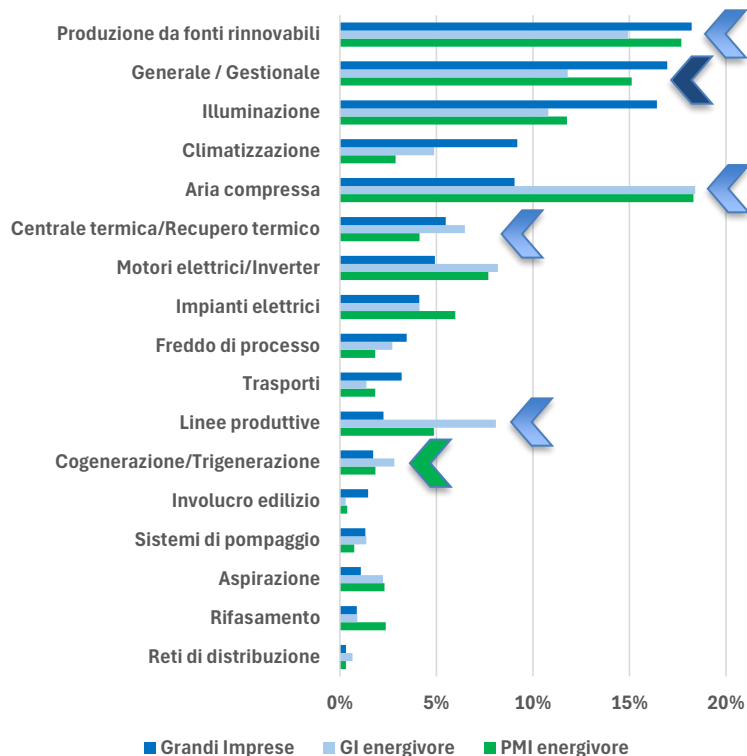
- Installazione impianto fotovoltaico
- Installazione impianto solare termico
- Installazione impianto geotermico

- Retrofit/sostituzione motori elettrici
- Installazione di inverter



***I Quaderni dell'Efficienza Energetica evidenziano che composizione e importanza delle diverse aree cambiano in maniera sostanziale a seconda del settore, e può essere influenzata anche dalla tipologia aziendale***

# N° interventi per area



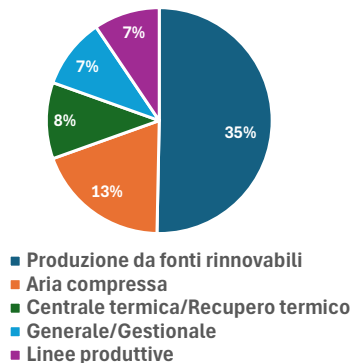
- **Produzione da fonti rinnovabili** prima area per importanza per Grandi imprese, mentre per le altre tipologie aziendali Aria compressa
- **Area Generale/Gestionale** elevata importanza
- **Rilevanza Linee produttive** per le GI energivore
- **Nel Commercio** confermata rilevanza di **Produzione da fonti rinnovabili** e **Generale / Gestionale**

- ◀ aree tra le cinque più importanti come risparmi in tutte le tipologie aziendali
- ◀ area tra le prime cinque per le Grandi Imprese
- ◀ area tra le prime cinque per le due tipologie aziendali energivore

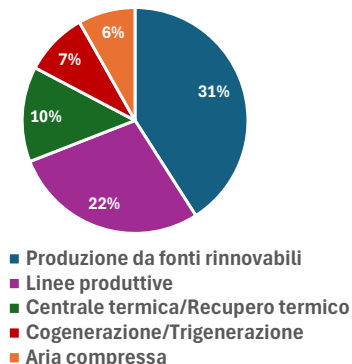
*Come si collocano gli incentivi esistenti rispetto a questa varietà di interventi e risparmi potenziali?*

# Prime cinque aree di intervento per risparmi di energia primaria

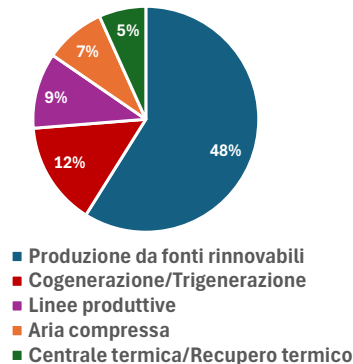
Grandi Imprese



Grandi imprese energivore



PMI energivore

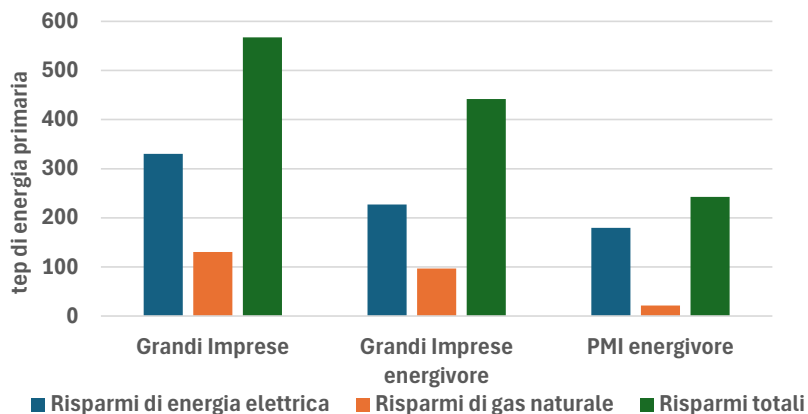


- **Similarità del Commercio con le quote delle Grandi imprese**
- Prime cinque aree rappresentate da: **Produzione da fonti rinnovabili (44%), Illuminazione (16%), Climatizzazione (15%), Freddo di processo (11%), Generale/Gestionale (6%)**

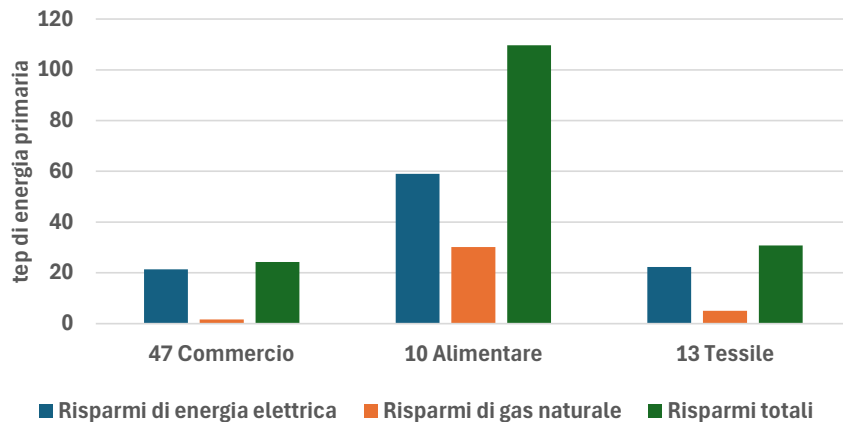
*Diversità a seconda della tipologia aziendale del potenziale di risparmio associato alle diverse aree*



# Risparmi di energia primaria per vettore energetico



- Comportamento più simile tra Grandi Imprese e Grandi Imprese energivore
- Nelle PMI energivore rilevanza molto scarsa dei risparmi di gas naturale

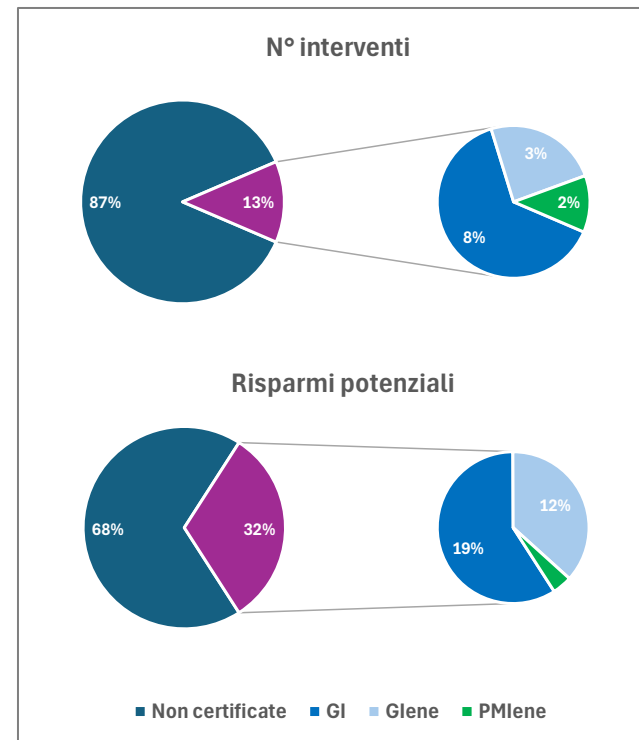


- Anche tra settori ATECO emergono differenze significative
- Nel Commercio netta prevalenza risparmi elettrici

*Implicazioni in termini di decarbonizzazione della composizione dei risparmi per vettore energetico*

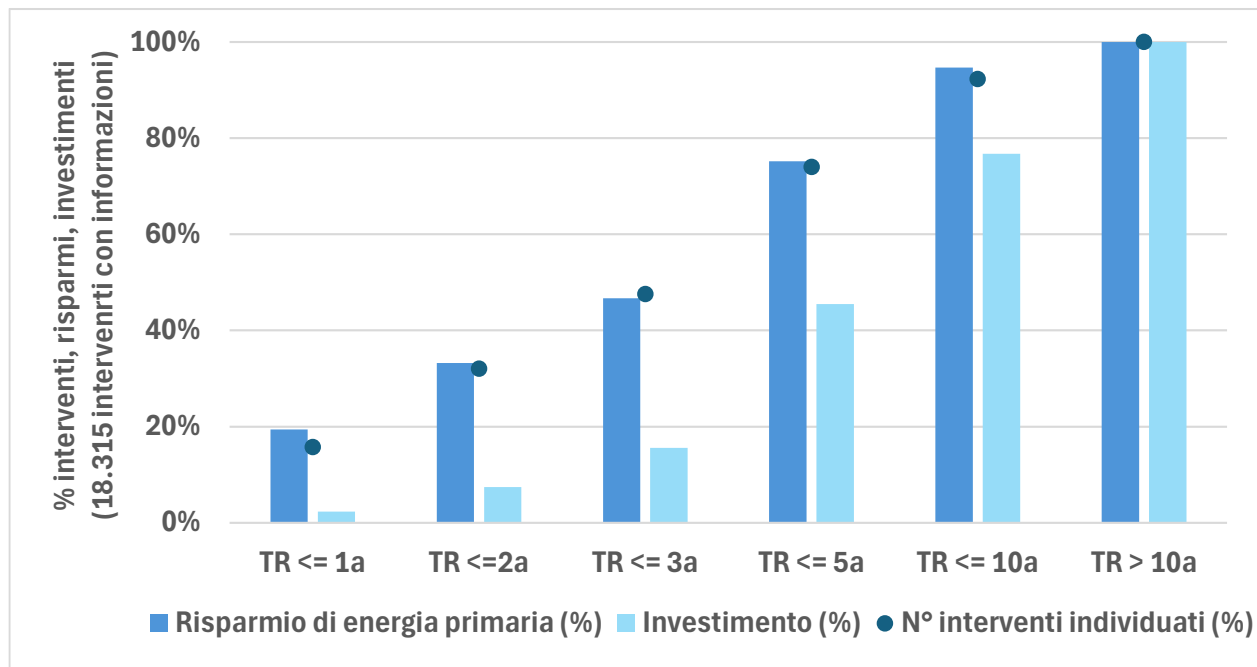
# Risparmi potenziali imprese certificate ISO 50001

| Tipologia aziendale      |                           | Risparmi medi di energia primaria per sito (tep) | Risparmi medi di energia primaria per intervento (tep) |
|--------------------------|---------------------------|--|--|
| Non certificate ISO 5001 | Grandi Imprese            | 105.3  | 37.6   |
|                          | Grandi imprese energivore | 254.8  | 74.2   |
|                          | PMI energivore            | 105.6  | 30.8   |
| Certificate ISO 50001    | Grandi Imprese            | 376.2  | 147.6  |
|                          | Grandi imprese energivore | 618.3  | 216.9  |
|                          | PMI energivore            | 141.6  | 49.2   |
| <b>Media</b>             |                           | <b>164.9</b>                                     | <b>54.4</b>  |



# Risparmi di energia primaria per classe di PBT

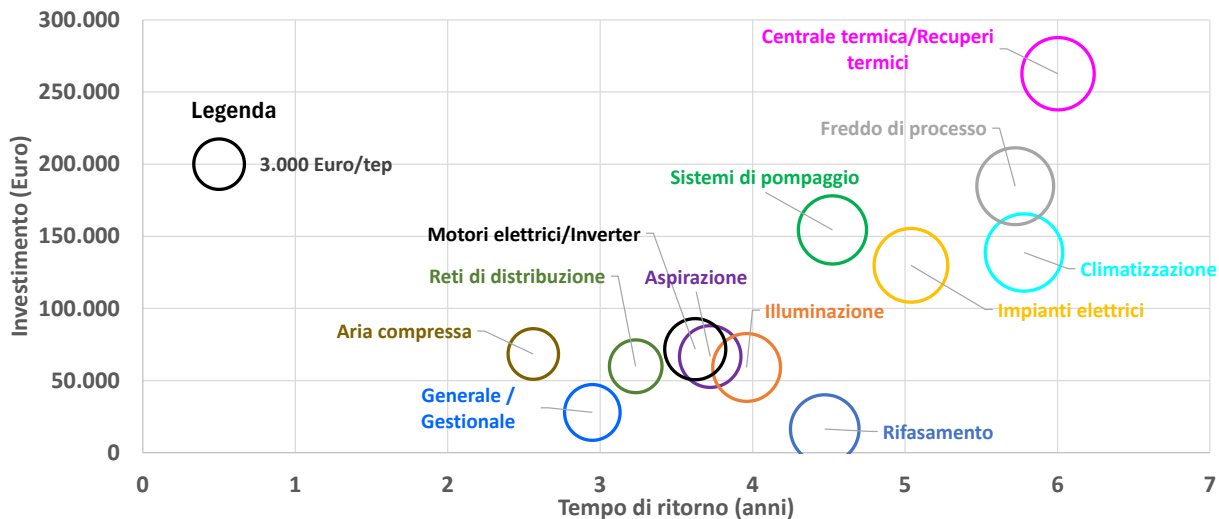
- Il tempo di ritorno è disponibile per il 73% degli interventi
- Gli interventi individuati con tempo di ritorno fino a 3 anni sono associati al 47% del risparmio annuo potenziale (369 ktep/anno), a fronte di un investimento complessivo pari a circa 513 milioni di Euro
- Nel Commercio, gli interventi individuati con tempo di ritorno fino a 3 anni sono associati a 1/3 del risparmio annuo (7 ktep/anno), a fronte di un investimento complessivo pari a circa 17,5 milioni di Euro



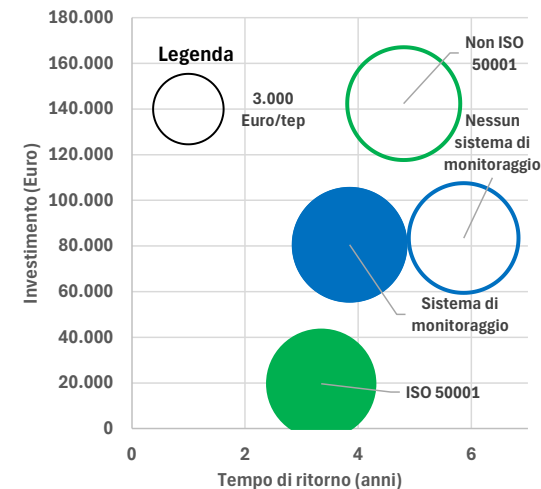
*Ruolo di diagnosi di qualità per meglio identificare opportunità di risparmio con buon PBT*

# Costo efficacia diverse aree di intervento

## Costo efficacia medio per area (Euro/tep) nei settori analizzati



## Costo efficacia Commercio



*Buon costo efficacia area Generale e suo contributo a identificare interventi cost-effective in altre aree*

# Progetto LEAP4SME – Vademecum per le PMI



Scansiona il codice QR per scaricare la guida



[Resources](#) | [LEAP4SME](#)



## IDENTIFICAZIONE DELLE TIPOLOGIE DI CONSUMO



Edifici



Illuminazione



Generatori di calore



Riscaldamento, ventilazione e raffreddamento (HVAC)



Pompaggi



Refrigerazione e raffreddamento



Processi industriali



Aria compressa



Trasporti

*Importanza di rendere disponibili strumenti di supporto per i soggetti non obbligati e di promuoverli in campagne di sensibilizzazione*

| Sistemi elettrici  | Misure termiche   | Misure di gas esausti  | Aria compressa  |
|--|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Amperometro</li> <li>Voltmetro</li> <li>Wattmetro</li> <li>Cosfmetro</li> <li>Analizzatore di armoniche</li> <li>Multimetro (che comprende molte delle funzioni summenzionate)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Termoresistenze</li> <li>Termocoppie</li> <li>Termistori</li> <li>Termocamere</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Analizzatore di gas</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Rilevatore a ultrasuoni</li> </ul> |
| Cosa controllare   |   | Opportunità  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Informazioni generali sul processo/impianto</li> <li>Specifiche tecniche e operative delle apparecchiature di processo (es. forni, presse, reattori etc.)</li> <li>Sistema di raffreddamento</li> <li>Sistemi di ventilazione e aspirazione</li> <li>Composizione e temperatura dei gas di scarico</li> <li>Perdite di energia termica</li> <li>Sistemi di movimentazione (carricante, nastri trasportatori, etc.)</li> <li>Motori, trasformatori ed altri dispositivi elettrici</li> <li>Controllo del processo e gestione dell'energia</li> <li>Integrazione e intensificazione del processo</li> <li>Stato e prestazioni di sistemi di produzione combinata di energia termica ed elettrica (cogenerazione, pompe di calore, ORC)</li> </ul> |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Isolamento delle tubazioni</li> <li>Ottimizzazione delle pressioni di esercizio</li> <li>Utilizzo di sistemi di trasmissione e movimentazione ad alta efficienza energetica</li> <li>Controllo eccesso d'aria</li> <li>Sostituzione o revamping dei forni</li> <li>Installazione di motori a frequenza variabile</li> <li>Recupero del calore di processo e sistemi ausiliari</li> <li>Ottimizzazione del fattore di potenza</li> <li>Integrazione di sistemi di energia rinnovabile</li> </ul> |   |

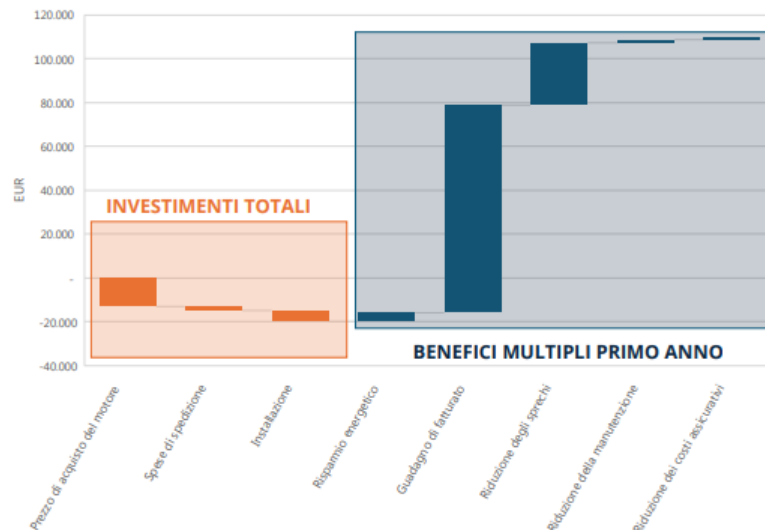
# Ricerca di Sistema Elettrico – Quaderno benefici multipli



[Benefici multipli | ENEA](#)

| INDICE  |           |
|---|-----------|
| OBIETTIVI.....  | 4         |
| METODOLOGIA.....  | 5         |
| <b>BENEFICI SU PROCESSI E PRODOTTI.....</b>                       | <b>6</b>  |
| ▷ Incremento della produttività.....                              | 6         |
| ▷ Riduzione del consumo di materie prime e riciclo.....           | 8         |
| ▷ Miglioramento della qualità del prodotto finito / Servizio..... | 10        |
| ▷ Riduzione dei tempi/costi legati alla manutenzione.....         | 12        |
| <b>BENEFICI AMBIENTALI.....</b>                                   | <b>14</b> |
| ▷ Riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> .....              | 14        |
| ▷ Riduzione dei consumi di acqua.....                             | 16        |
| ▷ Riduzione degli scarti e/o dei rifiuti.....                     | 18        |
| <b>BENEFICI PER IL PERSONALE E L'AMBIENTE DI LAVORO.....</b>      | <b>20</b> |
| ▷ Miglioramento della sicurezza sul lavoro.....                   | 20        |
| ▷ Miglioramento dei processi organizzativo-gestionali.....        | 22        |
| ▷ Miglioramento del benessere lavorativo.....                     | 24        |
| <b>ALTRI BENEFICI AZIENDALI.....</b>                              | <b>26</b> |
| ▷ Miglioramento dell'immagine.....                                | 26        |
| ▷ Incremento del valore dell'Asset.....                           | 28        |
| ▷ Incremento della resilienza.....                                | 30        |
| <b>BENEFICI MULTIPLI DA SINGOLO INTERVENTO.....</b>               | <b>32</b> |
| ▷ Motori elettrici.....   | 32        |
| ▷ Isolamento termico in edifici residenziali.....                 | 34        |
| <b>INDAGINI SETTORIALI.....</b>                                   | <b>36</b> |
| ▷ Settore plastica.....   | 36        |
| ▷ Settore immobiliare.....  | 38        |
| <b>SUGGERIMENTI PER EGE ED ENERGY MANAGER.....</b>                | <b>40</b> |
| <b>SUGGERIMENTI PER POLICY MAKER.....</b>                         | <b>41</b> |
| <b>BIBLIOGRAFIA.....</b>  | <b>42</b> |

Tecnologie e interventi per l'efficienza energetica nelle PMI



## Costo di investimento

- 65% Prezzo di acquisto del motore
- 10% Costi di spedizione
- 25% Installazione e messa in servizio

## Benefici economici generati

- 3% Risparmio energetico
- 74% Aumento dei ricavi
- 22% Riduzione degli sprechi
- 1% Riduzione di costi di manutenzione e assicurativi

*Impatto monetizzazione benefici multipli su business plan*

**Dott. Chiara Martini**  
**chiara.martini@enea.it**

Laboratorio DUEE/SPS/ESE

**Grazie per l'attenzione!**

