

# Interventi di efficienza energetica nel settore Farmaceutico

L'efficienza energetica nei settori produttivi  
Piano di sensibilizzazione delle PMI ai sensi dell'Art. 8 comma 10 ter D.Lgs. 102/2014

*26 Settembre 2022 - Ferentino (FR)*

Chiara Martini – ENEA

# Indice

- **Analisi degli interventi: metodologia e risultanze generali**
- **Contesto settore farmaceutico**
- **Risultanze analisi interventi**
  - ❖ Panoramica dei risparmi per area di intervento
  - ❖ Risparmi per tipologia
  - ❖ Risparmi rapportati ai consumi
  - ❖ Tempo di ritorno
  - ❖ Costo efficacia
- **Conclusioni e future direzioni di lavoro**

# Analisi degli interventi – Metodologia

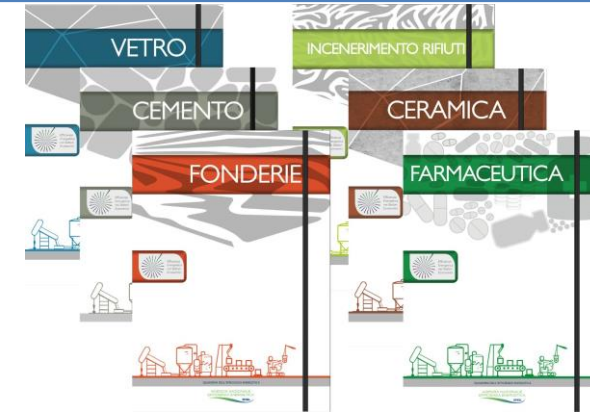
**PUNTO DI PARTENZA:** interventi effettuati ed individuati caricati sul portale Audit 102

## SINTESI STEP METODOLOGICI

1. Definizione aree di intervento
2. Individuazione degli indicatori di interesse
3. Definizione e calcolo delle variabili necessarie
4. Operazioni di pulizia e integrazione del database

## OBIETTIVI

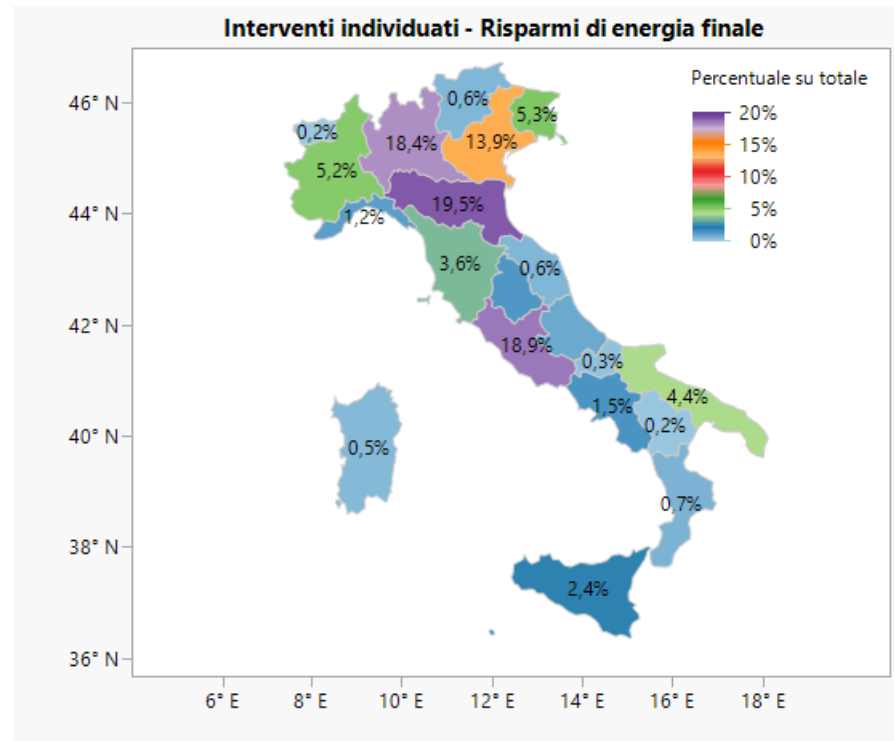
- Sistematizzazione dell'analisi degli interventi effettuati e individuati riportati nelle diagnosi
- Replicabilità approccio metodologico per ATECO e nel tempo
- Monitoraggio risparmi conseguiti e potenziali
- Restituzione risultanze a operatori di settore e policy makers



- Report annuale per il MiTE per scadenze 2019-2021, anche con info regionali
- Analisi di 18 ATECO a 6 cifre su diagnosi relative a scadenza dicembre 2019
- Schede interventi incluse nelle linee guida 5 Linee Guida Settoriali, tra cui farmaceutico (sesta in pubblicazione)
- Schede interventi proposte anche in tavoli tecnici con associazioni di categoria

# Analisi degli interventi - Risultanze generali

Scadenza dicembre 2019				
	n° interventi	n° imprese	Risparmi di energia finale (ktep/anno)	Risparmi di energia primaria (ktep/anno)
Interventi effettuati	7.513	2.429	475	193
Interventi individuati	31.261	5.870	1.690	859



- Metà degli interventi individuati relativo a 7 Divisioni ATECO nei settori C - Manifatturiero e G - Commercio all'ingrosso e al dettaglio
- ATECO 22 - Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche in prima posizione (10%), seguito da ATECO 10 - Industrie alimentari e ATECO 47 - Commercio al dettaglio (entrambi 7,8%)
- ATECO 21 - Fabbricazione di prodotti farmaceutici di base e di preparati farmaceutici in 12° posizione (2,1% del totale, 871 interventi individuati)
- A seconda della specializzazione regionale, la Divisione può arrivare al secondo posto per importanza: nel Lazio quota pari al 7,3% sul totale

# Scheda interventi in Linee Guida Settoriali

Risparmio totale e medio per intervento

Risparmio/Consumo (totale, elettrico e termico)

ATECO 21.20.09 FABBRICAZIONE DI MEDICINALI E ALTRI PREPARATI FARMACEUTICI					
Inquadramento generale					
Numero diagnosi (siti):			Numero P. IVA:		
93			69		
Numero grandi imprese:			Numero imprese energivore:		
51			38		
Numero siti ISO 50001:			Numero siti sottoposti a monitoraggio:		
12			79		
Interventi effettuati			Interventi individuati		
Numero medio interventi per sito:			Numero medio interventi per sito:		
2,53			4,89		
Quota di diagnosi contenenti interventi:			Quota di diagnosi contenenti interventi:		
67%			96%		
N° interventi:	Risparmio annuo di energia finale (tep/anno):	Risparmio medio di energia finale per intervento (tep):	N° interventi:	Risparmio annuo di energia finale (tep/anno):	Risparmio medio di energia finale per intervento (tep):
233	3.567,2	31,3	450	11.268,7	25,1
Risparmio annuo totale/Consumo totale:	Risparmio annuo di energia elettrica/Consumo elettrico totale:	Risparmio annuo di energia termica/Consumo termico totale:	Risparmio annuo totale/Consumo totale:	Risparmio annuo di energia elettrica/Consumo elettrico totale:	Risparmio annuo di energia termica/Consumo termico totale:
1,3%	1,7%	1,1%	4,1%	5,4%	2,6%
Interventi effettuati		Interventi individuati			
Area di intervento	N° interventi	Area di intervento	N° interventi		
Altro	1	Altro	1		
Aria compressa	22	Aria compressa	47		
Aspirazione	1	Aspirazione	4		
Centrale termica/Recuperi termici	23	Centrale termica/Recuperi termici	34		
Climatizzazione	27	Climatizzazione	37		
Cogenerazione/Trigenerazione	15	Cogenerazione/Trigenerazione	51		
Freddo di processo	37	Freddo di processo	43		
Generale	16	Generale	42		
Illuminazione	47	Illuminazione	73		
Impianti elettrici	7	Impianti elettrici	16		
Involucro edilizio	5	Involucro edilizio	4		
Linee produttive	12	Linee produttive	23		
Motori elettrici/Inverter	19	Motori elettrici/Inverter	32		
Produzione da fonti rinnovabili	1	Produzione da fonti rinnovabili	33		
Totale	233	Totale	450		

Interventi effettuati				
Area di intervento	N° interventi con informazioni	Investimento totale (€)	Investimento totale (%)	Investimento medio (€)
Altro	1	15.000,0	0,1%	15.000,0
Aria compressa	14	1.618.800,0	5,6%	115.628,6
Aspirazione	0	-	-	-
Centrale termica/Recuperi termici	13	3.015.900,0	10,5%	231.992,3
Climatizzazione	12	1.156.600,0	4,0%	96.383,3
Cogenerazione/Trigenerazione	10	9.218.000,0	32,1%	921.800,0
Freddo di processo	17	7.525.000,0	26,2%	442.647,1
Generale	10	449.000,0	1,6%	44.900,0
Illuminazione	31	4.190.202,0	14,6%	135.167,8
Impianti elettrici	2	79.000,0	0,3%	39.500,0
Involucro edilizio	4	82.500,0	0,3%	20.625,0
Linee produttive	7	516.400,0	1,8%	73.773,4
Motori elettrici/Inverter	15	653.407,0	2,3%	43.560,5
Produzione da fonti rinnovabili	1	195.000,0	0,7%	195.000,0
Totale	137	28.714.809,0	100%	182.767,4

**Investimenti ↑**

Interventi effettuati - Costo efficacia dei risparmi di energia finale		
Area di intervento	N° interventi con informazioni	Costo efficacia (€/tep di energia finale)
Altro	1	2.658,3
Aria compressa	8	12.981,8
Centrale termica/Recuperi termici	12	3.252,5
Climatizzazione	10	13.137,2
Cogenerazione/Trigenerazione	7	2.880,9
Freddo di processo	14	12.412,1
Generale	8	2.290,2
Illuminazione	24	18.476,2
Impianti elettrici	1	2.955,2
Involucro edilizio	2	15.764,7
Linee produttive	4	2.382,2
Motori elettrici/Inverter	12	6.181,9
Produzione da fonti rinnovabili	1	6.264,3
Totale	104	7.772,9

Interventi effettuati - Costo efficacia dei risparmi di energia primaria		
Area di intervento	N° interventi con informazioni	Costo efficacia (€/tep di energia primaria)
Cogenerazione/Trigenerazione	7	2.880,9
Produzione da fonti rinnovabili	1	6.264,3
Totale	8	4.572,6

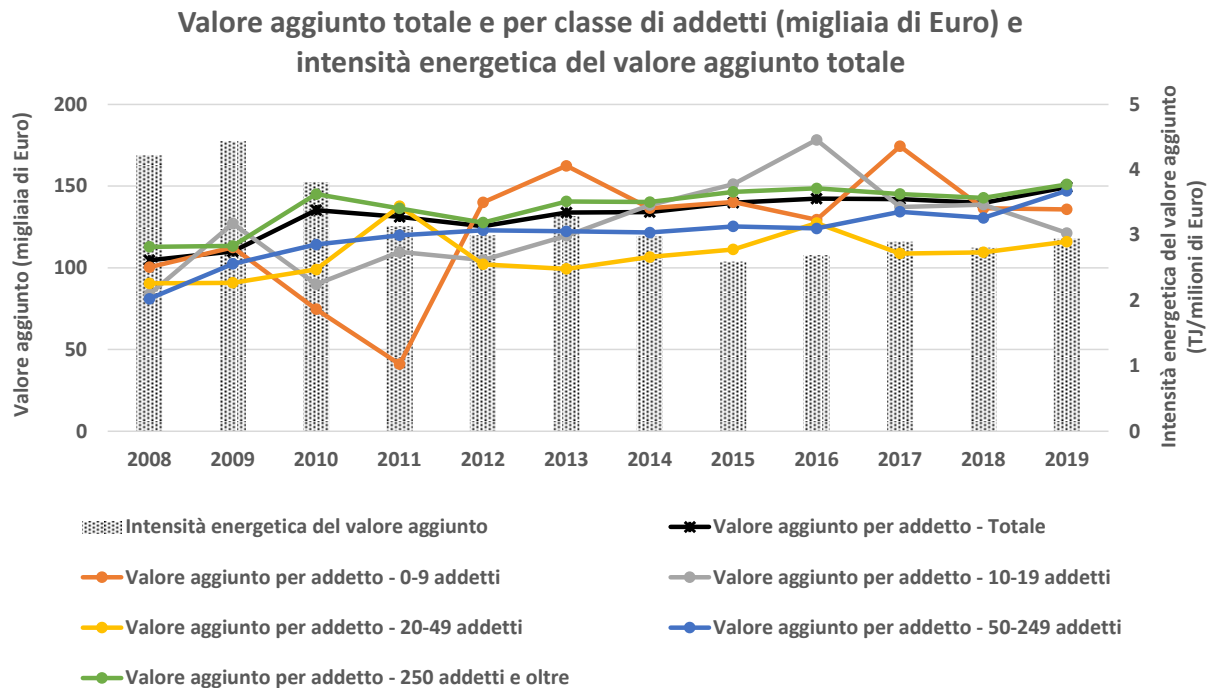
Costo efficacia

Interventi effettuati - Risparmi di energia finale								
Area di intervento	N° interventi con informazioni	Risparmio annuo totale (tep/anno)	Risparmio annuo totale (%)	Risparmio annuo totale medio (tep/anno)	Risparmio annuo di energia elettrica (tep/anno)	Risparmio annuo di energia termica (tep/anno)	Risparmio annuo di carburante (tep/anno)	Altri risparmi annui (tep/anno)
Altro	1	5,6	0,2%	5,6	5,6	0,0	0,0	0,0
Aria compressa	9	86,2	2,4%	9,6	79,8	6,4	0,0	0,0
Aspirazione	0	-	-	-	-	-	-	-
Centrale termica/Recuperi termici	16	1.493,3	41,9%	93,3	43,9	1.416,4	0,0	33,0
Climatizzazione	13	214,3	6,0%	16,5	132,0	82,4	0,0	0,0
Freddo di processo	19	760,6	21,3%	40,0	719,4	41,2	0,0	0,0
Generale	9	234,2	6,6%	26,0	83,7	125,5	0,0	25,0
Illuminazione	27	410,2	11,5%	15,2	410,2	0,0	0,0	0,0
Impianti elettrici	1	20,7	0,6%	20,7	0,0	0,0	0,0	0,0
Involucro edilizio	2	4,4	0,1%	2,2	4,4	0,0	0,0	0,0
Linee produttive	5	227,0	6,4%	45,4	174,1	52,9	0,0	0,0
Motori elettrici/Inverter	12	110,5	3,1%	9,2	110,5	0,0	0,0	0,0
Totale	114	3.567,2	100,0%	25,8	1.784,4	1.724,8	0,0	58,0

Interventi effettuati - Risparmi di energia primaria							
Area di intervento	N° interventi con informazioni	Risparmio annuo totale (tep/anno)	Risparmio annuo totale (%)	Risparmio annuo totale medio (tep/anno)	Risparmio annuo di energia elettrica (tep/anno)	Risparmio annuo di energia termica (tep/anno)	Altri risparmi annui (tep/anno)
Cogenerazione/Trigenerazione	8	4.180,9	99,3%	522,6	644,1	1.928,9	1.608,0
Produzione da fonti rinnovabili	1	31	0,7%	31,1	31,1	0,0	0,0
Totale	9	4.212,1	100,0%	553,7	675,2	1.928,9	1.608,0

Risparmi per tipologia

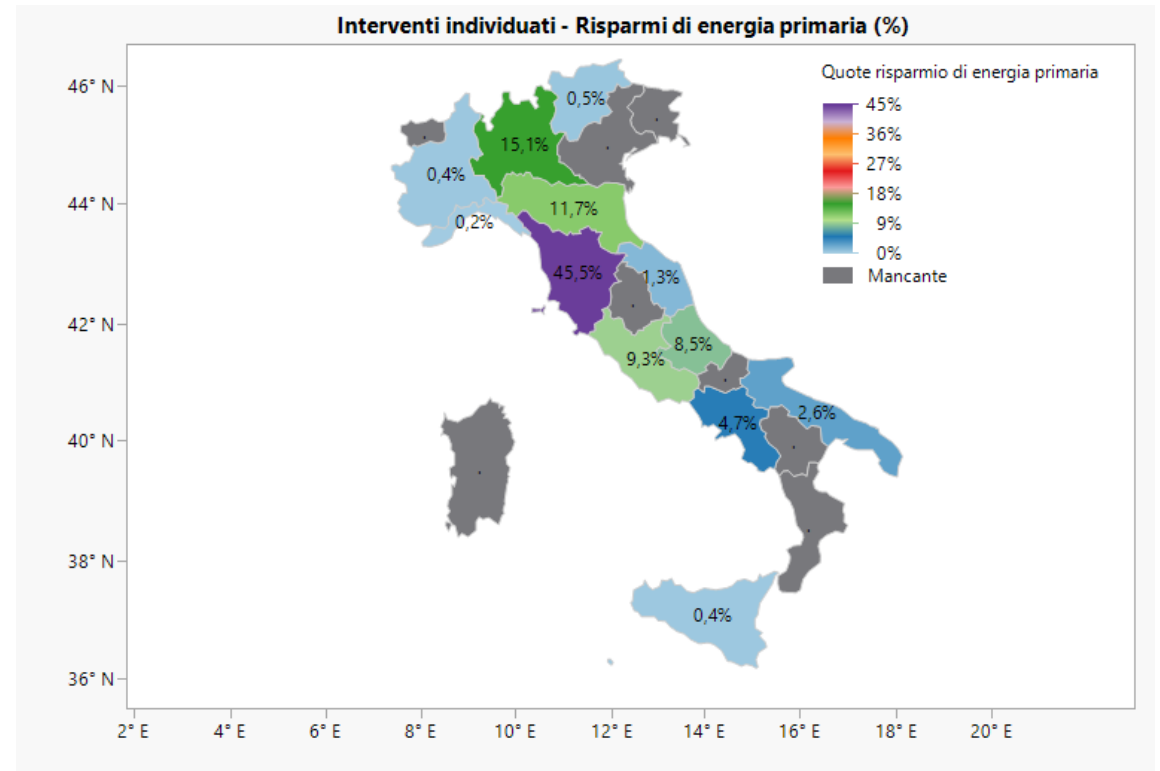
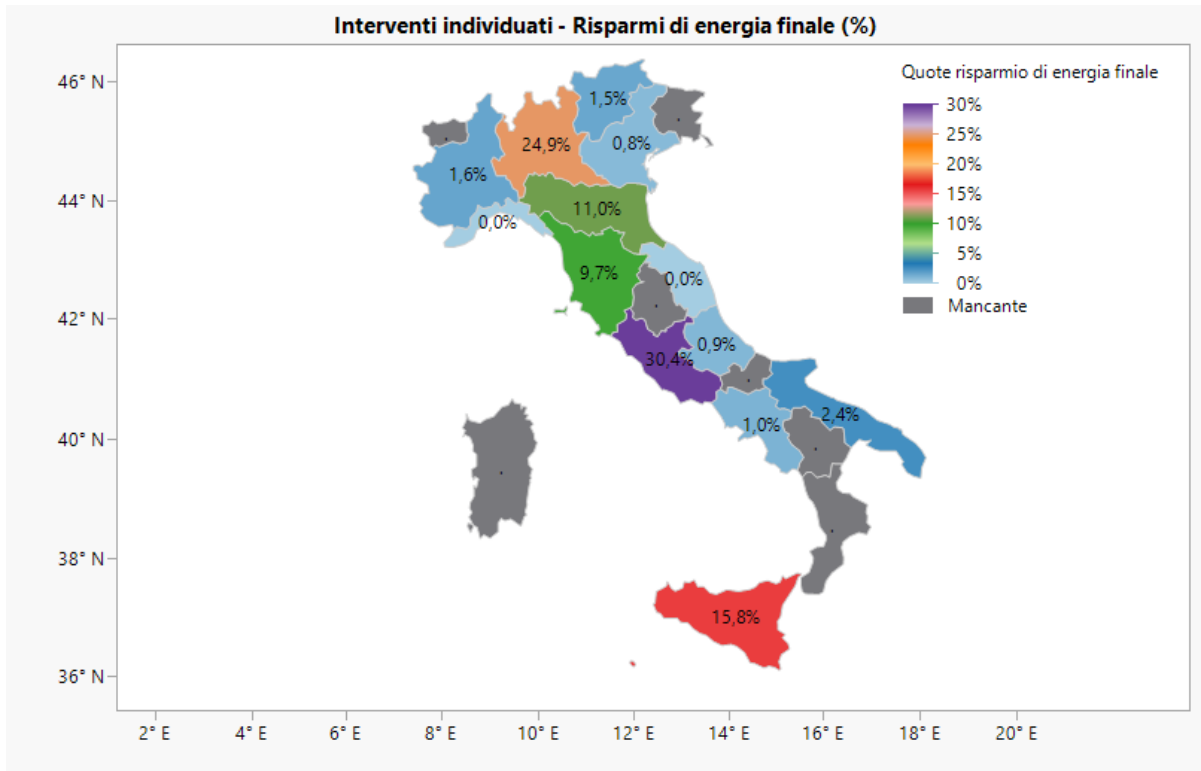
# Contesto settore farmaceutico



Fonte: ISTAT, Rapporto sulla competitività dei settori produttivi 2022

- Nel 2019, il **numero di imprese** del settore farmaceutico è 449, pari allo 0,12% del settore manifatturiero
- Il **valore aggiunto** del settore, composto da 2 Divisioni ATECO, rappresenta il 4% del totale del manifatturiero
- La **dimensione media aziendale** è di 140 dipendenti, con un valore di 134 nella Divisione ATECO 21.2
- All'interno dell'ATECO 21 – Industria farmaceutica, il **valore aggiunto delle grandi imprese** rappresenta il 79,4% del totale, di molto superiore alla quota delle grandi imprese nel manifatturiero (39,8%)
- Gli **addetti** del settore farmaceutico sono nel 2019 circa 63.000, pari a quasi il 2% del settore manifatturiero
- Alla scadenza 2019, **160 diagnosi** pervenute a ENEA, di cui 99 diagnosi nell'ATECO 21.20.09 (74 imprese, 84 siti produttivi)
- 75% delle diagnosi del 21.20.09 in 4 regioni: 35% (Lombardia), 20% (Lazio), Toscana ed Emilia Romagna (10% ognuna)

# Risparmi potenziali a livello regionale



## 450 interventi individuati in ATECO 21.20.09

- Risparmio potenziale di energia finale pari 11,3 ktep/anno, concentrato per più della metà in Lombardia e Lazio
- Risparmio potenziale di energia primaria pari a 65,4 ktep/anno, con quota molto elevata in Toscana, seguita da Lombardia, Emilia Romagna e Lazio



# Come definire una strategia di intervento

## Quali vettori energetici risparmiare?

- Gas naturale ed elettricità principali vettori energetici acquistati e consumati in ATECO 21.20.09
- L'analisi dei vettori acquistati e consumati mostra un consistente impiego della cogenerazione (energia elettrica acquistata 35% e consumata 60%, gas naturale acquistato 61%, consumato 24%)

## In quale area funzionale intervenire?

- Servizi ausiliari coprono i  $\frac{3}{4}$  del consumo termico, e una quota di poco inferiore del consumo elettrico
- Le attività principali coprono il 22% del consumo elettrico e il 15% del consumo termico
- Servizi ausiliari: Gruppi frigoriferi, Refrigerazione e calore di processo, Torri evaporative, Calore per climatizzazione ambienti produttivi, UTA ambienti produttivi, Aria compressa, Pompaggi, Purificazione dell'acqua, Aspirazione, Ausiliari caldaie

## A quali incentivi ricorrere?

- Incentivi dedicati a efficienza energetica e rinnovabili, come Certificati bianchi, Detrazioni fiscali, Conto termico
- Politiche dedicate ad innovazione, come Nuova Sabatini, Fondo di garanzia per le PMI, Investimenti sostenibili 4.0 (per esempio per interventi relativi a sistemi di monitoraggio)
- Bandi regionali per finanziamento audit energetici nelle PMI non obbligate (non energivore)



# Aree di intervento

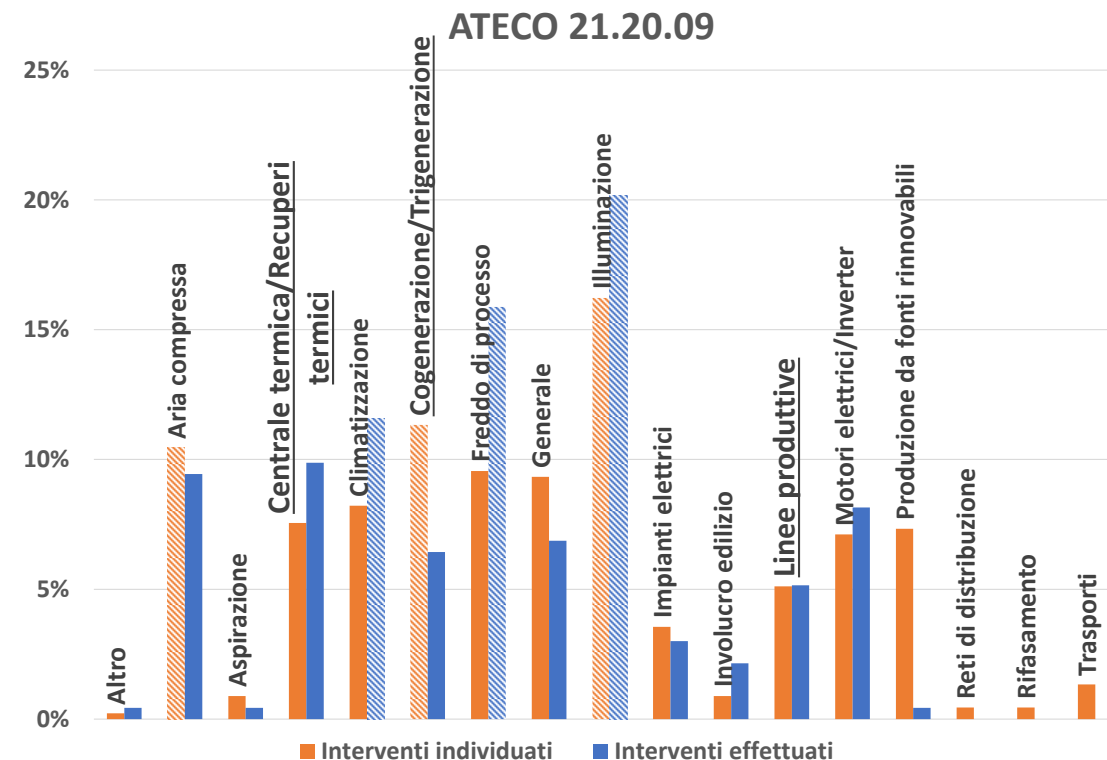
- Elenco non esaustivo per le tre tipologie di intervento di quali sono gli interventi compresi in alcune aree di intervento selezionate
- Diverse aree e tipologie di intervento implicano diversità nei valori dei risparmi e nella loro composizione per vettore energetico, anche a seconda di specificità di sito produttivo
- Diversi sono anche il tempo di ritorno e il costo efficacia, con valori interessanti di entrambi gli indicatori anche per interventi di tipo gestionale

Ambito di intervento	Area di intervento	Tipologia intervento	Esempi interventi
Attività Principali	Linee produttive	Tecnico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Installazione di un deumidificatore per l'aria in ingresso all'essiccatore</li> <li>• Sostituzione dei caricabatterie dei muletti</li> <li>• Installazione di uno sterilizzatore ad ozono</li> </ul>
		Tecnico - Gestionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arresto temporizzato impianti</li> </ul>
Servizi ausiliari	Aria compressa	Tecnico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sostituzione di compressori</li> <li>• Installazione di inverter</li> <li>• Recupero termico da compressori</li> </ul>
		Tecnico - Gestionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Campagna di ricerca ed eliminazione delle perdite</li> <li>• installazione sistemi di misura</li> </ul>
		Gestionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ottimizzazione compressori</li> </ul>
	Centrale termica/Recuperi termici	Tecnico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Installazione recuperatori di calore sulle UTA</li> <li>• Coibentazione dei serbatoi d'acqua o dei sistemi di raccolta condense</li> <li>• Sostituzione generatore di vapore</li> <li>• Sostituzione caldaia</li> <li>• Efficientamento gruppi frigo</li> </ul>
		Tecnico - Gestionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisi scaricatori di condensa</li> <li>• Installazione di economizzatori</li> </ul>
	Produzione da fonti rinnovabili	Tecnico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Installazione impianto fotovoltaico</li> <li>• Installazione di un impianto solare termico per la produzione di acqua calda</li> </ul>
Servizi generali	Illuminazione	Tecnico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sostituzione corpi illuminanti con LED in aree interne o esterne di reparti specifici</li> <li>• Relamping intero stabilimento</li> </ul>
		Gestionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Installazione sensori di presenza</li> </ul>
Generale		Tecnico - Gestionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzione o miglioramento sistema di monitoraggio dei consumi</li> <li>• Adozione certificazione ISO 50001</li> </ul>
		Gestionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica accensione impianti</li> <li>• Formazione dipendenti sui temi del risparmio energetico</li> </ul>

# Numero interventi

21.20.09 - Fabbricazione di medicinali ed altri preparati farmaceutici	
Aria compressa	○●
Aspirazione	●
Centrale termica/Recuperi termici	○●
Climatizzazione	○●
Cogenerazione/Trigenerazione	○●
Freddo di processo	○●
Generale/Gestionale	○●
Illuminazione	○●
Impianti elettrici	○●
Involucro edilizio	○●
Linee produttive	○●
Motori elettrici/Inverter	○●
Produzione da fonti rinnovabili	○●
Rifasamento	●
Trasporti	●

area presente in interventi effettuati con informazioni  
 area presente in interventi individuati con informazioni  
 se interventi individuati >20  
 se interventi effettuati e individuati >20  
 se interventi effettuati >20



- Interventi effettuati pari a 233 (58% del totale dell'ATECO 21) e individuati a 450 (67% del totale)
- Per ogni area di intervento è sintetizzata la presenza di interventi effettuati e individuati con informazioni
- Il numero di interventi è dipendente dal numero di diagnosi pervenute ma anche dalla loro qualità
- **Tratteggiate le prime 3 aree per importanza numerica di interventi effettuati e individuati, sottolineate le più rilevanti come risparmi**

# Risparmi conseguiti e potenziali

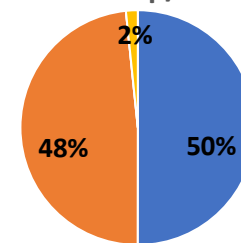
	21.20.09 - Fabbricazione di medicinali ed altri preparati farmaceutici	
	Interventi effettuati	Interventi individuati
Aria compressa	◇□	◇
Aspirazione		◇□
Centrale termica/Recuperi termici	◇□	◇□
Climatizzazione	◇□	◇□
Cogenerazione/Trigenerazione	◇□	◇□
Freddo di processo	◇□	◇□
Generale/Gestionale	◇□	◇□
Illuminazione	◇	◇
Impianti elettrici	◇	◇
Involucro edilizio	◇	◇
Linee produttive	◇□	◇□
Motori elettrici/Inverter	◇	◇
Produzione da fonti rinnovabili	◇	◇□
Rifasamento		◇
Trasporti		◇

Interventi effettuati/individuati con risparmi di energia elettrica  
 Interventi effettuati/individuati con risparmi di energia termica  
 Risparmi elettrici conseguiti >50 tep  
 Risparmi termici conseguiti >50 tep  
 Risparmi elettrici e termici conseguiti >50 tep

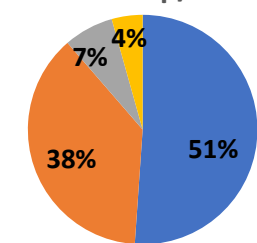
◇
□

- Distribuzione per area di intervento dei risparmi elettrici (rombo) e termici (quadrato) conseguiti e potenziali
- Nell'ATECO 21.20.09, il numero medio di interventi effettuati per diagnosi è 2,5 e quello degli interventi individuati 4,9
- Il risparmio potenziale è da intendersi come una soglia massima

21.20.09  
 Risparmio di energia finale conseguito  
 3.567 tep/anno



21.20.09  
 Risparmio di energia finale potenziale  
 11.269 tep/anno



La composizione dei risparmi di energia finale indica

- peso equivalente dei vettori elettrico e termico nel risparmio conseguito
- leggera prevalenza del vettore elettrico nel risparmio potenziale

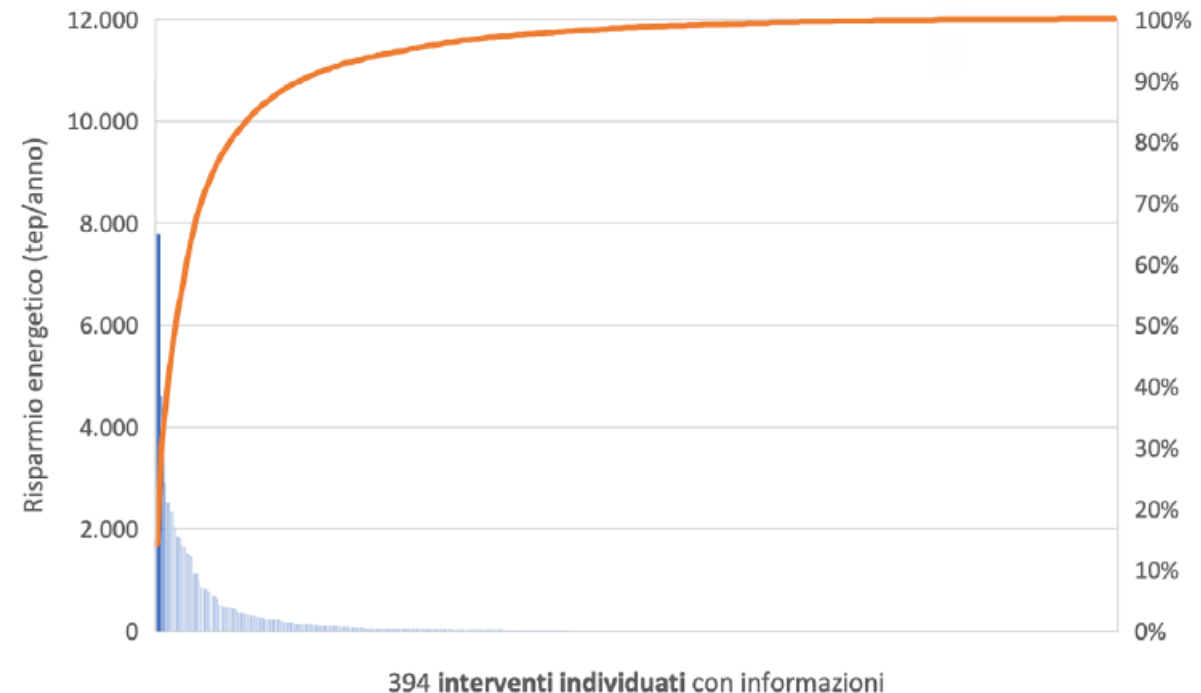
# Focus cogenerazione

## Contesto descritto nelle diagnosi

- Circa il 25% del totale delle diagnosi presentate già impiegano cogenerazione (24 siti produttivi)
- 44% del gas naturale acquistato viene usato in impianti di cogenerazione
- Gli impianti esistenti hanno consentito di risparmiare 22,2 ktep e 11,5 kton di CO<sub>2</sub> equivalente

## Analisi interventi individuati area Cogenerazione/Trigenerazione:

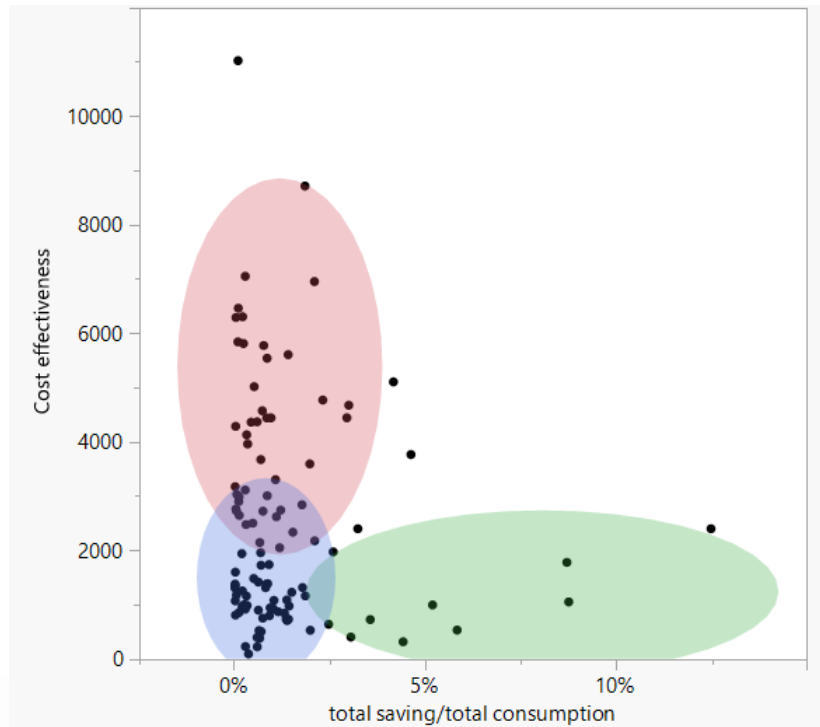
- Nel **grafico di Pareto** vengono ordinati gli interventi per cui sono disponibili informazioni di risparmio per l'ATECO 21.20.09: nelle prime 5 posizioni ci sono interventi nell'area **Cogenerazione/Trigenerazione**, per i quali i risparmi sono conteggiati in termini di energia primaria
- L'investimento medio di questi interventi è pari a circa 1,7 milioni di Euro e il tempo di ritorno medio è 3,6 anni
- L'analisi di 21 interventi individuati ha reso possibile stimare che a un risparmio potenziale di 14 ktep corrisponderebbe una riduzione di emissioni di 7,4 kton di CO<sub>2</sub> equivalente



# Focus altre aree strategiche

## Contesto descritto nelle diagnosi

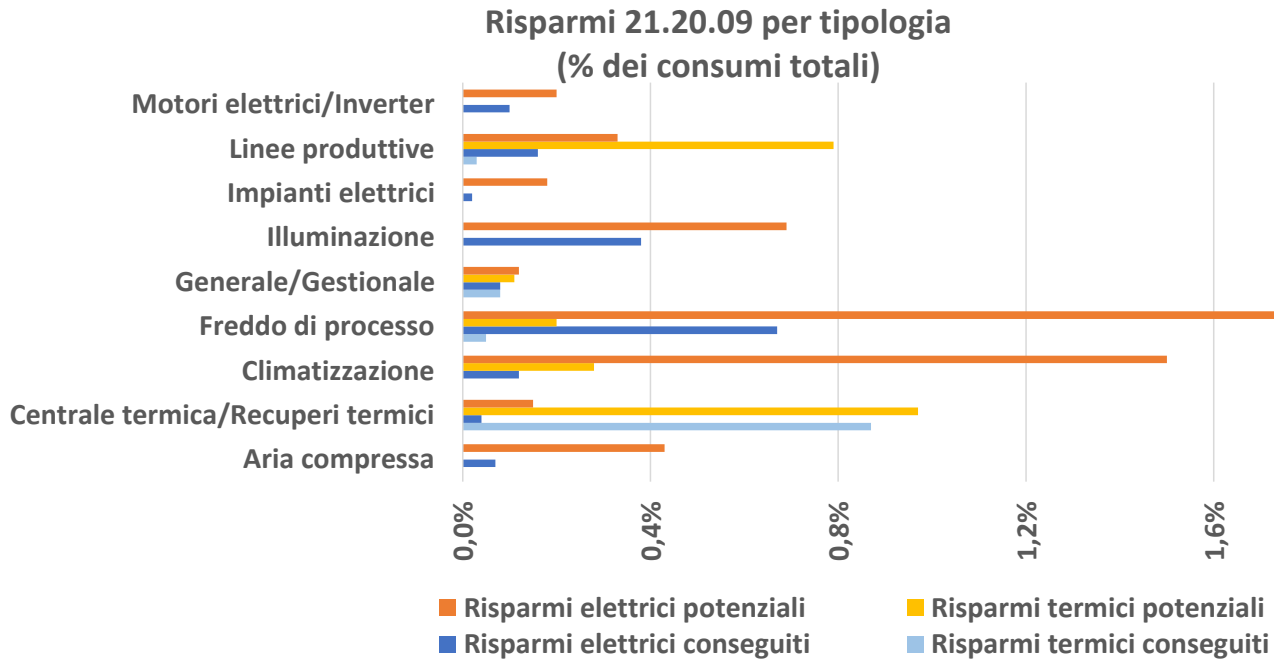
- Consumi elettrici: produzione freddo 30%, UTA 20% e aria compressa 9%
- Consumi termici: calore di processo 57% e riscaldamento 30%
- Ruolo importante del monitoraggio degli usi più significativi all'interno delle varie aree funzionali, per esempio energia elettrica nei servizi ausiliari relativamente a gruppi frigo, refrigerazione di processo e UTA ambienti produttivi



**Analisi su interventi in 4 aree con PBT inferiore a 4 anni:** Climatizzazione, Freddo di Processo, Centrale termica/Recupero termico, Generale/Gestionale:

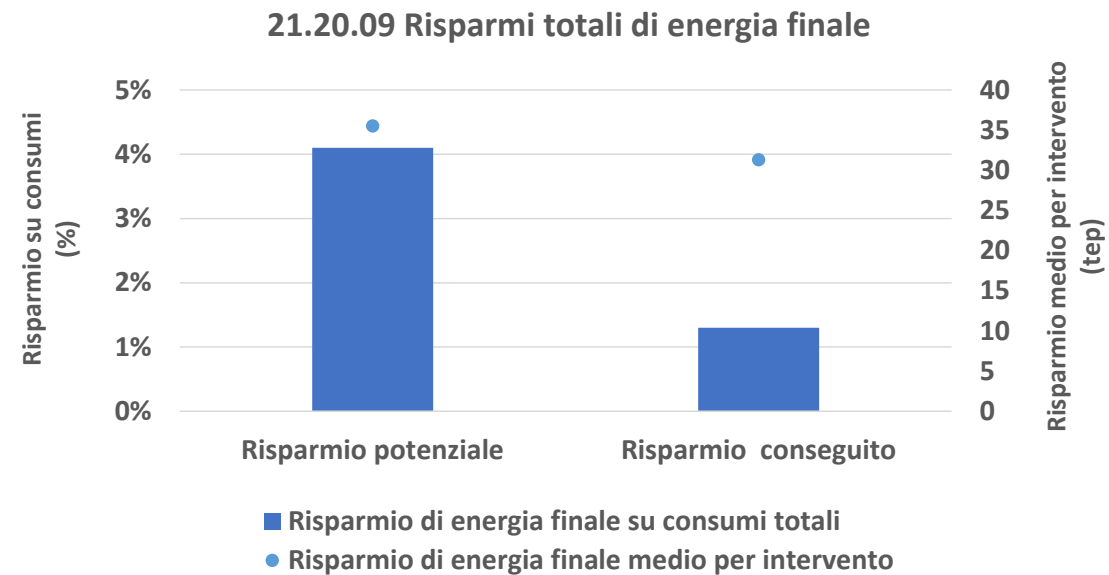
- Il cluster blu (buon costo efficacia e rapporto risparmio/consumo relativamente basso) ha un peso dell'area di intervento Generale/Gestionale maggiore rispetto agli altri
- Nel cluster rosso (rapporto risparmio/consumo quasi analogo al blu ma costo efficacia peggiore) più di metà interventi è relativo all'area Freddo di processo, e un terzo a Climatizzazione
- Nel cluster verde (migliore per entrambi gli indicatori) presente un minor numero di interventi e tutti eccetto uno ricadono nell'area Centrale termica/Recupero di calore

# Risparmi totali rispetto ai consumi

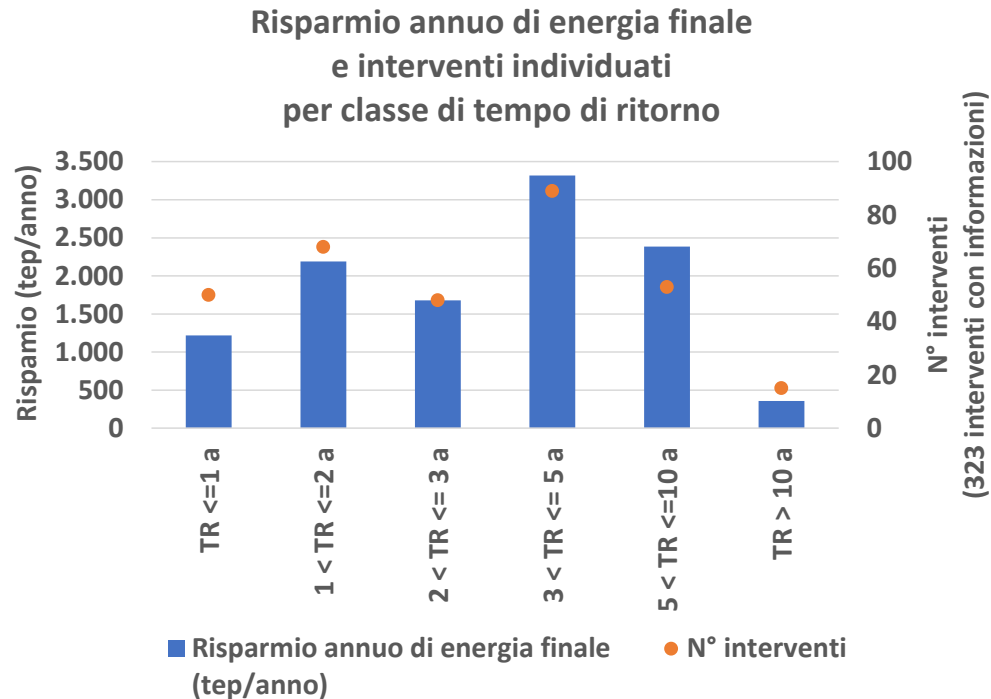


Risparmi totali, conseguiti e potenziali, di interesse per il policy maker in programmazione e monitoraggio degli obiettivi aggregati di efficienza energetica per il settore industriale

Risparmi per tipologia (elettrico, termico, carburante, altri risparmi) utili a livello di sito produttivo nell'individuazione dei possibili interventi di efficientamento o nella valutazione dell'efficacia di quelli già effettuati

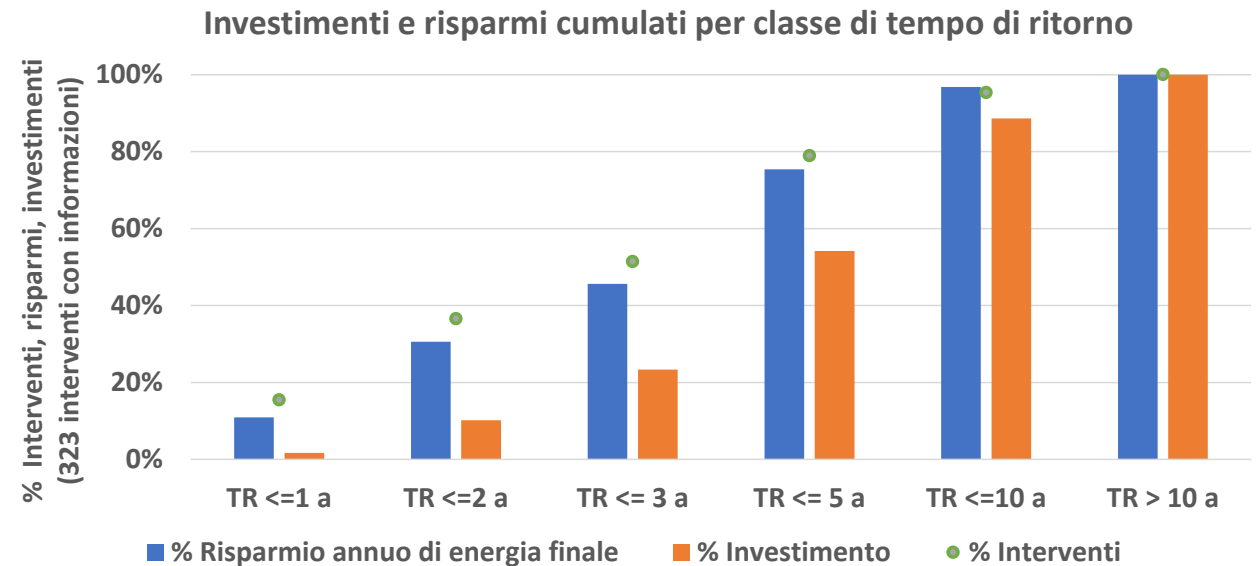


# Tempo di ritorno semplice



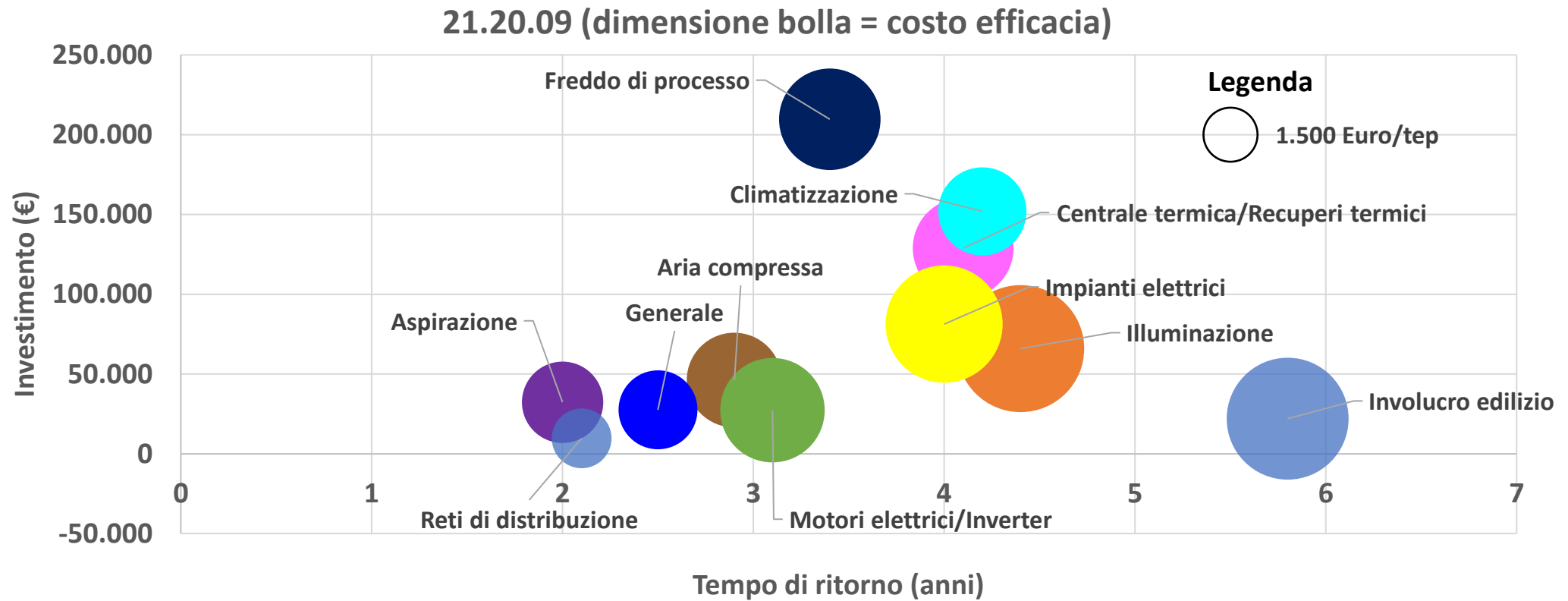
*Utilità di queste informazioni per valutare l'accesso ai meccanismi di incentivazione dell'efficienza energetica ed eventuali necessità di rimozione di barriere esistenti*

- La distribuzione per classi degli interventi e relativi risparmi dell'ATECO 21.20.09 indica una maggiore concentrazione di entrambi nella classe con tempo di ritorno tra 3 e 5 anni
- **Adottando interventi con tempo di ritorno inferiore a 3 anni, investire circa 8,7 milioni di Euro (23% dell'investimento totale) consentirebbe di conseguire il 46% dei risparmi potenziali totali**

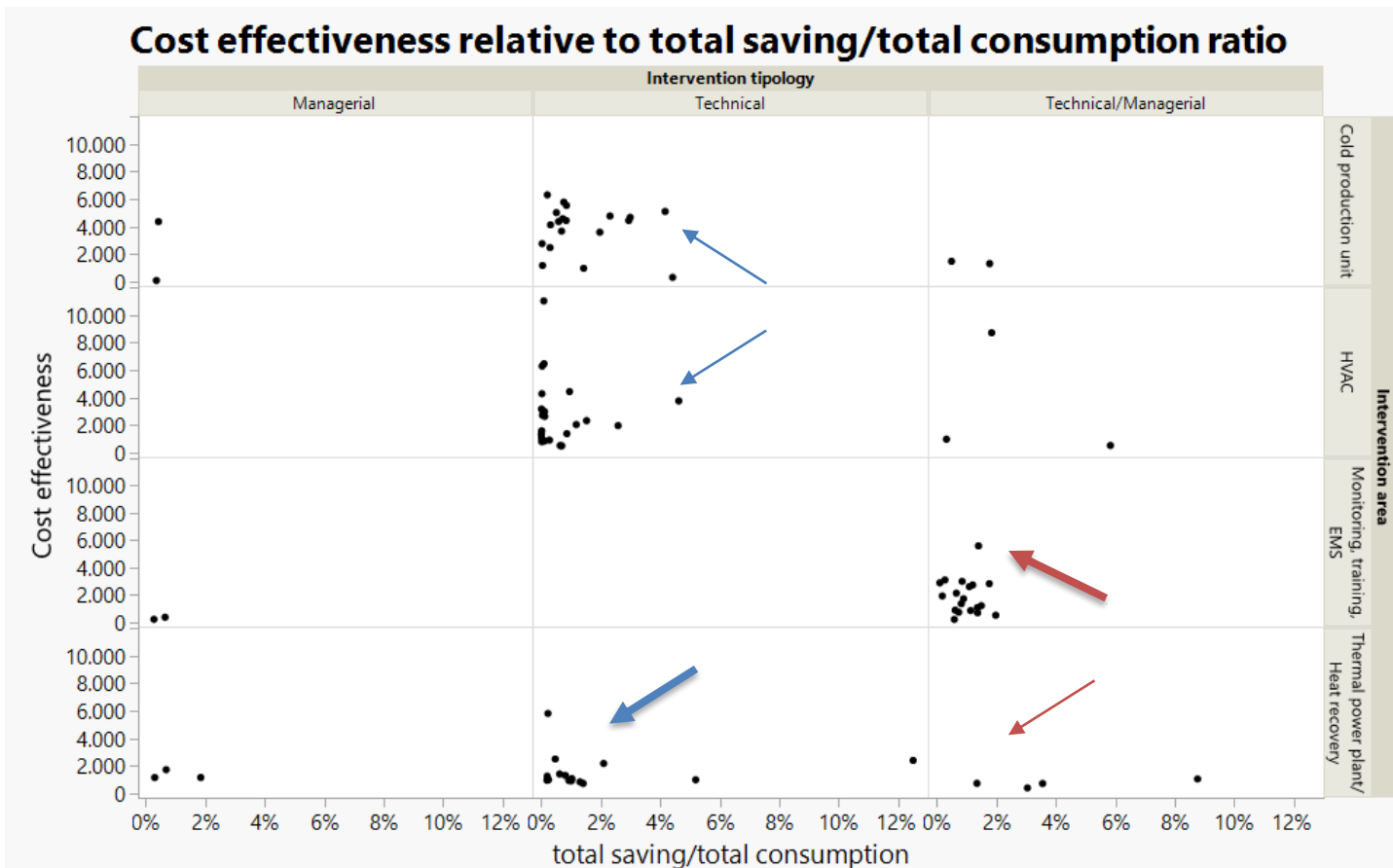




# Costo efficacia, investimento e tempo di ritorno



# Interventi per area e tipologia: mappatura costo efficacia e risparmio



4 aree di intervento rappresentate distinguendo per tipo

➤ **Interventi di tipo tecnico:** nell'area **Centrale termica/Recupero termico**, la maggioranza degli interventi ha buon costo efficacia e indicatore di risparmio;

**Freddo di processo e Climatizzazione** elevato potenziale di risparmio rispetto ai consumi anche se costo efficacia più variabile

➤ **Interventi di tipo tecnico-manageriale:** l'area **Generale/Gestionale** ha buone opzioni di intervento di questo tipo e, seppur meno numerose, anche l'area **Centrale termica/Recupero termico**

➤ **Interventi di tipo manageriale:** meno diffusi, associati a buon costo efficacia anche se più bassi indicatori di risparmio

# Conclusioni e future direzioni di lavoro

1. Database relativo agli interventi dal portale Audit 102 mostra un buon potenziale per efficientamento settore farmaceutico
2. Importanza di combinare dati sui risparmi conseguiti e potenziali ad un'analisi di consumi totali e Indici di Prestazione Energetica di primo e secondo livello
3. Possibilità di trarre informazioni sugli impatti in termini di decarbonizzazione del settore, attraverso emissioni di CO<sub>2</sub> associate agli usi energetici, e su altri benefici multipli dell'efficienza energetica
4. Ruolo dell'attuale trend nei prezzi energetici nell'influenzare priorità e fattibilità degli investimenti nelle diverse aree di intervento (per esempio, impatti su cogenerazione)
5. Ricorso e barriere ai meccanismi di incentivazione esistenti possono essere indagati attraverso approfondimenti e analisi di sensitività sui business plan
6. Potenzialità di ulteriore analisi su PMI, energivore e anche non soggette ad obbligo

AGENZIA NAZIONALE  
EFFICIENZA ENERGETICA

ENEA

Dott. Chiara Martini  
chiara.martini@enea.it

Laboratorio DUEE/SPS/ESE

Grazie per l'attenzione!

[www.agenziaefficienzaenergetica.it](http://www.agenziaefficienzaenergetica.it)

[www.enea.it](http://www.enea.it)