



Strategie di efficienza  
energetica: dalla gestione  
alla riduzione dei consumi

Jacopo Romiti, FIRE



FEDERAZIONE ITALIANA PER  
L'USO RAZIONALE DELL'ENERGIA

Unioncamere Emilia-Romagna

1 aprile 2025

A cartoon illustration of a girl with short, spiky blonde hair. She is wearing large, black-rimmed glasses and a bright yellow t-shirt with the word "FIRE" printed in bold black letters. Her arms are outstretched to the sides, and she has a slightly mischievous or determined expression. She is also wearing a black skirt with a white patterned hem and white socks with black stripes at the top. The background is plain white.

DAL **1987**





# Energia e imprese

Perché conviene usare meglio  
l'energia nelle imprese?



# Perché: costo dell'energia



## Ottimizzazione della spesa

$$\text{SPESA ENERGETICA} = \text{consumo di energia} \times \text{prezzo dell'energia}$$

Per contenere la spesa per i consumi energetici si può:

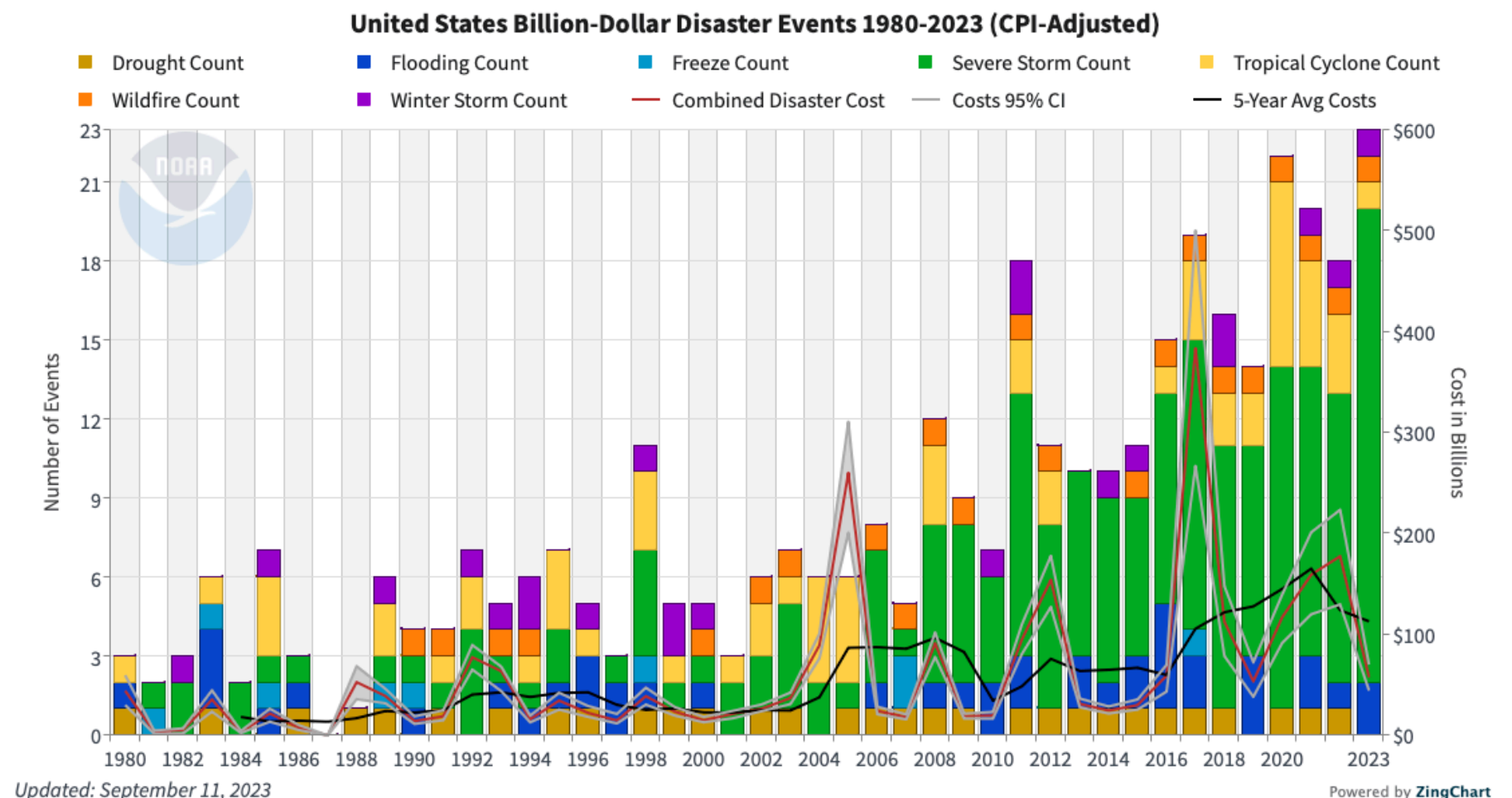
- ridurre il **consumo di energia** (**aumento dell'efficienza**);
- diminuire i **costi di approvvigionamento**:
  - Interventi per ridurre i picchi o spostare alcune lavorazioni in fasce orarie meno costose (es. notte, week end...);
  - Rinegoziazione dei contratti di fornitura, conoscendo il proprio profilo e la possibilità di controllarlo;
  - Passaggio ad altri combustibili/vettori energetici o altra fiscalità;
  - Noti carichi e capacità di generazione in alcuni casi si può ricorrere all'interrompibilità dei carichi e al demand-response.



# Perché: effetti del cambiamento climatico



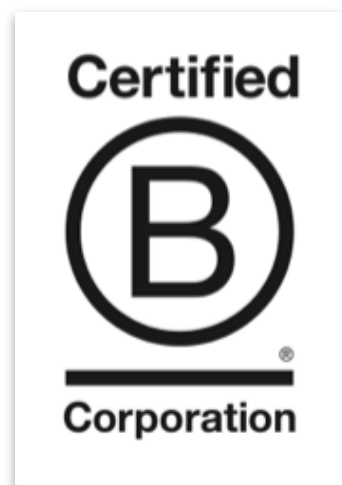
I costi causati dagli eventi climatici avversi crescono sempre più rapidamente. Decarbonizzare costa, ma le valutazioni di impatto UE prevedono un **costo del non intervento** circa quattro volte superiore a quello dell'intervento. Il cambiamento climatico porta con sé inoltre cambiamenti importanti per le imprese (e.g. agricoltura, acqua, risorse).



# Perché: sostenibilità



Il tema della sostenibilità oggi è molto sentito nelle sue varie dimensioni e si collega alla decarbonizzazione. L'uso razionale dell'energia appare in modo esplicito in alcuni degli **obiettivi delle Nazioni Unite**. In Europa la direttiva sulla reportistica di sostenibilità (CSRD) spingerà ancora di più l'attenzione su questi temi non solo per le imprese sottoposte all'obbligo, ma anche per le relative filiere.



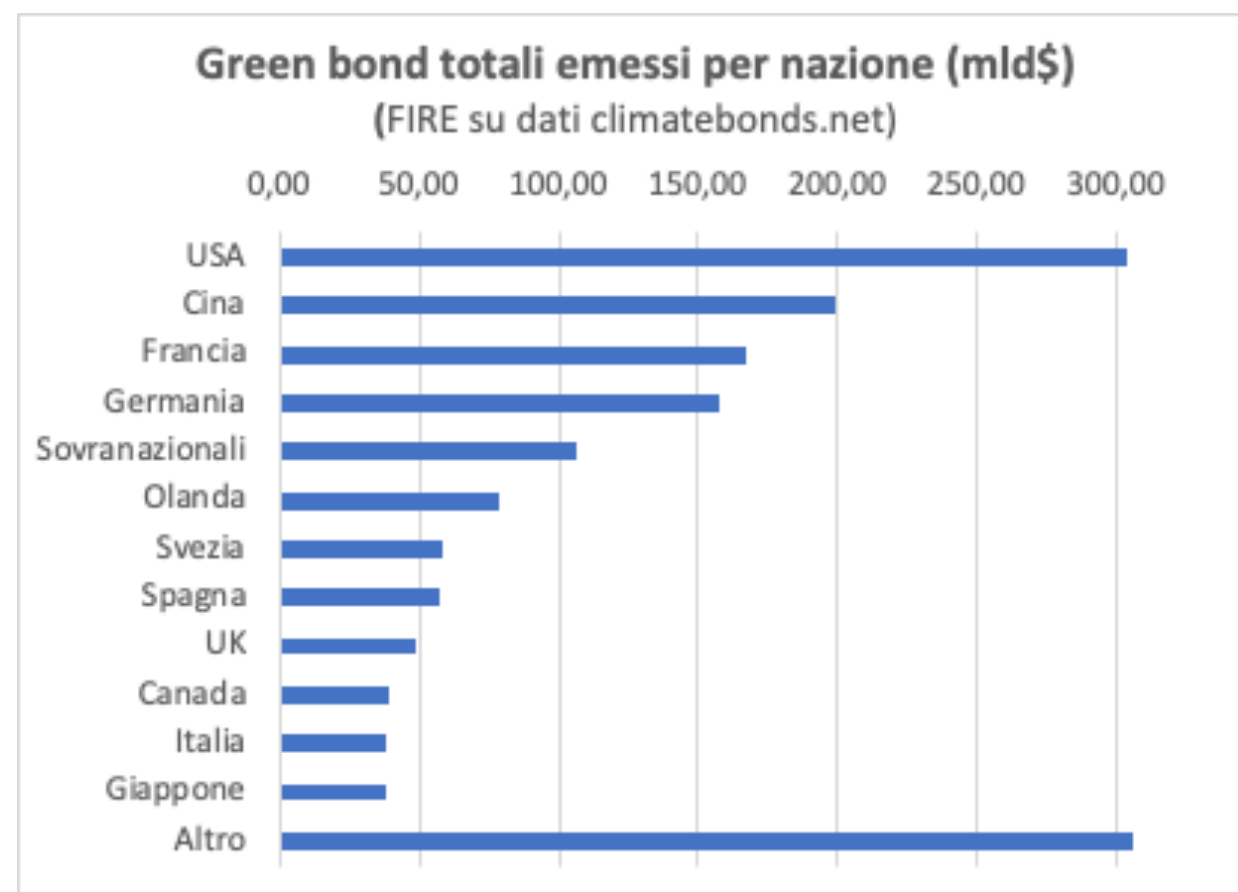
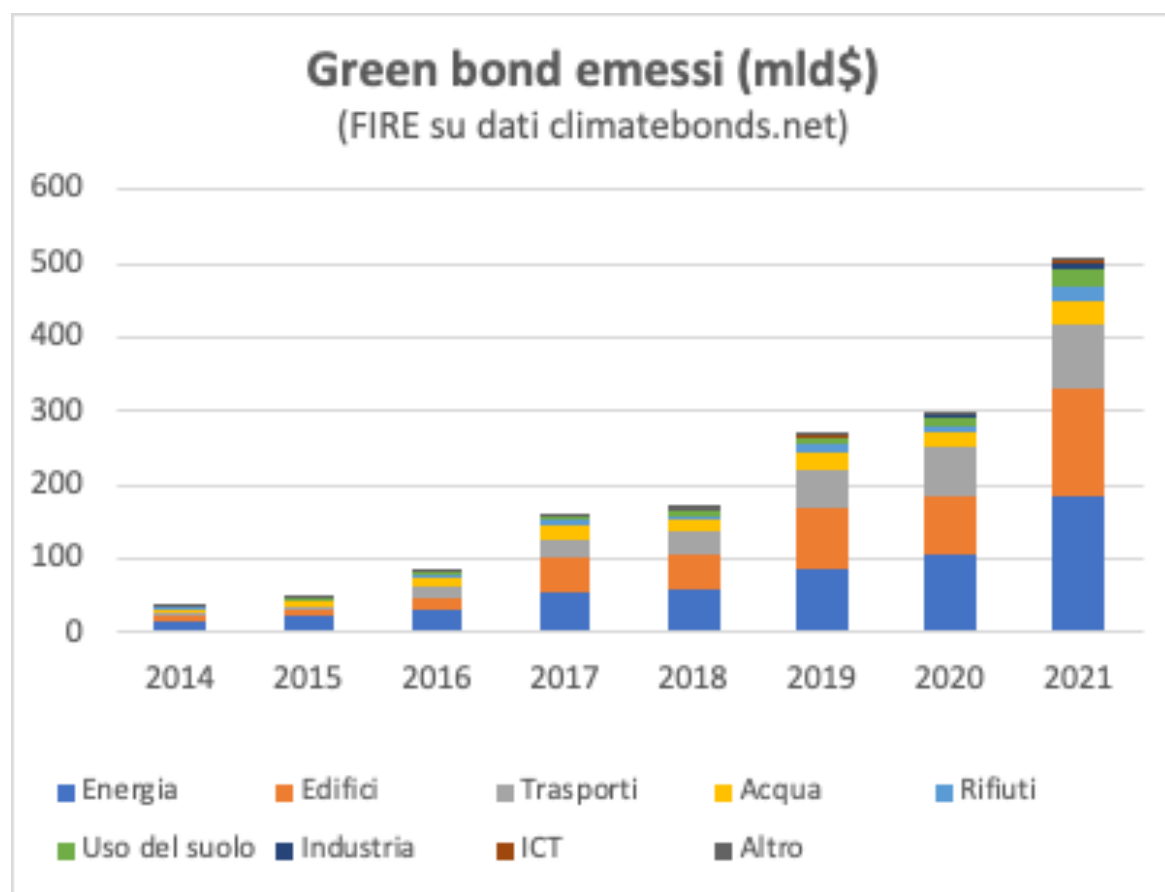
## SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



# Perché: accesso alle risorse economiche



Diversi studi negli anni passati hanno mostrato come le imprese che hanno investito in sostenibilità e ambiente hanno conseguito **risultati economici e ritorni per gli azionisti superiori** a chi non l'ha fatto. Negli anni sempre più fondi e indici hanno indirizzato le proprie risorse a società “verdi”. L'uso razionale dell'energia diventa un fattore fondamentale per la crescita dell'impresa e per gli investimenti.





# Perché: politiche



Le politiche e gli incentivi legati a energia e clima hanno negli anni tracciato una direzione chiara, specialmente in Europa.



## Clean energy for all Europeans

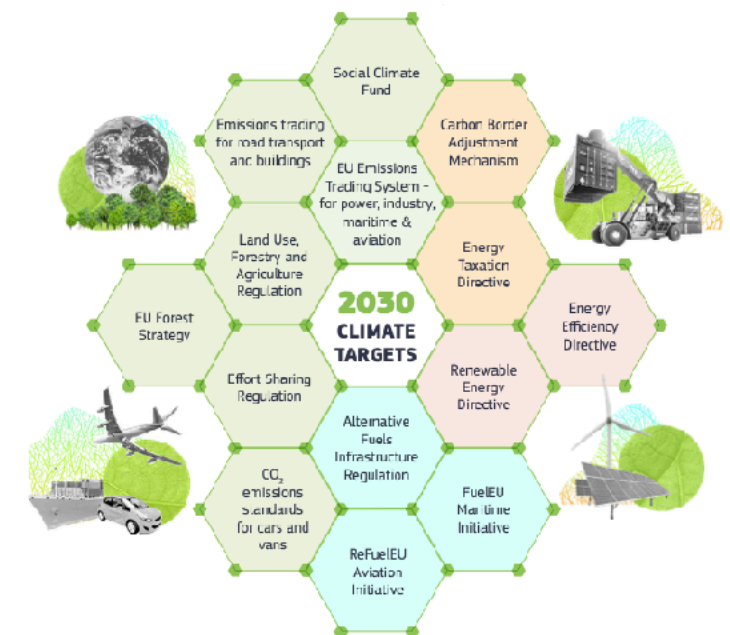
Proposto nel 2016, adottato nel 2019

Target GHG: -40%

## Green new deal (Fit for 55)

Proposto nel 2019, in negoziazione

Target GHG: -55%



## REPowerEU

Proposto nel 2022, in negoziazione

Target: indipendenza da fossili Russia e resilienza



Le trasformazioni potenziali  
legate al cambiamento  
climatico dovrebbero essere  
parte della

**visione**

delle imprese e influenzarne  
missione, strategia, filiere,  
persone, target, strumenti e  
interventi



## Strumenti e azioni

Come intervenire nell'impresa,  
quali barriere affrontare, il  
collegamento fra energia e core  
business, quali strumenti adottare



# Usare meglio l'energia



## 1. Evitare sprechi e usi inefficienti

Utilizzi impropri o inutili, stand-by, regolazione non appropriata

## 2. Usare tecnologie efficienti

Oltre alla sostituzione dell'esistente con soluzioni più performanti, elettrificazione e cogenerazione

## 3. Ricorso alle fonti rinnovabili

Impianti propri, comunità energetiche, PPA

## 4. Riduzione della domanda

Attraverso la revisione dei comportamenti, degli stili di vita, dei modelli di business

## 5. (Ri)pensare prodotti e servizi in ottica sostenibile

È ora di mettere mano alle proposte di valore dei nostri prodotti e servizi

# Sicuramente serve, ma si realizza?



L'efficienza energetica può essere conveniente, ma spesso non è attraente.



L'efficienza energetica non è attraente perché:

- ▶ si basa su una moltitudine di soluzioni tecniche complesse e richiede operatori qualificati;
- ▶ le sue prestazioni non possono essere misurate direttamente e non è facile da comunicare;
- ▶ colpisce e impatta i beni esistenti (integrazione);
- ▶ non è considerata core business (o almeno così ci viene insegnato) e non è una priorità.

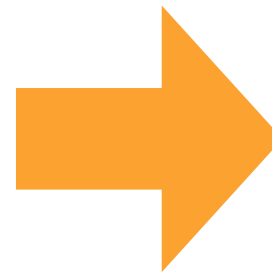
Di solito il motivo dietro il mancato investimento non è razionale, ma emotivo.

# Sicuramente serve, ma si realizza?



## Problema:

- si basa su una moltitudine di soluzioni tecniche complesse e richiede operatori qualificati;
- le sue prestazioni non possono essere misurate direttamente e non è facile da comunicare;
- colpisce e impatta i beni esistenti (integrazione);
- non è considerata core business (o almeno così ci viene insegnato) e non è una priorità.



Informazione e formazione per avere operatori qualificati.

Protocolli di misura e verifica come l'IPMVP. Nuovi approcci comunicativi.

Sviluppare soluzioni sempre più semplici da integrare e gestire.

Si può rendere prioritario ciò che non lo è?





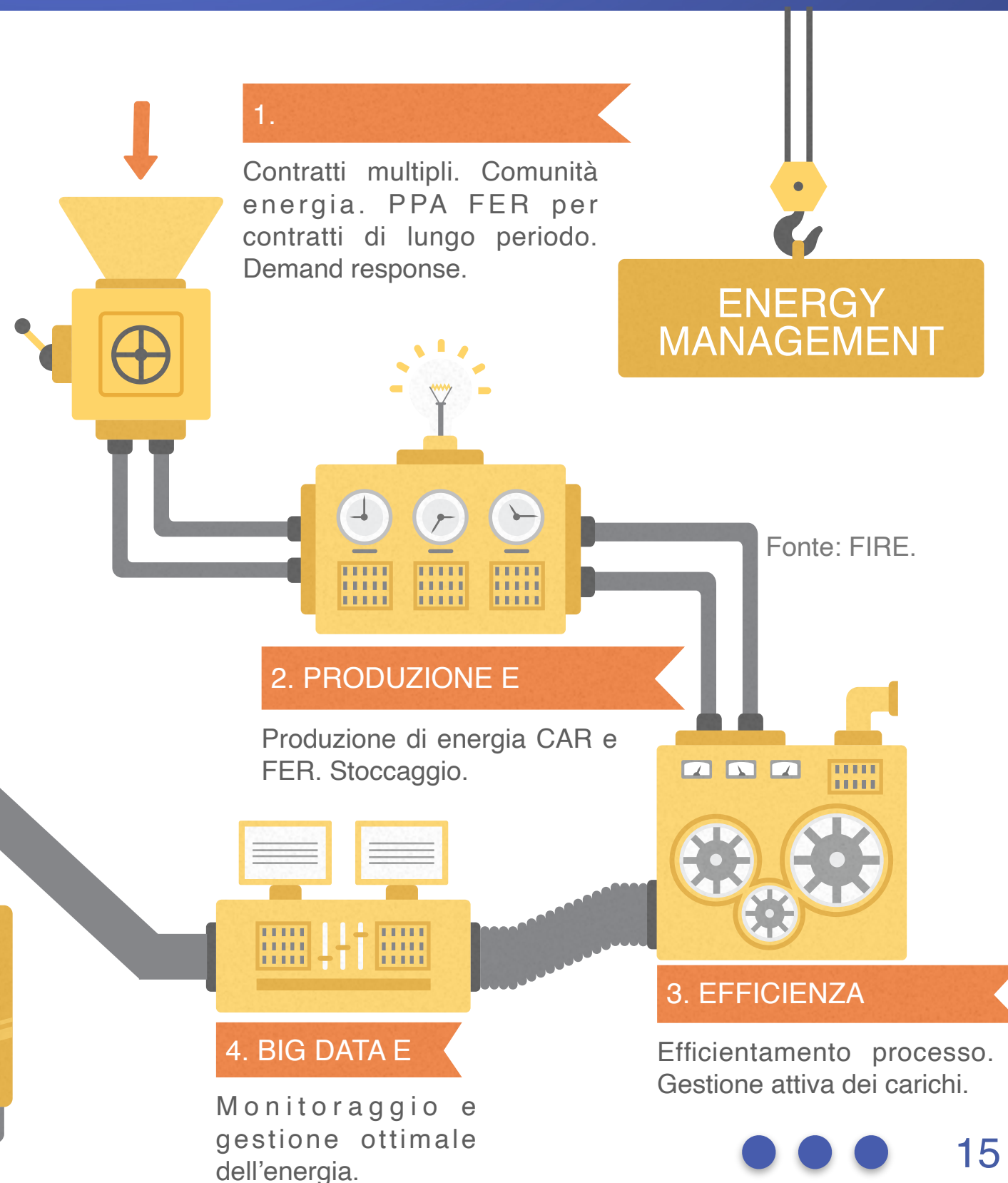
L'energia non è core  
business!

O forse lo è?

# L'energy management cambia



L'energy management assume nuovi contorni e maggiore complessità.





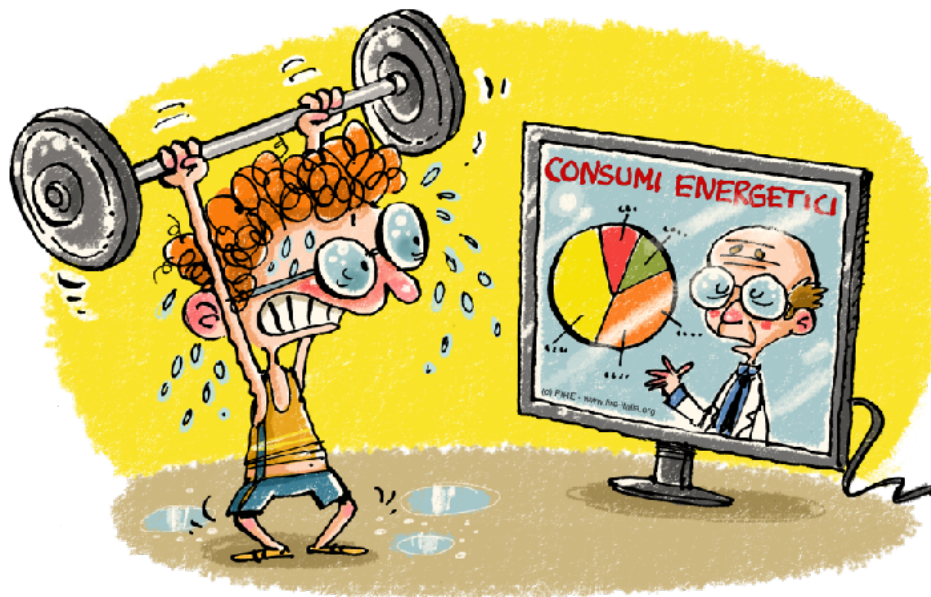
# Strumenti per l'efficienza energetica



Energy manager



Diagnosi energetica



SGE ISO 50001 - ISO 50005 - ISO 50009



M&V e automazione



# Strumenti: l'energy manager



L'energy manager gioca un ruolo essenziale per la transizione energetica.

In Italia deve essere nominato da tutti i soggetti che superano una certa soglia di consumo\*.

Ha il compito di gestire al meglio l'energia.

Può essere dipendente o consulente.

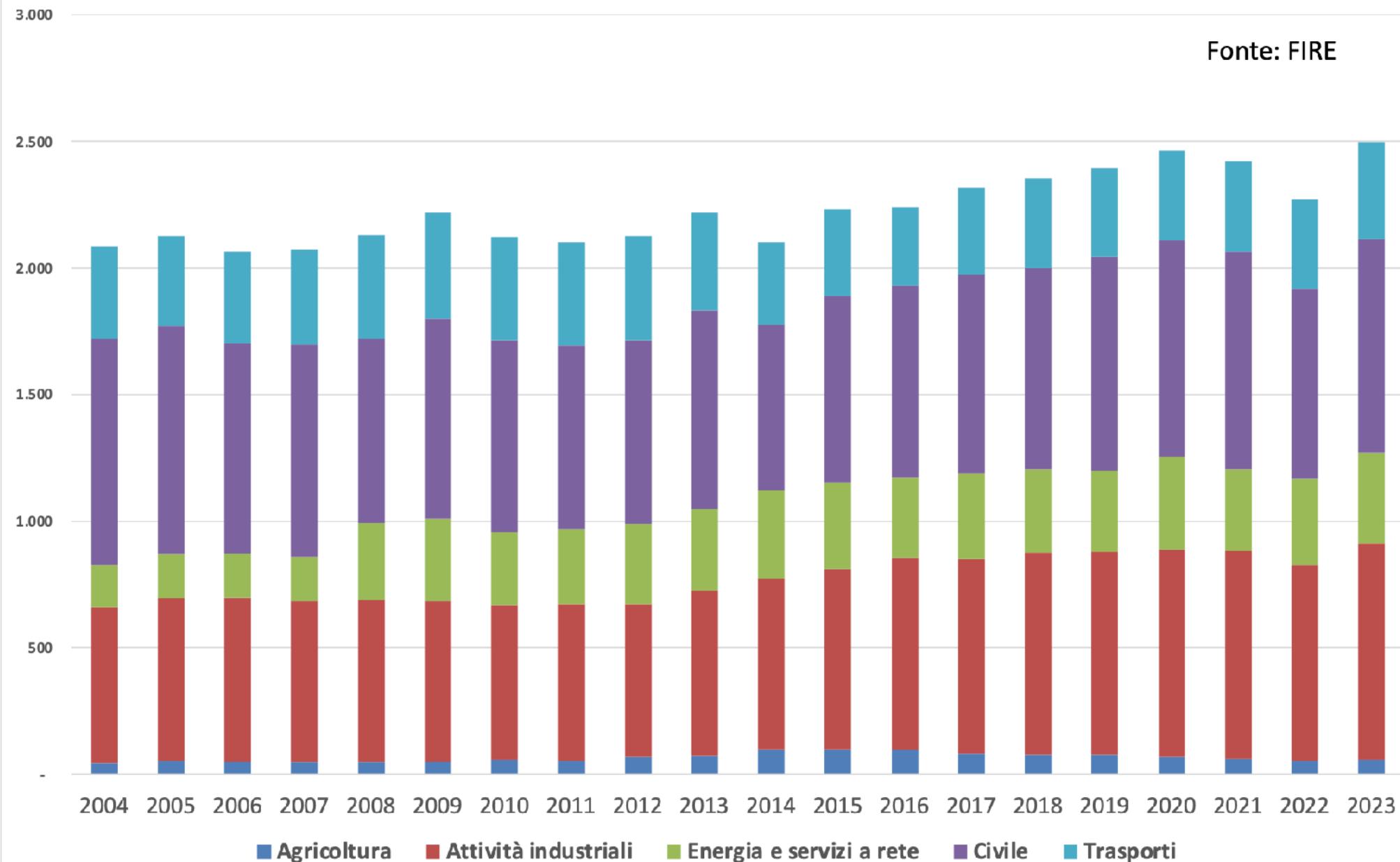
Le soglie di legge sono pari a 10.000 tep/anno per l'industria e 1.000 tep/anno per gli altri settori.

# Energy manager: andamento nomine totali



Andamento delle nomine nei diversi settori 2004 - 2023

Fonte: FIRE



# Statistiche sull'energy manager (2023)



1.728 nomine da soggetti obbligati  
(+9% rispetto al 2022)

2.498 nomine totali  
(+10% rispetto al 2022)

**1.822 energy manager totali**

139 energy manager donne  
≈10% del totale

Nomine:



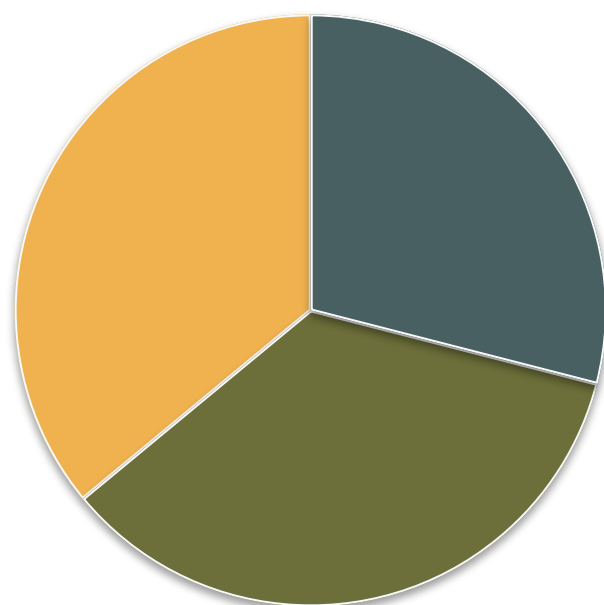
Energy manager donna



Energy manager "obbligati"

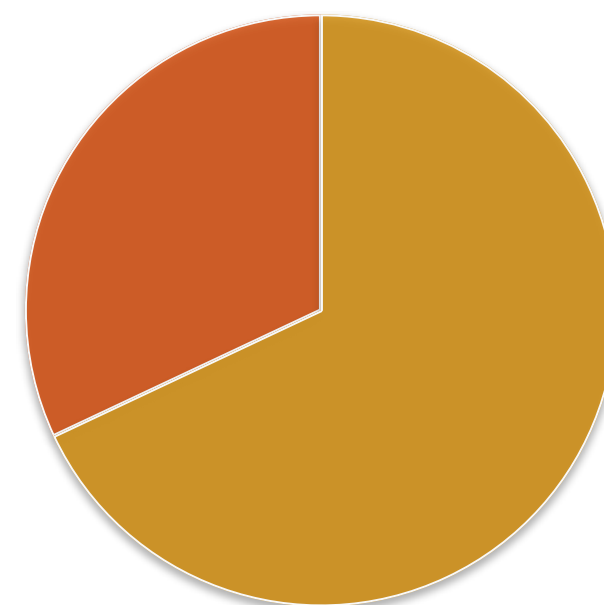


Energy manager "volontari"



● Dirigenti  
● Quadri  
● Altro

● Dipendenti  
● Consulenti



Da migliorare l'inquadramento, specie per le donne.  
L'energia gestita è pari a 84 Mtoe (86% per l'industria).  
Risultano EGE il 71% dei consulenti e il 21% degli interni.



# Nomina: cosa c'è da tenere a mente?



<https://nemo.fire-italia.org>

Elementi da ricordare:

- **la nomina deve essere fatta ogni anno entro il 30 aprile;**
- l'organizzazione nominante effettua un accreditamento una tantum e poi provvede alla nomina annuale attraverso un referente, tutto via web;
- è necessario comunicare i consumi di **tutti i vettori energetici impiegati**, le fonti utilizzate per la generazione elettrica e termica, l'energia fornita attraverso contratti di servizio energetico;
- **l'energia prodotta va conteggiata anche se ceduta alla rete;**
- sul portale FIRE dedicato agli energy manager sono disponibili chiarimenti e guide su come operare;
- non sono previsti requisiti per il nominato.



# FIRE per gli energy manager



Elenco energy manager



Rapporto annuale



Guide P.A. e NEMO



Formazione on-line e in presenza



Portale energy manager

<http://em.fire-italia.org>



Piattaforma NEMO

<https://nemo.fire-italia.org>



Azioni istituzionali



# Cos'è l'EGE?



**EGE: esperto nella gestione dell'energia multidisciplinare certificabile ai sensi della norma UNI CEI 11339.**

La certificazione EGE consente di redigere le diagnosi energetiche per le imprese obbligate (art. 8 D.Lgs. 102/2014).

La certificazione EGE consente inoltre alle imprese di presentare progetti nell'ambito dello schema dei certificati bianchi (D.M. 11 gennaio 2017).



# Come si diventa EGE?



Per diventare EGE (industriale e/o civile) occorre avere maturato un'esperienza sul campo che va dai 3 ai 10 anni a seconda del titolo di studio.

Occorre dimostrare di avere svolto determinati compiti (e.g. diagnosi energetiche, M&V, reportistica, legislazione, etc.) e di avere maturato le competenze indicate nella norma UNI CEI 11339.

La certificazione prevede una valutazione dei titoli (per dimostrare lo svolgimento compiti e anni di esperienza) e un esame scritto e orale (per le competenze).

# Dati sulle certificazioni



A dicembre 2022:

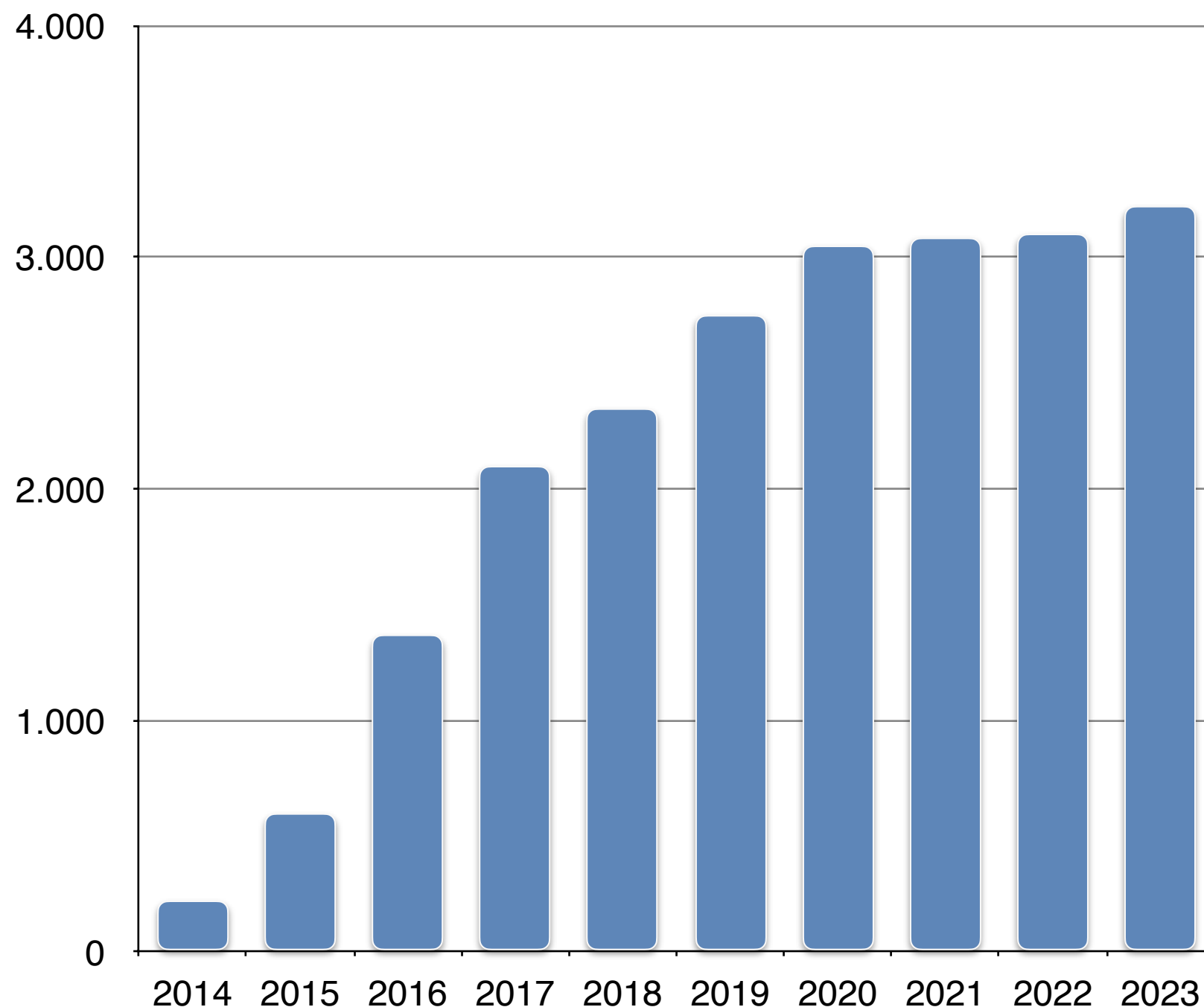
- 3.221 certificati EGE in Italia;
- 402 certificati EGE SECEM.

In SECEM circa un 15% degli EGE ha la doppia certificazione.

Negli ultimi anni l'incremento di EGE è compensato da chi rinuncia al rinnovo (età, cambio lavoro, etc.).



[www.secem.eu](http://www.secem.eu)



# La diagnosi energetica: definizione

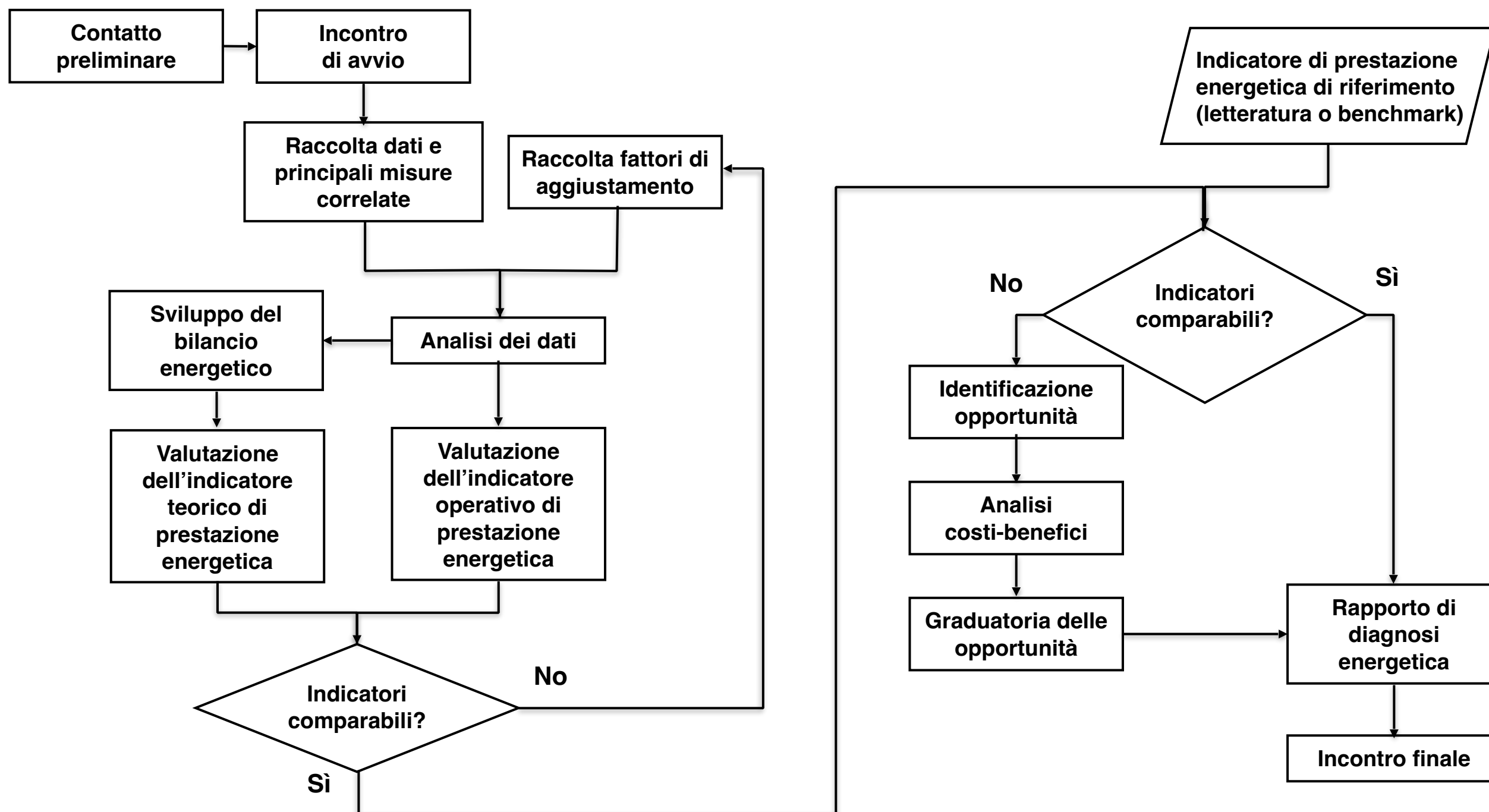


«Audit energetico o diagnosi energetica»: procedura sistematica finalizzata a **ottenere un'adeguata conoscenza del profilo di consumo energetico** di un edificio o gruppo di edifici, di una attività o impianto industriale o commerciale o di servizi pubblici o privati, a **individuare e quantificare le opportunità di risparmio energetico sotto il profilo costi-benefici** e a **referire in merito ai risultati** (D.Lgs. 102/2014).

N.B. Il certificato di prestazione energetica degli edifici (direttiva 2010/31/UE) non è equivalente a una diagnosi energetica.



# EN 16247-1 il processo dell'audit



# EN 16247-1 il processo dell'audit



## Contatto preliminare

L'auditor energetico deve concordare con l'organizzazione una serie di aspetti tra cui:

- ▶ obiettivi, bisogni ed aspettative
- ▶ confini
- ▶ grado di accuratezza
- ▶ tempistiche per completare la diagnosi,
- ▶ criteri di valutazione degli interventi (es. PBT)
- ▶ impegno da parte dell'organizzazione in termini di tempo e risorse
- ▶ misure da effettuare
- ▶ previsioni di cambiamenti sulle attività tali da incidere sulla diagnosi



# EN 16247-1 il processo dell'audit



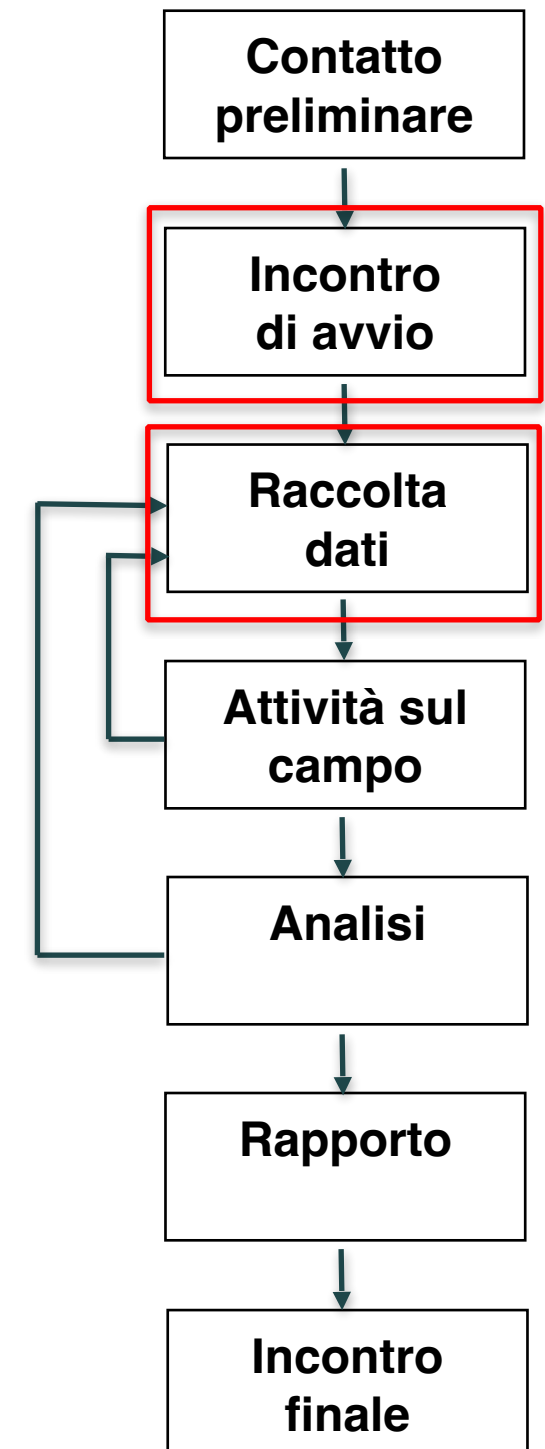
## Incontro di avvio

Informare tutte le parti interessate su obiettivi, scopo, confini e accuratezza della diagnosi energetica e concordare disposizioni pratiche, quali:

- nominare un responsabile dell'azienda;
- modalità di accesso al sito e ai dati;
- procedure per l'installazione di strumenti.

## Raccolta dati

- lista delle apparecchiature, dei sistemi che usano energia;
- fattori di aggiustamento che influenzano il consumo;
- dati storici (consumi, fattori di aggiustamento e misurazioni);
- prezzi dell'energia.





# EN 16247-1 il processo dell'audit



## Attività sul campo

- ispezionare il sito oggetto di diagnosi;
- comprendere le modalità operative, il comportamento degli utenti che può impattare sui consumi energetici;
- valutare gli usi energetici degli oggetti sottoposti a diagnosi secondo finalità, scopo e accuratezza della diagnosi;
- individuare i processi e le aree per i quali siano necessari ulteriori dati per successive analisi.

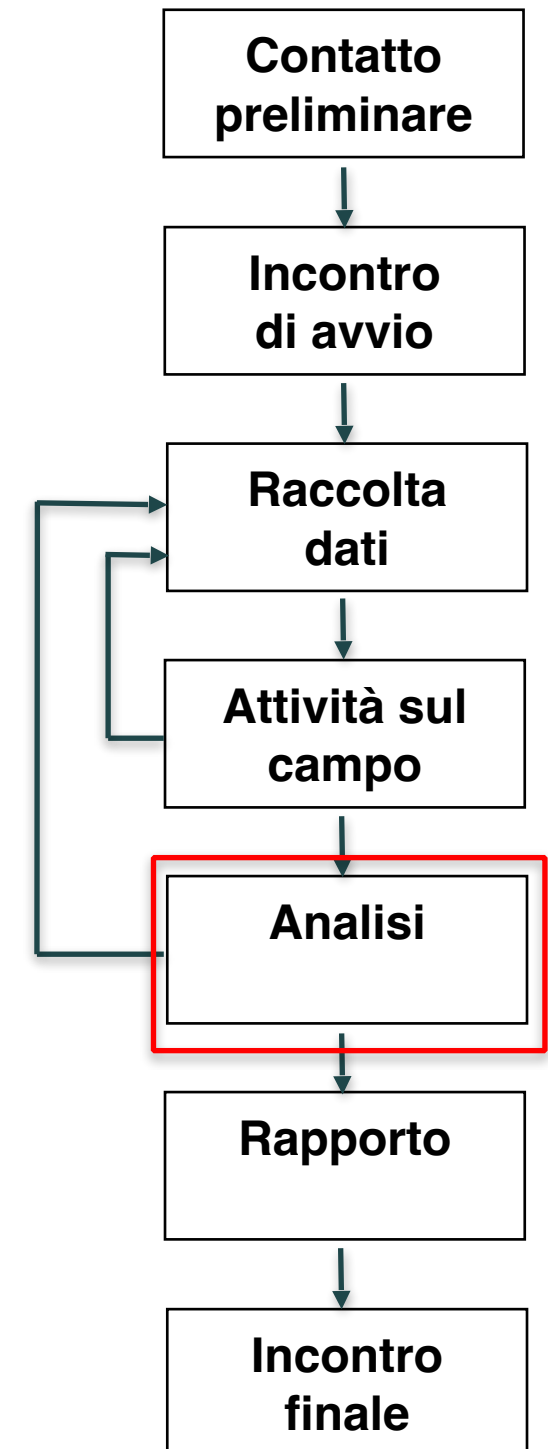


# EN 16247-1 il processo dell'audit



## Analisi dei dati

- scomporre i consumi energetici per uso e fonte;
- bilancio energetico;
- diagramma temporale della domanda di energia;
- correlazioni tra consumo e fattori di aggiustamento;
- individuare indicatori energetici atti a valutare l'oggetto di diagnosi;
- identificare le opportunità di miglioramento;
- valutazione tecnico economica delle opportunità (inclusi benefici non energetici).



# EN 16247-1 il processo dell'audit



## Rapporto di diagnosi

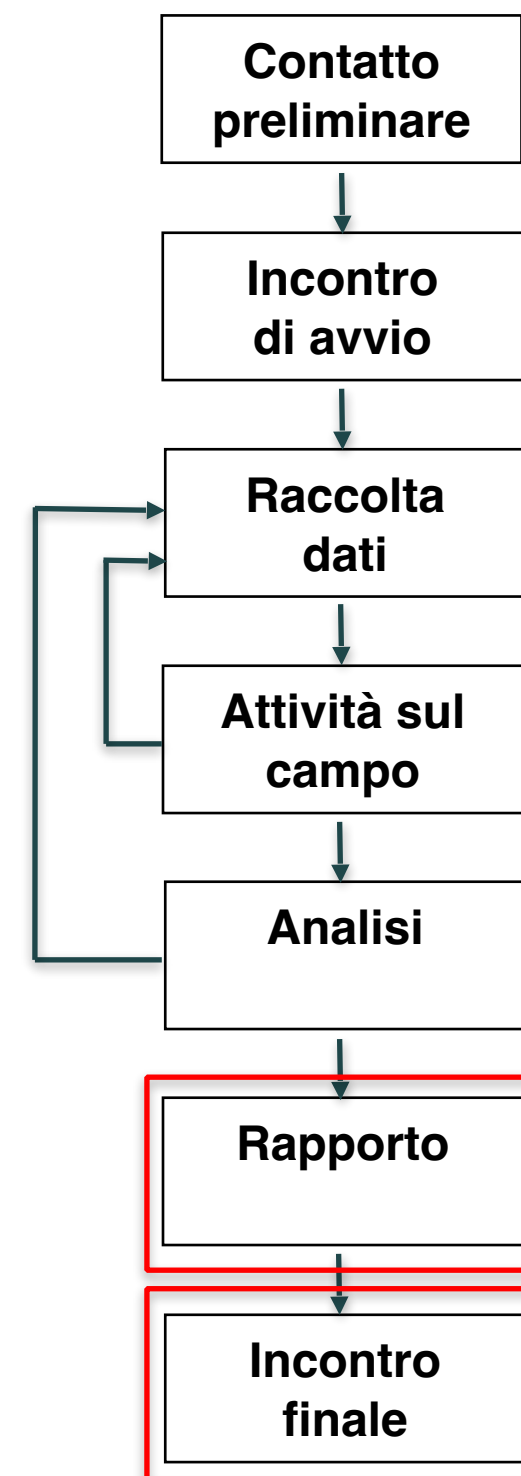
Riportare i risultati della diagnosi energetica, assicurandosi che risponda ai requisiti concordati con l'azienda;

Riassumere le principali misurazioni effettuate, commentando la qualità e coerenza dei dati, indicando se i risultati sono basati su calcoli o su stime;

Elencare le opportunità di miglioramento con valutazione economica e ipotesi assunte.

## Incontro finale

Consegnare il rapporto di diagnosi presentando i risultati ottenuti in maniera da agevolare il processo decisionale dell'organizzazione.





# Indicatori di prestazioni



È opportuno definire degli indicatori di prestazioni (EnPI: energy performance indicator) per procedere a confronti fra edifici e processi della stessa azienda o di altre aziende.

Gli EnPI consentono inoltre di definire facilmente degli obiettivi da raggiungere e delle soglie di allarme.

Esempi di indicatori:

- ▶  $\text{kWh/m}^2$  e  $\text{kWh/m}^3$
- ▶  $\text{kWh/m}^2/\text{GG}$  e  $\text{kWh/m}^3/\text{GG}$
- ▶  $\text{kWh/addetto}$ ,  $\text{kWh/occupante}$ ,  $\text{kWh/visitatore}$
- ▶  $\text{kWh/ore}$  di apertura dei locali
- ▶  $\text{kWh/posto letto}$
- ▶  $\text{kWh/t}$  di prodotto,  $\text{kWh/t}$  di materiale in ingresso e  $\text{kWh/quantità}$  di servizio erogato
- ▶  $\text{kWh/numero}$  di punti luce o  $\text{kWh}$  per km di strada o di galleria
- ▶  $\text{kWh/km}$  percorso o  $\text{kWh}$  per trasferta

# La diagnosi energetica obbligatoria



La diagnosi energetica è obbligatoria ogni quattro anni (a partire dal 2015) per le grandi imprese e le imprese energivore (D.Lgs. 102/2014).

Le amministrazioni pubbliche sono esenti dall'obbligo.

Le diagnosi possono essere redatte solo da ESCO certificate ai sensi della norma UNI CEI 11352 o EGE certificati ai sensi della norma UNI CEI 11339.

La nuova direttiva sull'efficienza energetica estenderà l'obbligo di diagnosi a tutte le imprese oltre i  $\approx 240$  tep e l'obbligo di sistema di gestione dell'energia oltre i 2.000 tep.



# Schema e indicatori prestazionali

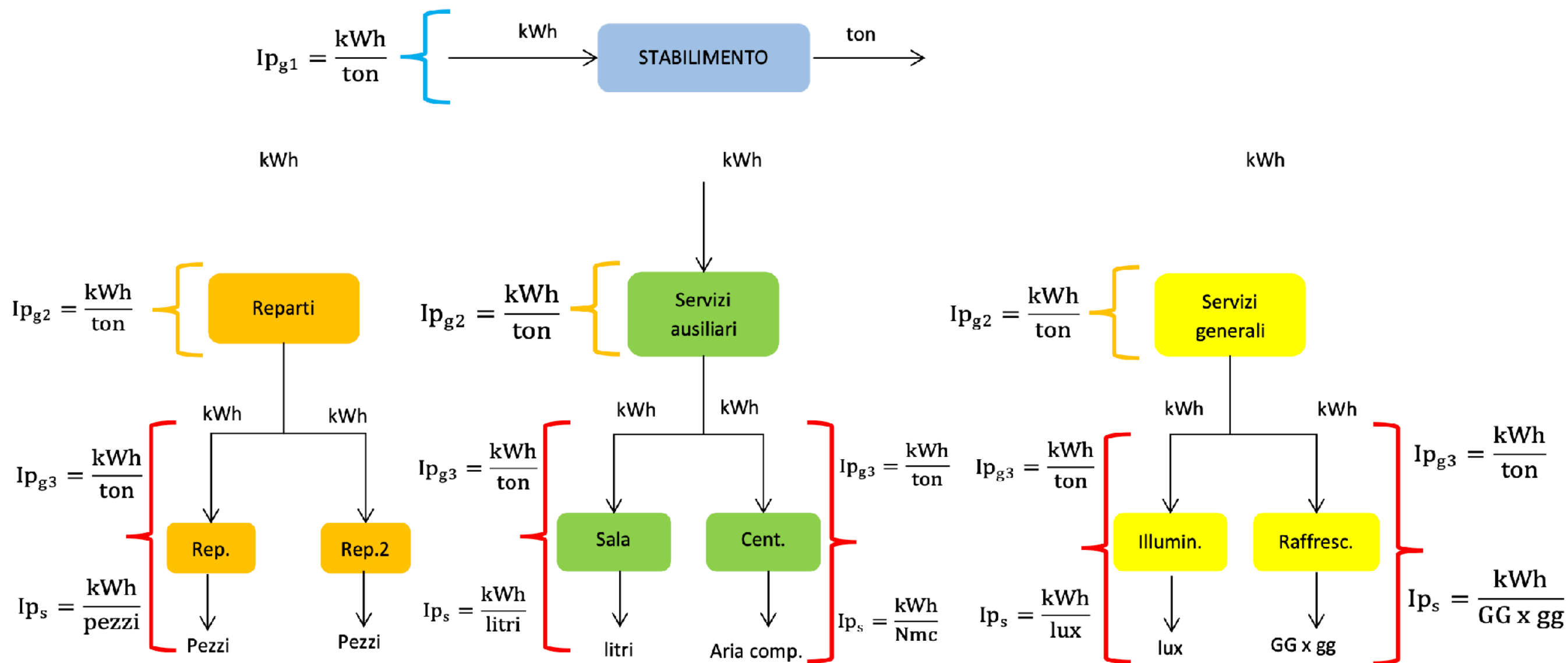
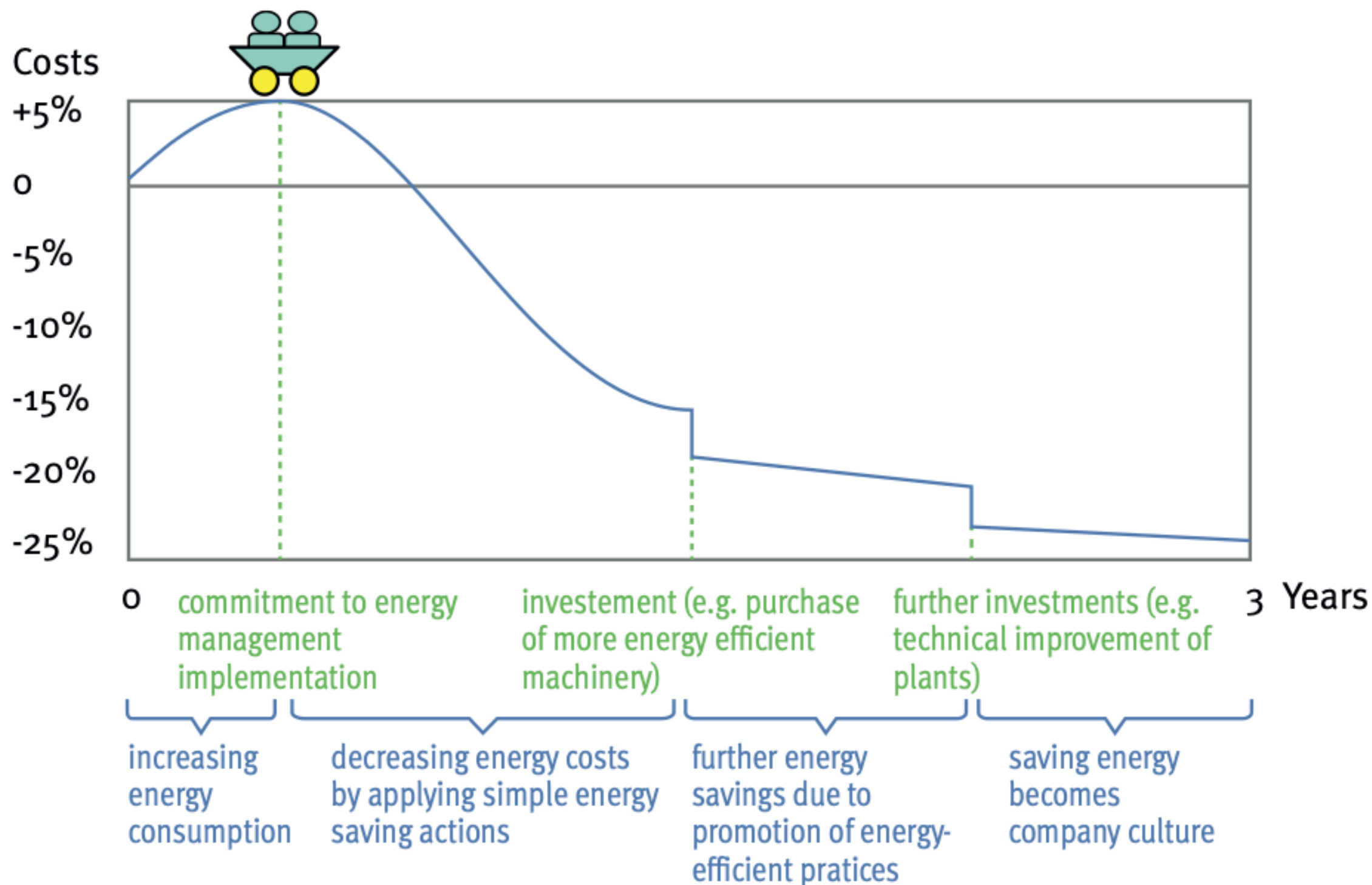


Figura 11 Esempio di albero di indicatori prestazionali generali "Ipg" e specifici "Ips"

Fonte: linee guida ENEA.



# Gestire l'energia in miglioramento continuo



# Sistemi di gestione dell'energia ISO 50001



## Contesto del SGE

- Migliorare continuamente il Sistema di gestione dell'energia
- Migliorare continuamente la prestazione energetica
- Raggiungere il(i) risultato(i) atteso(i)

## Sistema di gestione dell'energia (3.2.2)

Insieme di elementi di una organizzazione correlati o interagenti come:

- Politica
- Obbiettivi
- Traguardi energetici
- Consumi di riferimento
- Indicatori di prestazione energetica
- Audit interno
- Gestione delle non conformità
- Approvvigionamento
- Progettazione

Promuove,  
supporta  
e sostiene

## Miglioramento della prestazione energetica (3.4.6)

Miglioramento dei risultati misurabili di:

- Efficienza energetica, o
- Consumo energetico relative all'uso dell'energia, comparato al consumo di riferimento

## Raggiungimento di altri risultati attesi

Come:

- Ridotto costo dell'energia
- Raggiungimento degli obiettivi generali relativamente al cambiamento climatico
- Migliorata affidabilità
- Aumento dell'uso delle fonti rinnovabili

## Miglioramento continuo del SGE

In termini di:

- Sostenibilità
- Adeguatezza
- Efficacia
- Allineamento con gli indirizzi strategici

# Sistema di Gestione dell'Energia (SGE)



Il SGE è un insieme di procedure e processi conforme ad uno standard normativo (ISO 50001) che consente di:

- Istituire una **gestione stabile dell'energia** attraverso la definizione di una struttura organizzativa in grado di supportare una politica di **Energy Management** di lungo termine
- Sviluppare e perseguire il **miglioramento continuo (PDCA)** dell'efficienza energetica dell'organizzazione





Gli **obiettivi** di un SGE sono:

- Definire i **principi di base** che dovranno guidare l'approccio dell'impresa alle sue responsabilità energetiche
- Stabilire obiettivi di **prestazione energetica** a breve, medio e lungo termine
- Valutare le **risorse necessarie** per conseguire questi obiettivi
- Elaborare specifiche procedure per assicurare che ogni addetto operi nella sua attività in modo da contribuire all'**utilizzo più razionale** dell'energia
- Misurare le **performances** con riferimento agli standard prefissati e agli obiettivi e apportare le modifiche necessarie



Un sistema di gestione dell'energia permette di:

- ▶ avere un **approccio sistemico** nella definizione di obiettivi energetici e individuare gli strumenti e le procedure adeguati per il soddisfacimento dei target;
- ▶ **identificare le opportunità** di miglioramento nell'uso dell'energia;
- ▶ garantire il rispetto di tutti i **requisiti di legge** e regolamentari;
- ▶ **ridurre i costi** legati al consumo di energia.

E, se correttamente applicato, nel tempo produce benefici a livello di **collegamento fra il core business e l'uso delle risorse**.

L'**approccio volontario** della norma consente alle organizzazioni di scegliere obiettivi specifici e come ottenerli.

Si applica a qualsiasi organizzazione che intenda migliorare le sue prestazioni energetiche in modo sistematico e implementare, attuare, mantenere e migliorare un sistema di gestione dell'energia.

# Attività principali



## Leadership

Politica energetica

Gruppo di gestione dell'energia

## Pianificazione

Gestione rischi e opportunità

Traguardi e obiettivi

Analisi energetica

Indicatori di prestazione (EnPI)

Consumo di riferimento

Raccolta dati

## Azione e controllo

Supporto

- ▶ risorse
- ▶ competenze
- ▶ consapevolezza
- ▶ comunicazione

Gestione documenti

Attività operative

- ▶ pianificazione e controllo
- ▶ progettazione
- ▶ approvvigionamento

Valutazione dei risultati



# Sistemi di gestione speciali



Per rispondere alle esigenze del mercato e allargare il campo di applicazione dei sistemi di gestione dell'energia, sono state introdotte due norme:

- **ISO 50005** - consente di applicare un SGE per fasi successive, senza la conformità con tutte le richieste della ISO 50001;
- **ISO 50009** - pensato per applicare un SGE a una filiera, un distretto o altri ambiti di applicazione superando il confine della singola organizzazione.

La ISO 50005 è pensata per le PMI, che possono limitarsi ad implementare una parte del sistema di gestione energetico.

La ISO 50009 apre strade interessanti per la collaborazione fra imprese (e.g. simbiosi, produzioni complementari, servizi energetici centralizzati, decarbonizzazione di una filiera, etc.).



# Interventi

Efficienza energetica nel civile e  
nell'industria

# Efficienza energetica nel settore civile

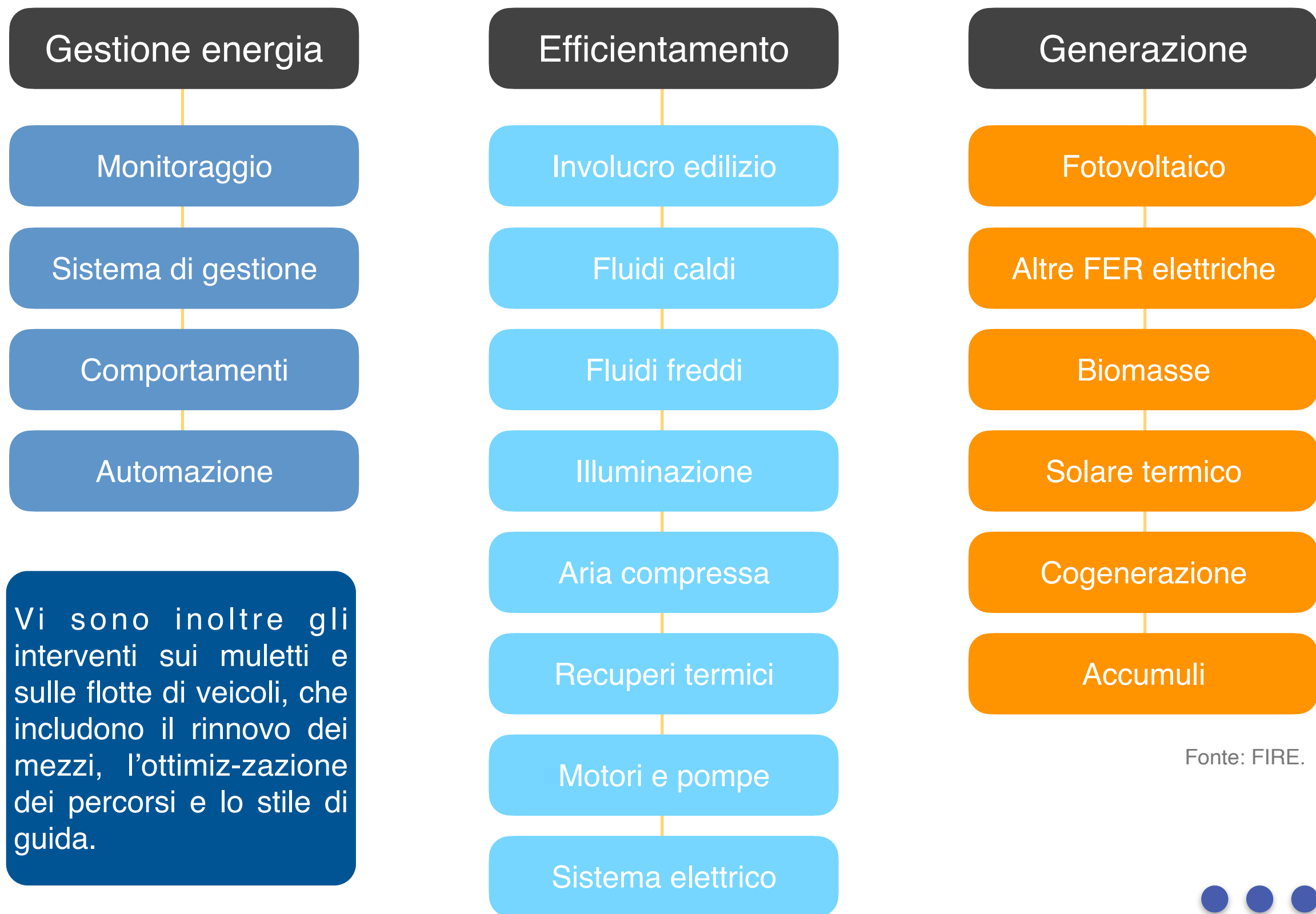


Vi sono inoltre gli interventi sui muletti e sulle flotte di veicoli, che includono il rinnovo dei mezzi, l'ottimizzazione dei percorsi e lo stile di guida.

Fonte: FIRE.



# Efficienza energetica industria: servizi



Fonte: FIRE.

# Efficienza energetica industria: processi



## **BREF**

[Production of Chlor-alkali](#)  
[Ceramic Manufacturing Industry](#)  
[Production of Cement, Lime and Magnesium Oxide](#)  
[Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector](#)  
[Economics and Cross-media Effects](#)  
[Emissions from Storage](#)  
[Energy Efficiency](#)  
[Food, Drink and Milk Industries](#)  
[Ferrous Metals Processing Industry](#)  
[Manufacture of Glass](#)  
[Industrial Cooling Systems](#)  
[Intensive Rearing of Poultry or Pigs](#)  
[Iron and Steel Production](#)  
[Large Combustion Plants](#)  
[Large Volume Inorganic Chemicals](#)  
[Large Volume Inorganic Chemicals – Ammonia, Acids and Fertilisers](#)  
[Large Volume Inorganic Chemicals – Solids and Others Industry](#)  
[Production of Large Volume Organic Chemicals](#)  
[Non-ferrous Metals Industries](#)  
[Manufacture of Organic Fine Chemicals](#)  
[Production of Polymers](#)  
[Production of Pulp, Paper and Board](#)  
[Refining of Mineral Oil and Gas](#)  
[Monitoring of Emissions to Air and Water from IED Installations](#)  
[Slaughterhouses and Animals By-products Industries](#)  
[Smitheries and Foundries Industry](#)  
[Production of Speciality Inorganic Chemicals](#)  
[Surface Treatment Of Metals and Plastics](#)  
[Surface Treatment Using Organic Solvents including Wood and Wood Products Preservation with Chemicals](#)  
[Tanning of Hides and Skins](#)  
[Textiles Industry](#)  
[Wood-based Panels Production](#)  
[Common Waste Gas Management and Treatment Systems in the Chemical Sector](#)  
[Waste Incineration](#)  
[Waste Treatment](#)

**Gli interventi possibili sui processi sono molteplici.**

**Si va dalla revisione dei processi stessi (materie prime, lavorazioni, layout, etc.) agli interventi di ottimizzazione.**

**I documenti BREF legati alla direttiva sulle emissioni industriali (IED) offrono una serie di opportunità per i vari settori industriali.**



# Autoproduzione elettrica

Le opzioni disponibili fra sistemi semplici di produzione e consumo e autoconsumo diffuso

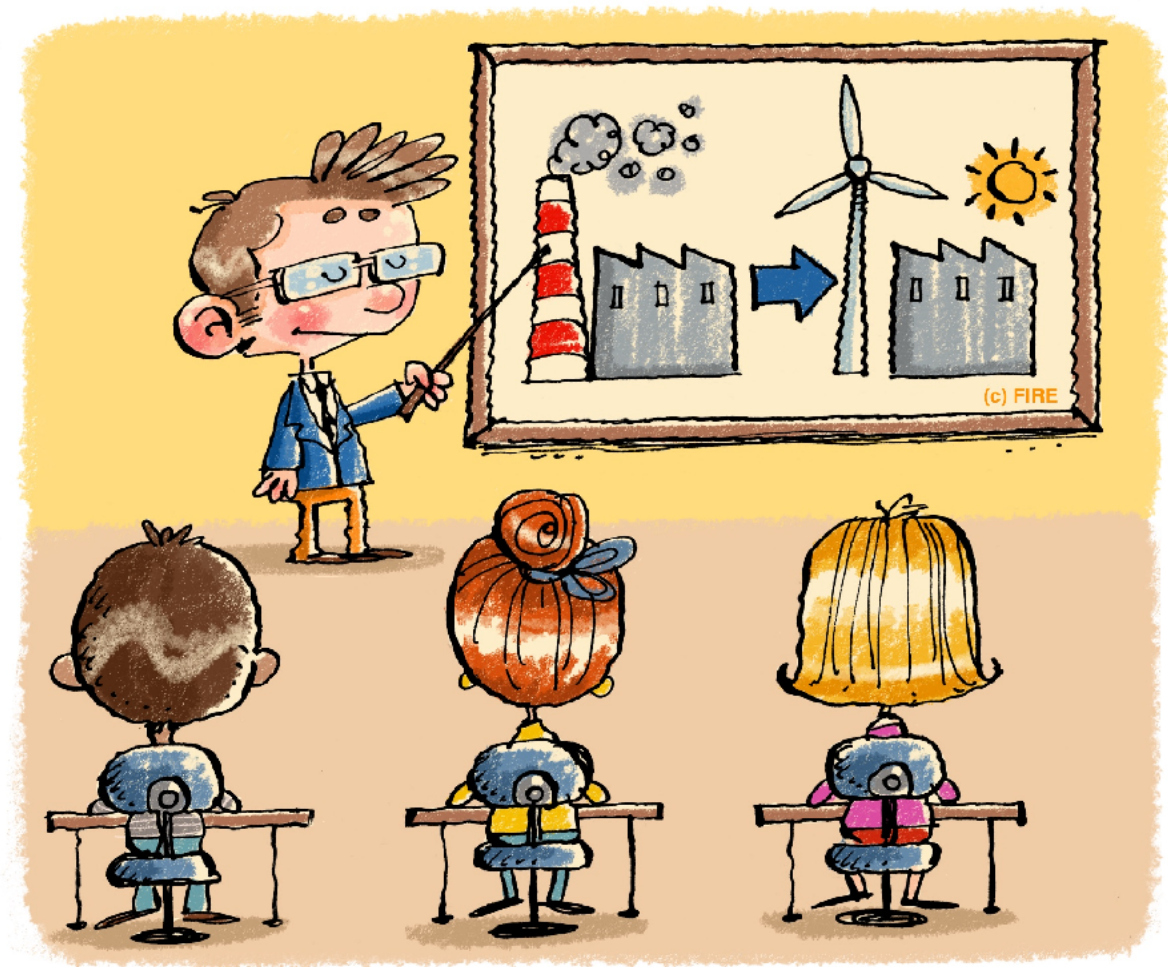


# Perché autoprodurre elettricità da rinnovabili

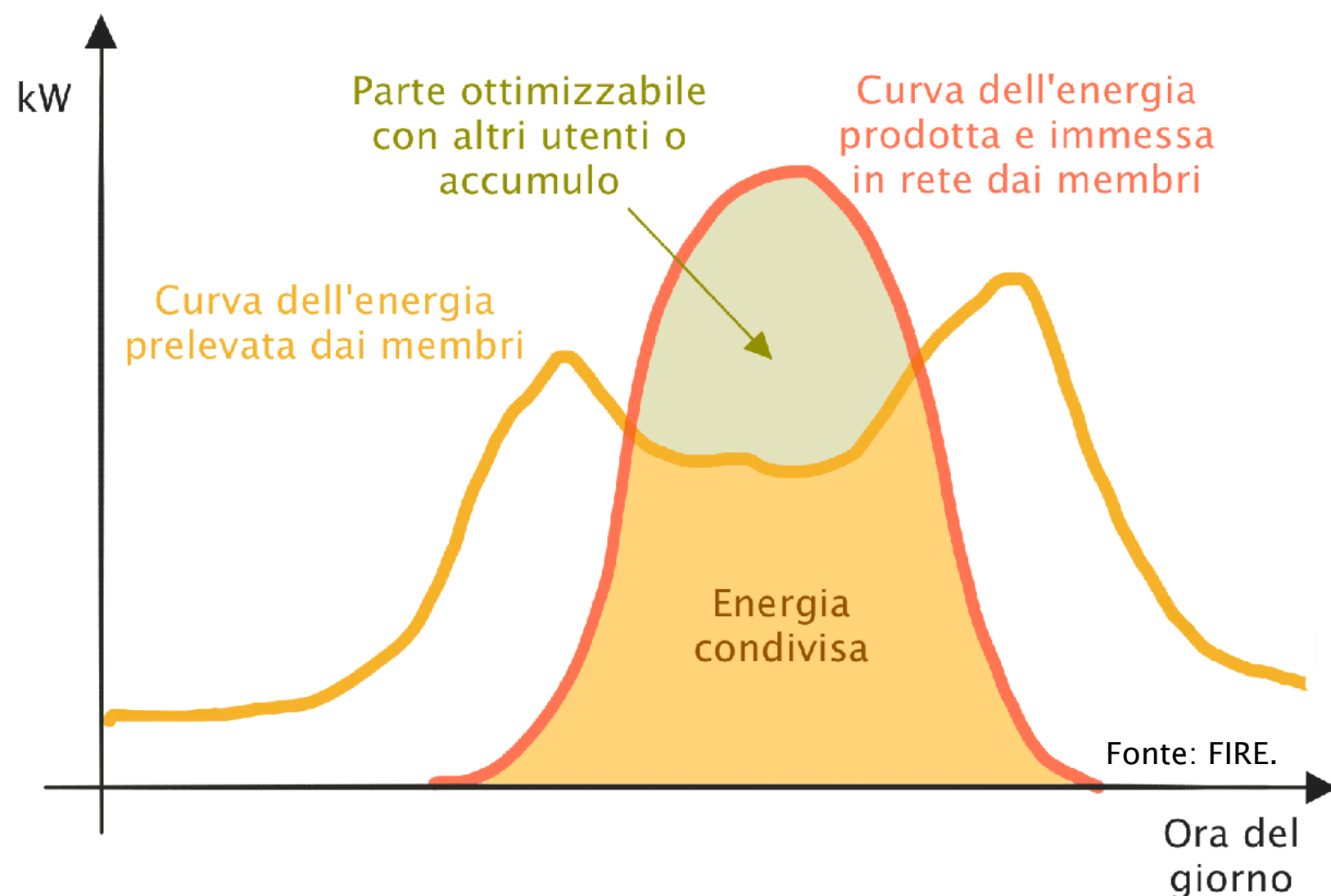


Produrre localmente e da fonti rinnovabili l'energia elettrica richiesta per soddisfare la propria domanda produce una serie di benefici:

- si riducono le emissioni di CO<sub>2</sub>;
- si riducono i rischi di disponibilità e di prezzo dell'energia;
- si riducono le perdite di rete;
- si aumenta la sicurezza del sistema energetico (a patto che le reti e i relativi sistemi siano migliorate nel tempo).



# Produzione, consumo, condivisione



Purtroppo produzione e consumo non sempre sono congruenti.

Il diagramma a sinistra mostra come ci siano momenti di eccesso di produzione (cessione alla rete) e di generazione insufficiente (prelievo, almeno parziale, dalla rete).

Sia la curva della produzione che quella del consumo cambiano nel tempo.

Un buon criterio cui uniformarsi è quello dell'energy efficiency first.

Conviene infatti prima ragionare sui possibili interventi lato domanda e sul loro effetto nel tempo, e poi passare a dimensionare la generazione.



# Benefici di un SSPC

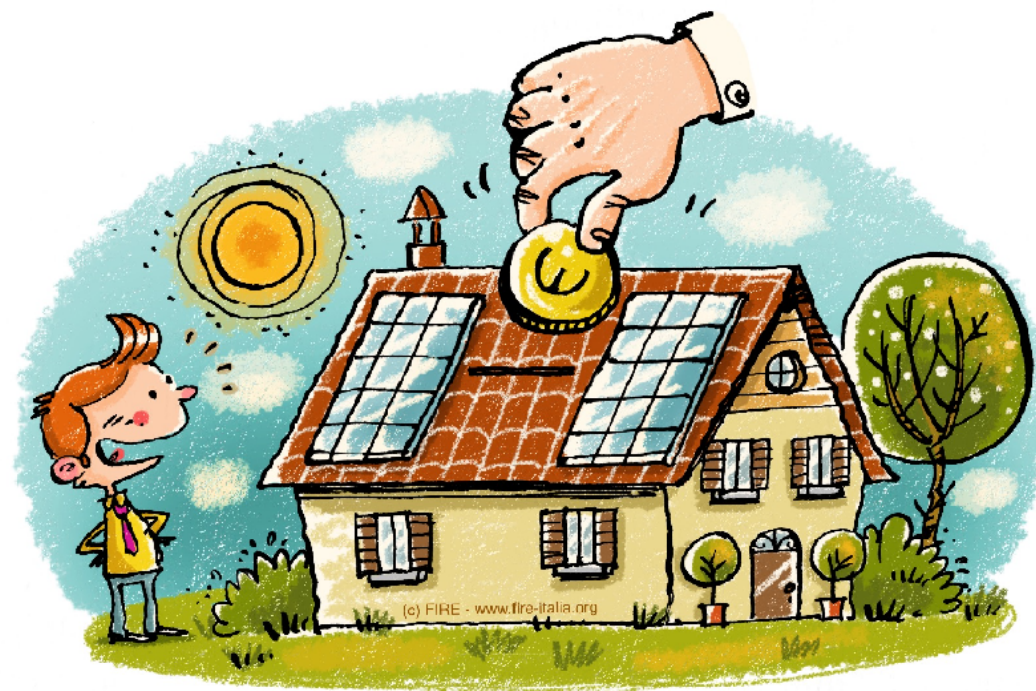


I vantaggi conseguiti grazie a un SSPC sono i seguenti:

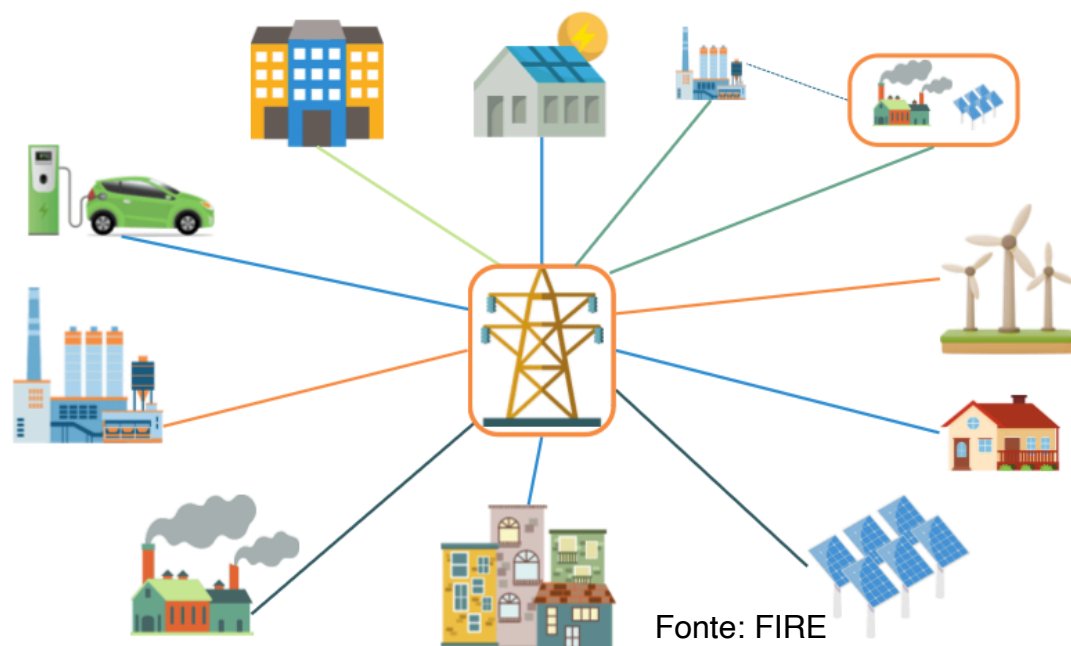
- ▶ non si pagano gli oneri di rete (trasporto, dispacciamento, capacity payment) sull'energia autoconsumata;
- ▶ non si pagano gli oneri di sistema sull'energia autoconsumata.

L'energia autoconsumata potrà invece essere più o meno conveniente di quella approvvigionata da rete in funzione dell'LCOE dell'impianti di produzione.

L'entità del beneficio dipende dalla tipologia del cliente finale e dall'evoluzione delle regole e del mercato.



# L'autoconsumo diffuso



Fonte: FIRE

I D.Lgs. 199/2021 e 210/2021 hanno ampliato il perimetro di applicazione delle CER e degli autoconsumatori collettivi. Ad oggi abbiamo:

- ▶ autoconsumatori individuali con linea diretta (max 10 km) che usano la rete pubblica;
- ▶ autoconsumatori individuali e clienti attivi a distanza che usano la rete pubblica;
- ▶ gruppi di autoconsumatori e clienti attivi che agiscono collettivamente;
- ▶ comunità energetiche rinnovabili (solo FER) o dei cittadini (qualunque fonte).

*Cliente attivo: autoconsumatore non FER.*

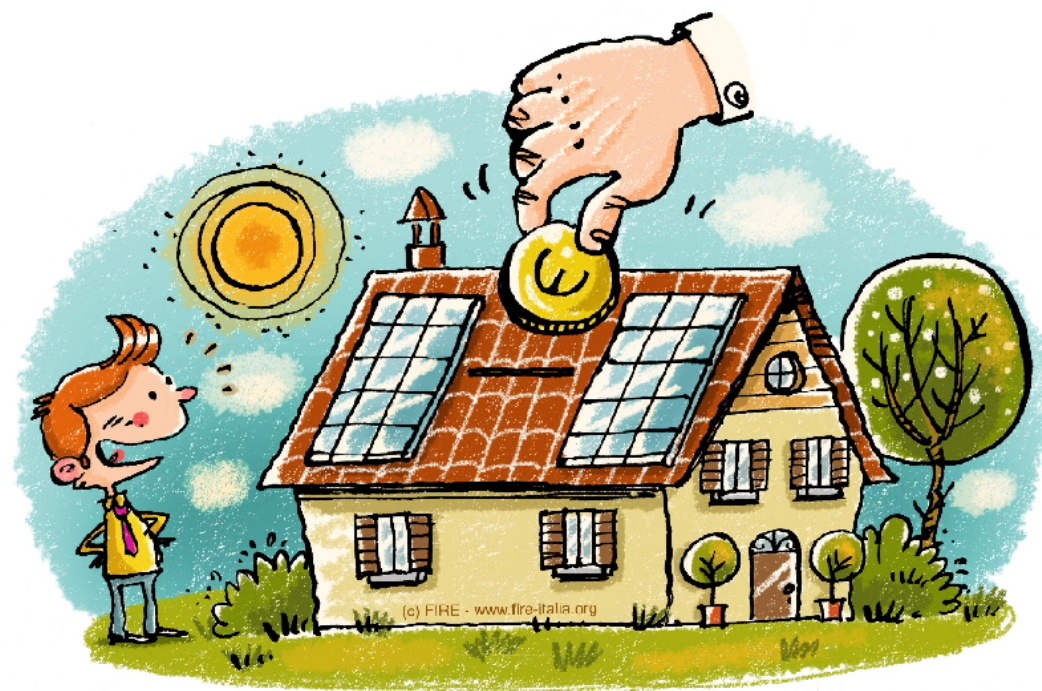


# Benefici dell'autoconsumo diffuso



Per l'autoconsumo diffuso si possono avere fino a tre benefici, a seconda dei casi:

- sull'energia elettrica condivisa dalle unità di produzione e consumo sottese alla stessa cabina primaria restituzione della componente  $E_{ACV} \times TRASE$  (non si applica agli autoconsumatori con linea diretta in quanto non pagano oneri di rete);
- sull'energia elettrica condivisa dalle unità di produzione facenti parte dello stesso edificio/condominio restituzione delle componenti  $E_{ACVC} \times DistBTAU$  e  $E_{ACVC(BT/MT)} \times K_{BT/MT} \times P_z$ .
- per la configurazione di autoconsumo diffuso alimentate solo da FER con impianti singoli fino a 1 MW, concessione sull'energia condivisa dell'incentivo definito dal MASE\*.



EACV: energia elettrica autoconsumata

EACVC: parte EACV prodotta nell'edificio

$K_{BT/MT}$ : coefficiente pari a 1,2% per MT e 2,6% per BT.  $P_z$ : prezzo zonale orario.

\* Per impianti nuovi o entrati in funzione dopo il 16 dicembre 2021.

# Incentivo per autoconsumo a distanza MASE



Tariffa premio:

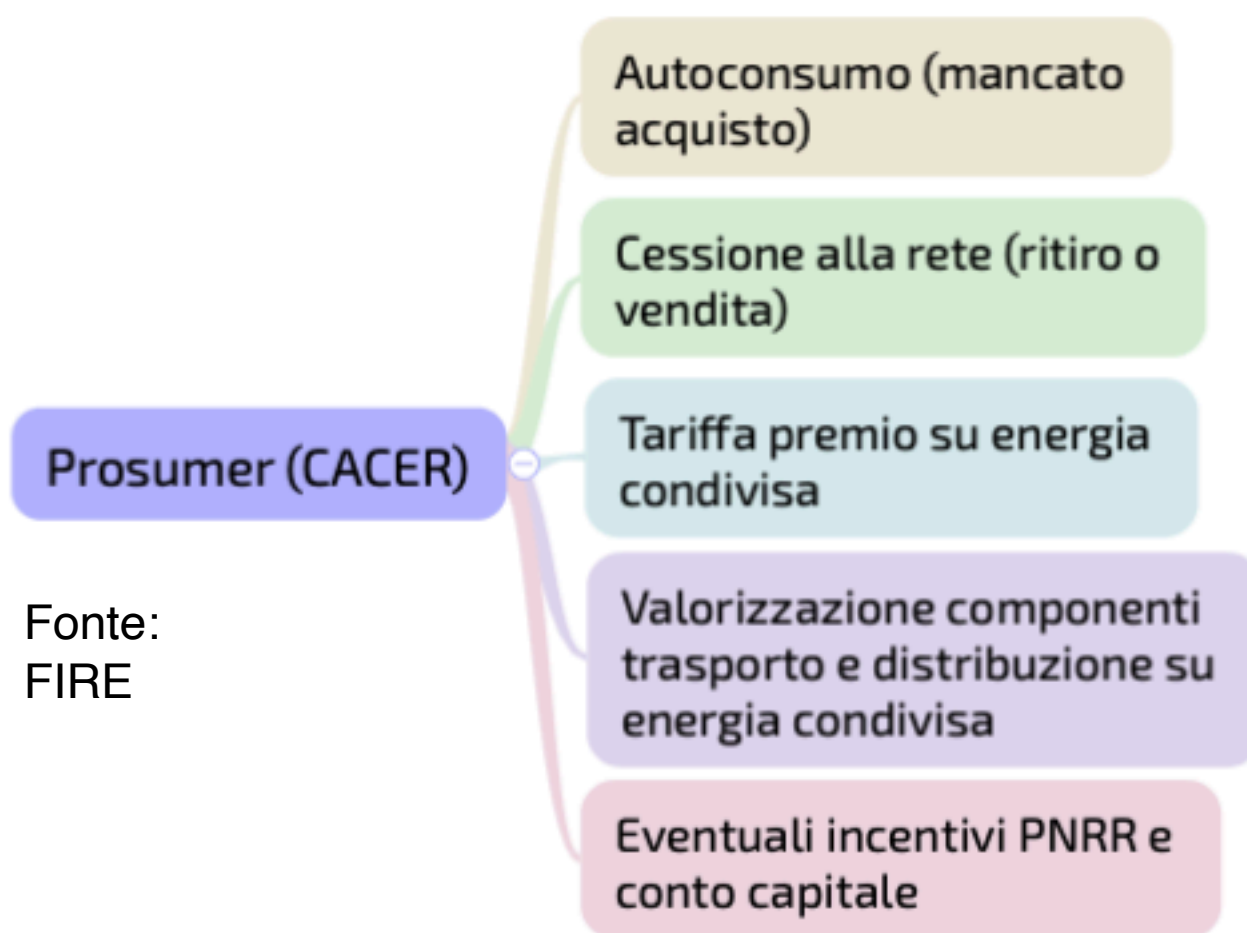
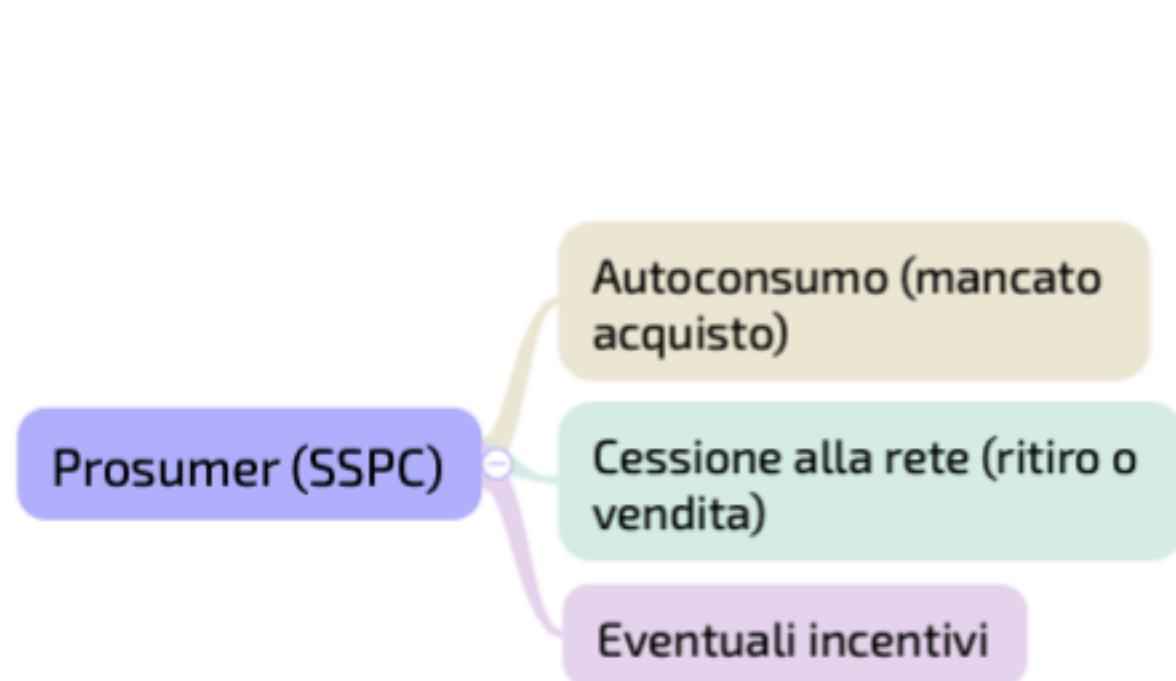
- fino a 200kW  $\rightarrow 80 + \max(0; 180 - P_z)$  fino a un massimo di 120 €/MWh
- da 200 a 600kW  $\rightarrow 70 + \max(0; 180 - P_z)$  fino a un massimo di 110 €/MWh
- oltre 600kW  $\rightarrow 60 + \max(0; 180 - P_z)$  fino a un massimo di 100 €/MWh

Le tariffe vanno incrementate di 4 €/MWh per le regioni del centro Italia e di 10 €/MWh per quelle del nord.

Nel caso di contributi in conto capitale le tariffe vengono ridotte linearmente fino alla metà partendo da 0 fino al 40% di contributo in conto capitale (con esclusione di enti territoriali, autorità locali, enti religiosi, enti del terzo settore e di protezione ambientale).

La quota di tariffa premio eccedente quello determinato applicando all'energia condivisa la soglia del 55% in assenza di contributi in conto capitale o del 45% negli altri casi deve essere destinata a soggetti diversi dalle imprese e/o utilizzato per finalità sociali aventi ricadute sul territorio dove sono ubicati gli impianti (in altre parole, una quota rilevante della tariffa premio deve essere indirizzata a soggetti diversi dalle imprese o impiegato per fini sociali).

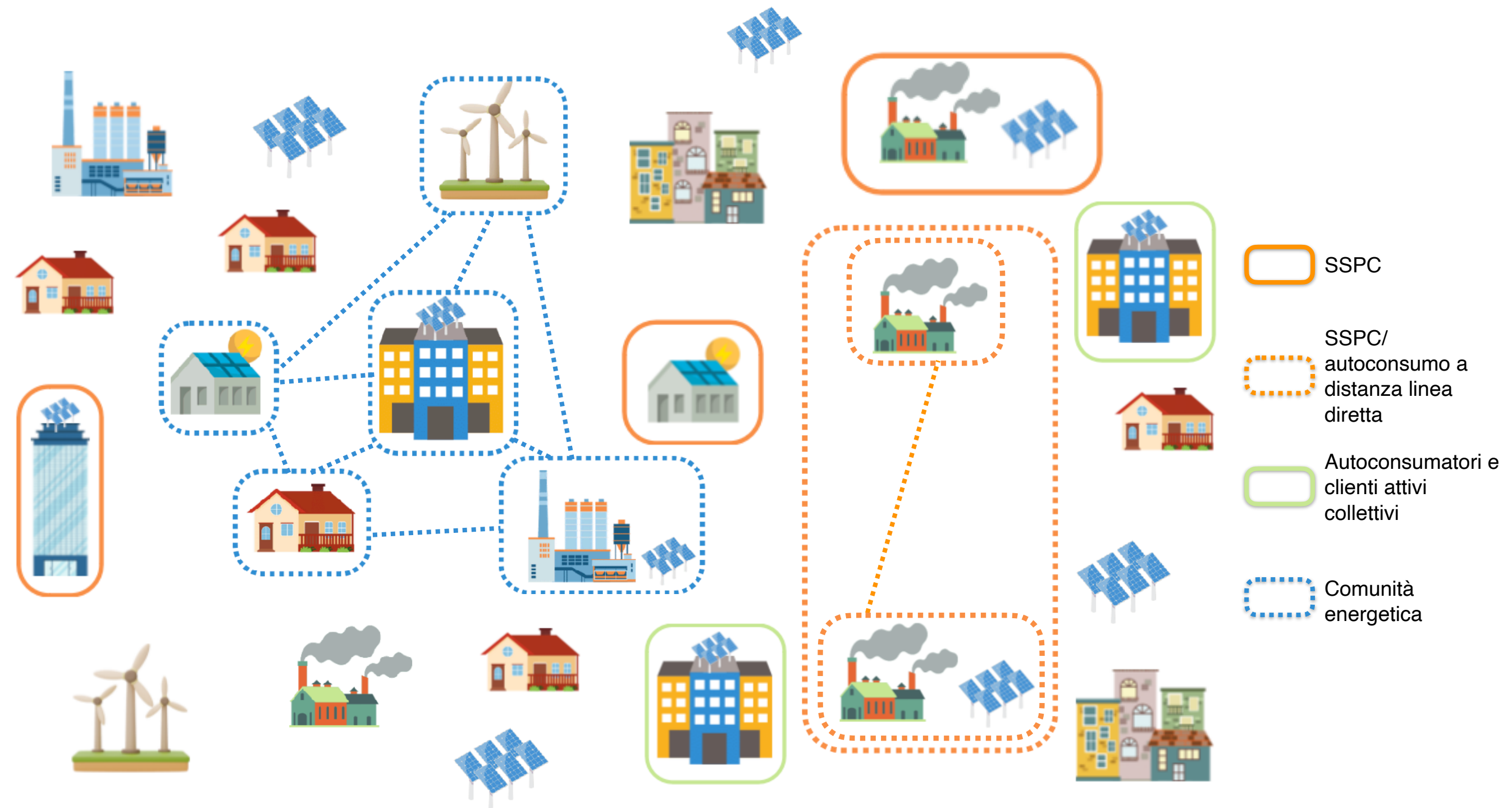
# Benefici legati alla generazione distribuita



Fonte:  
FIRE

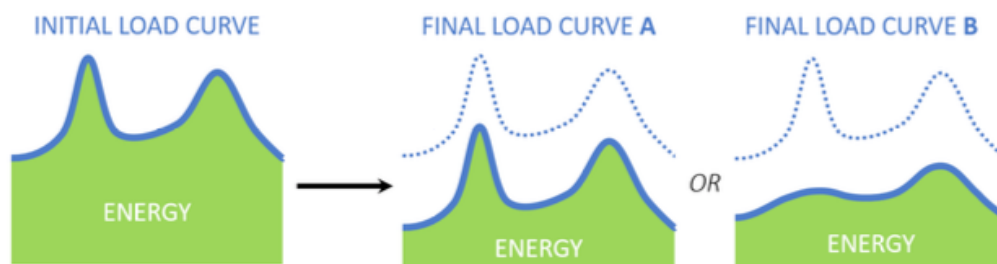
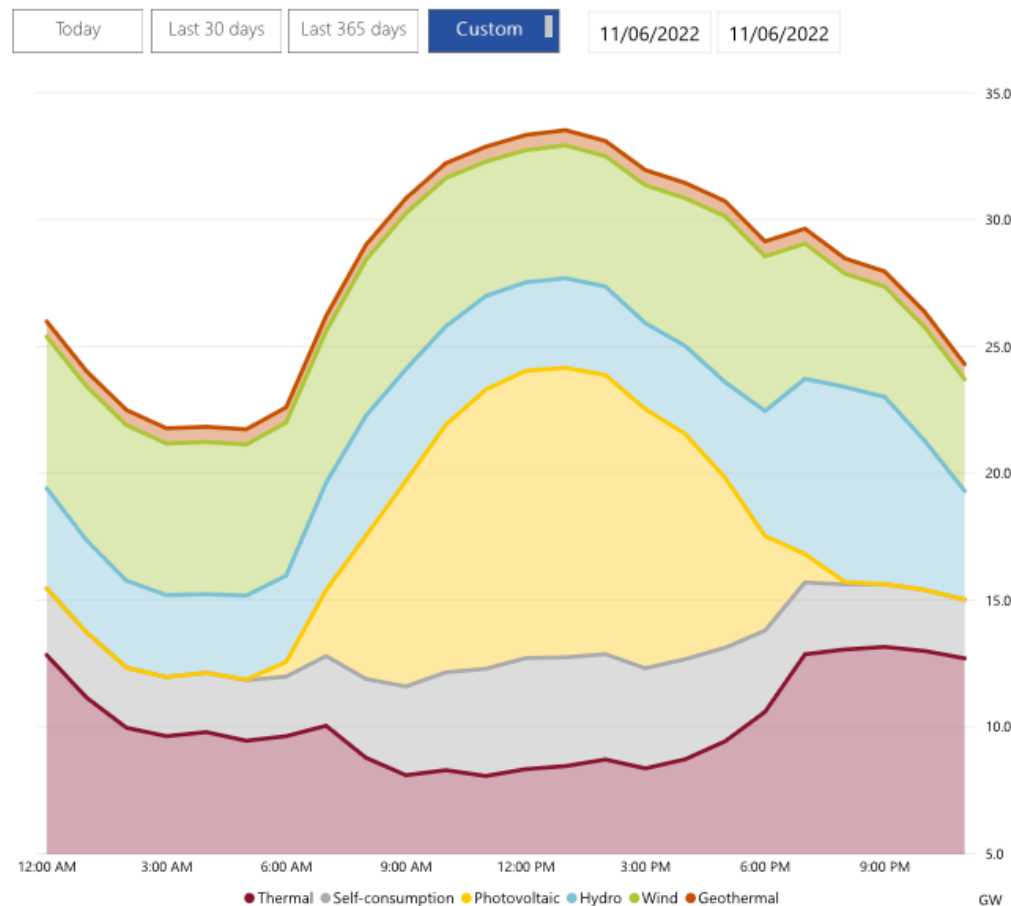


# Per riassumere: generazione e autoconsumo





# Produzione, ma prima riduzione domanda



Non basta investire nella generazione, occorre ridurre la domanda e spostare i picchi di carico.

Rischi futuri:

- impossibilità di vendita/cessione
- capacità della rete di distribuzione insufficiente
- spostamento dei picchi e andamento prezzi di borsa
- costi per peak load per gli utenti finali
- capacità del sistema di generazione (riserva)
- pressione su approvvigionamenti e disponibilità fonti primarie FER e non FER
- effetto dei cambiamenti climatici

Fonte delle figure:

1. Terna, Piattaforma transparency report
2. Moreau et al. "Household energy usage behaviour – is it mightier than energy efficiency? Accounting for the impact of behaviour diversity on household space

# Accumuli elettrici e termici



## Elettrici

### *Elettrochimico*

Batterie al litio, sodio, zinco, piombo, flusso

Supercondensatori

### *Meccanico*

Pompaggio, altri sistemi a gravità, volani, aria compressa

### *Chimico*

Idrogeno, ammoniaca, metanolo

### *Termico alta temperatura*

Sali fusi, CO<sub>2</sub> supercritica, aria liquida, etc.

### *Magnetico*

Magneti superconduttori

## Termici

### *Termico caldo e freddo*

Acqua, cambiamento di fase, terreno, strutture edifici, etc.

Sugli accumuli sono in fase di sviluppo varie soluzioni.

Parametri da considerare:

- ▶ capacità;
- ▶ tempo di risposta;
- ▶ potenza carica/scarica;
- ▶ durata.

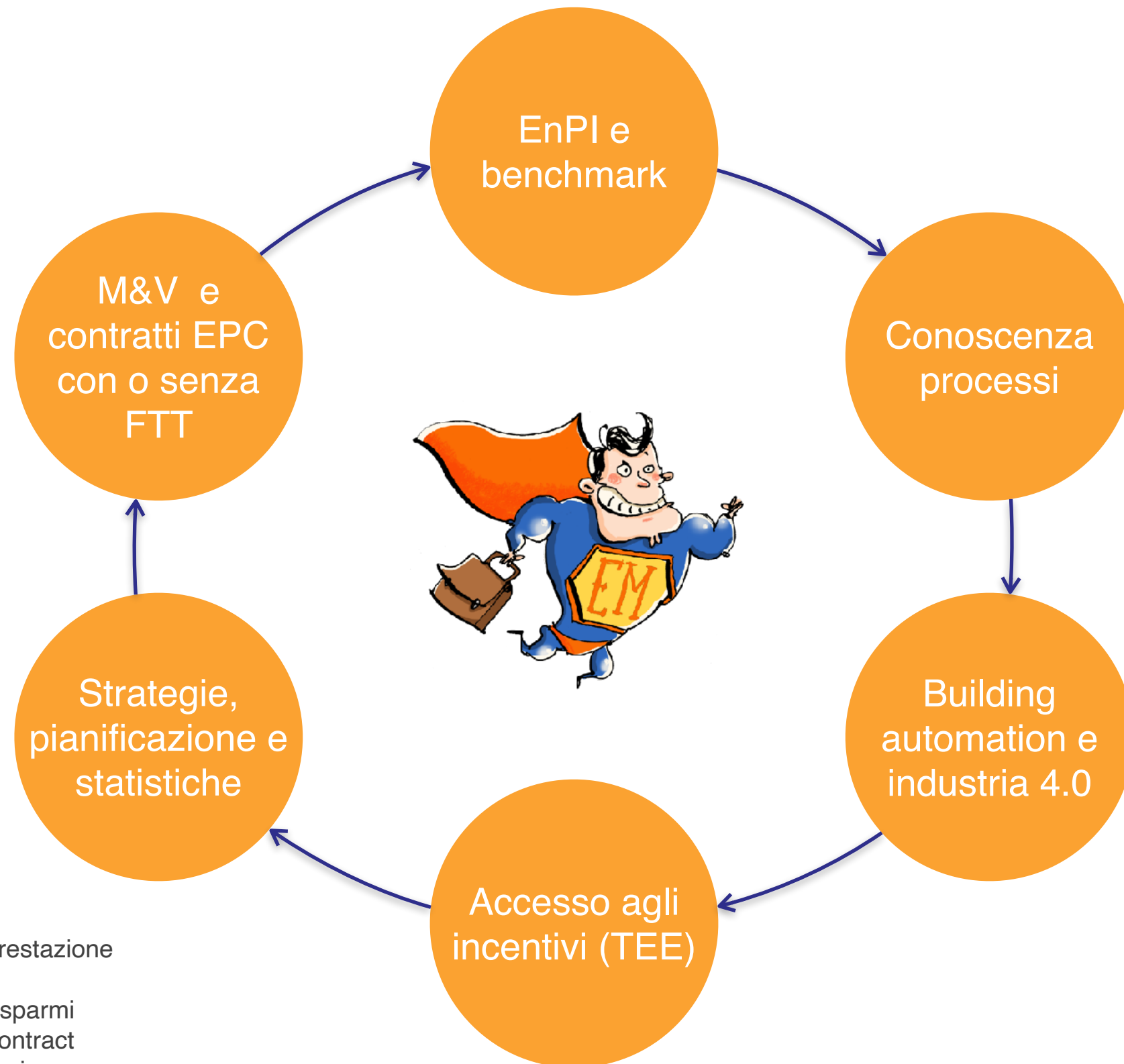
Non ci sono solo quelli elettrici.



# Energy management

Da dove cominciare, il  
monitoraggio, i servizi energetici,  
le nuove frontiere

# Investire nel monitoraggio è utile!



EnPI (o IPE): indicatore di prestazione energetica

M&V: misura e verifica dei risparmi

EPC: energy performance contract

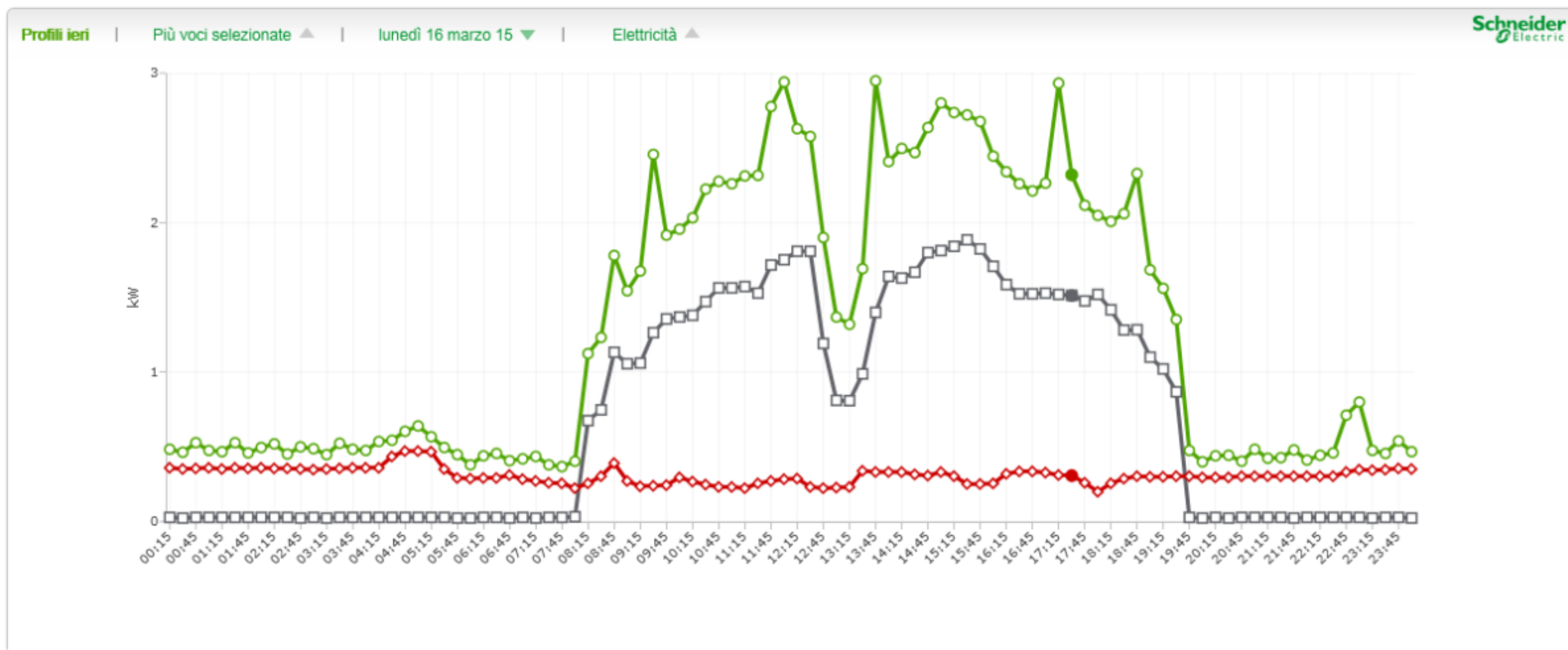
FTT: finanziamento tramite trzi



# Sistemi di monitoraggio



I sistemi di monitoraggio consentono di conoscere i propri consumi, seguire l'andamento degli EnPI, individuare sprechi e andamenti non previsti, collegare produzione o servizi coi consumi, definire baseline, registrare andamenti per l'accesso a incentivi o la misura e verifica nell'ambito di contratti EPC, prevedere malfunzionamenti, etc.



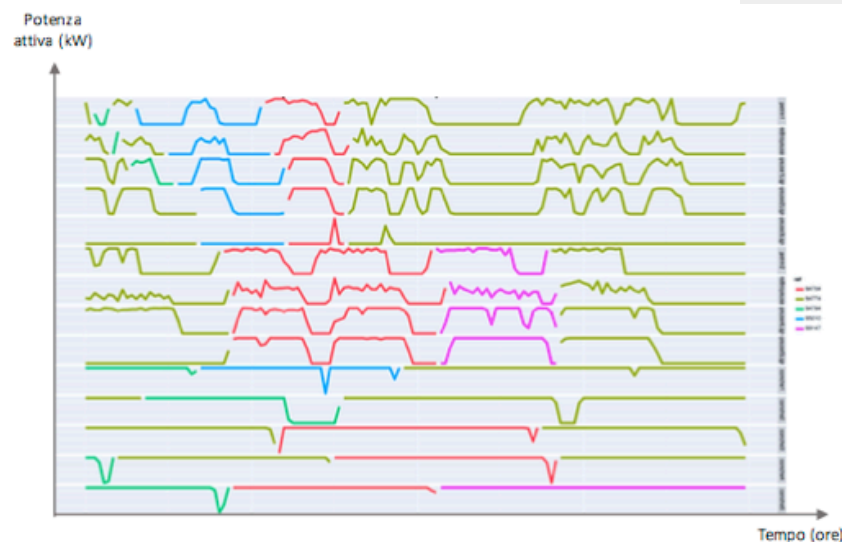
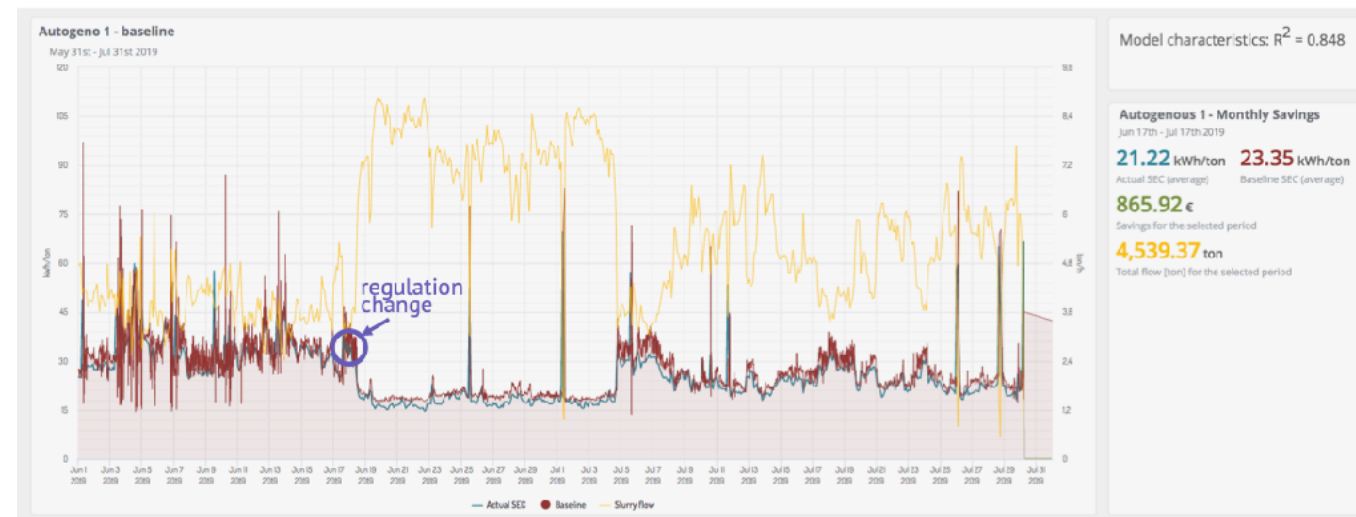
# Monitoraggio e automazione



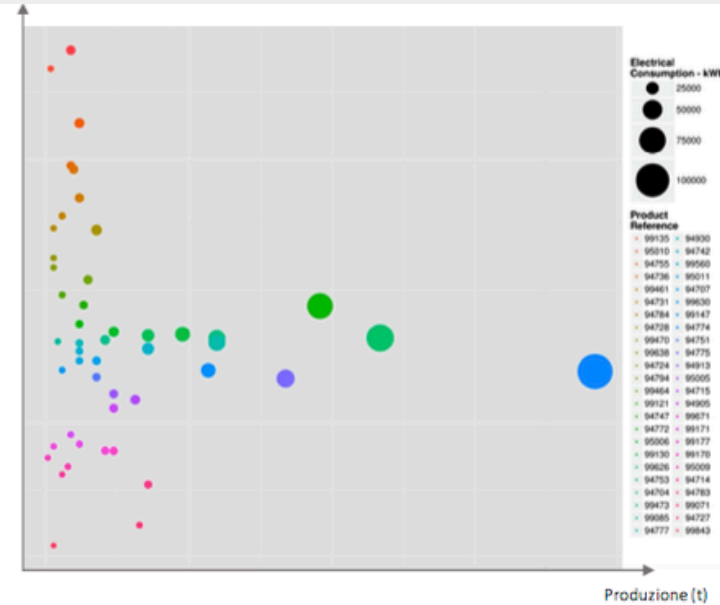
L'information technology ci ha messo a disposizione numerosi dati. Oltre all'analisi puntuale degli stessi nuovi sistemi consentono di trarre correlazioni fra consumi e dati di produzione tramite sistemi di machine learning (big data). I potenziali di queste analisi sono enormi, coprendo analisi predittive, ottimizzazione dei processi e/o servizi, demand/response per consumi e autoproduzione, etc.



$\text{Savings [€]} = \text{slurry tons} \cdot (\text{SEC}_{\text{baseline}} - \text{SEC}_{\text{real}}) \cdot \text{electricity price}$   
 Nel 1° mese per l'autogeno 1: **865.9 € (~ 9%)** → In proiezione per i 5 autogeni per anno: **~ 50 k€**



Analisi incrociata dei dati di consumo energetico con i dati di produzione

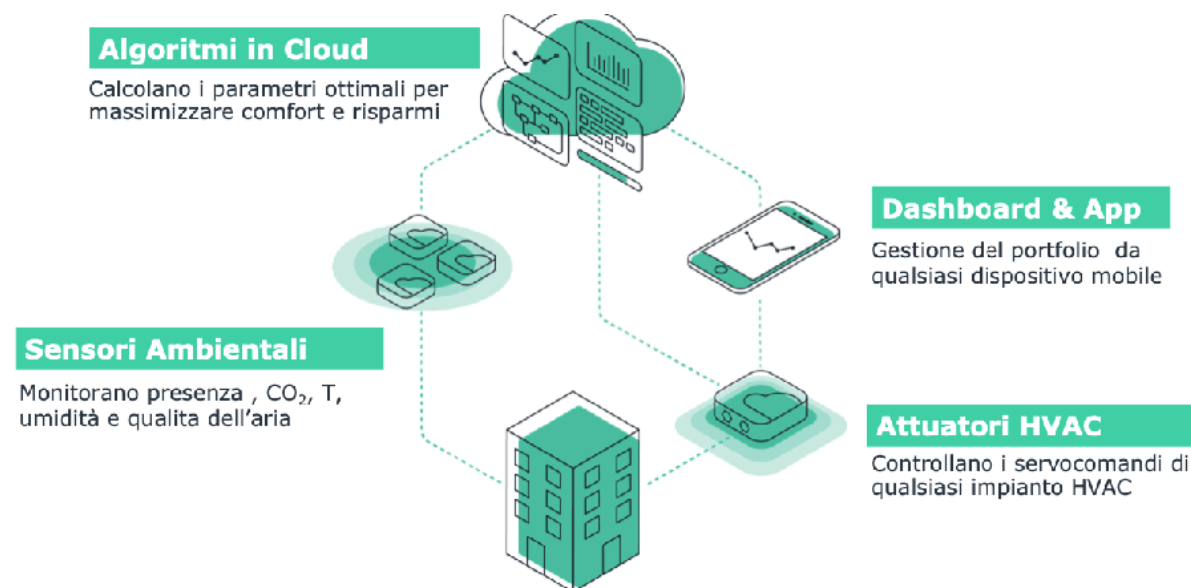


Classifica dei prodotti secondo il loro costo energetico

# Sistemi di automazione

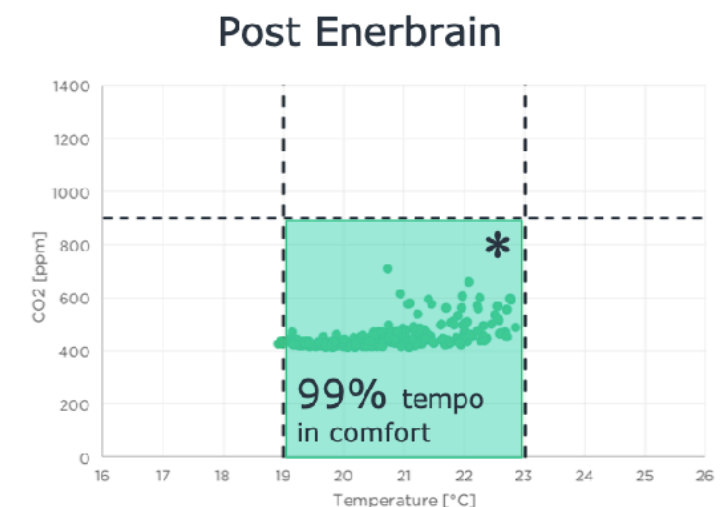
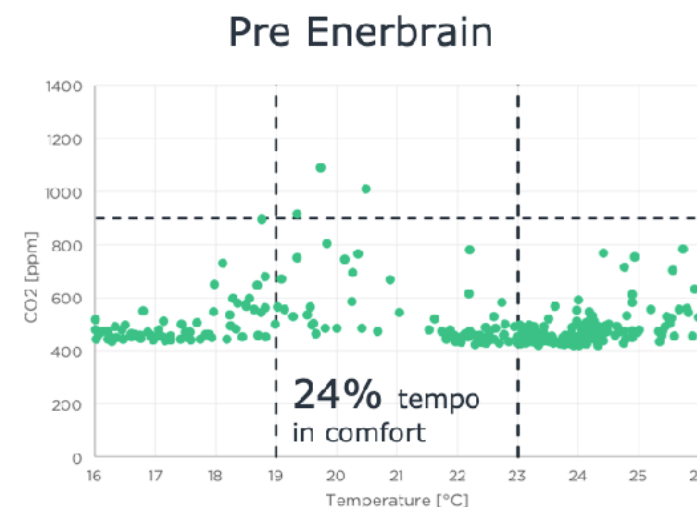
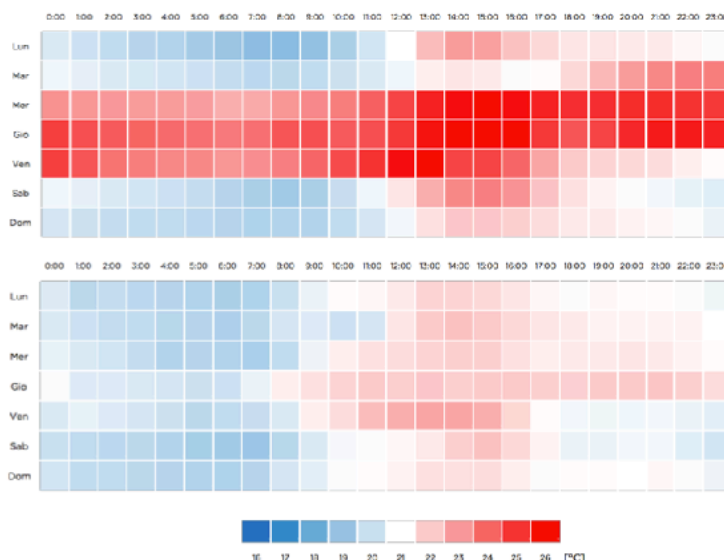


È ormai possibile coniugare miniaturizzazione dei sensori, collegamenti wireless, intelligenza artificiale e attuatori per ottenere sistemi di automazione per gli edifici e i processi semplici, potenti e poco costosi, in grado di ottimizzare il funzionamento degli impianti a costi bassi e con tempi di ritorno molto brevi.



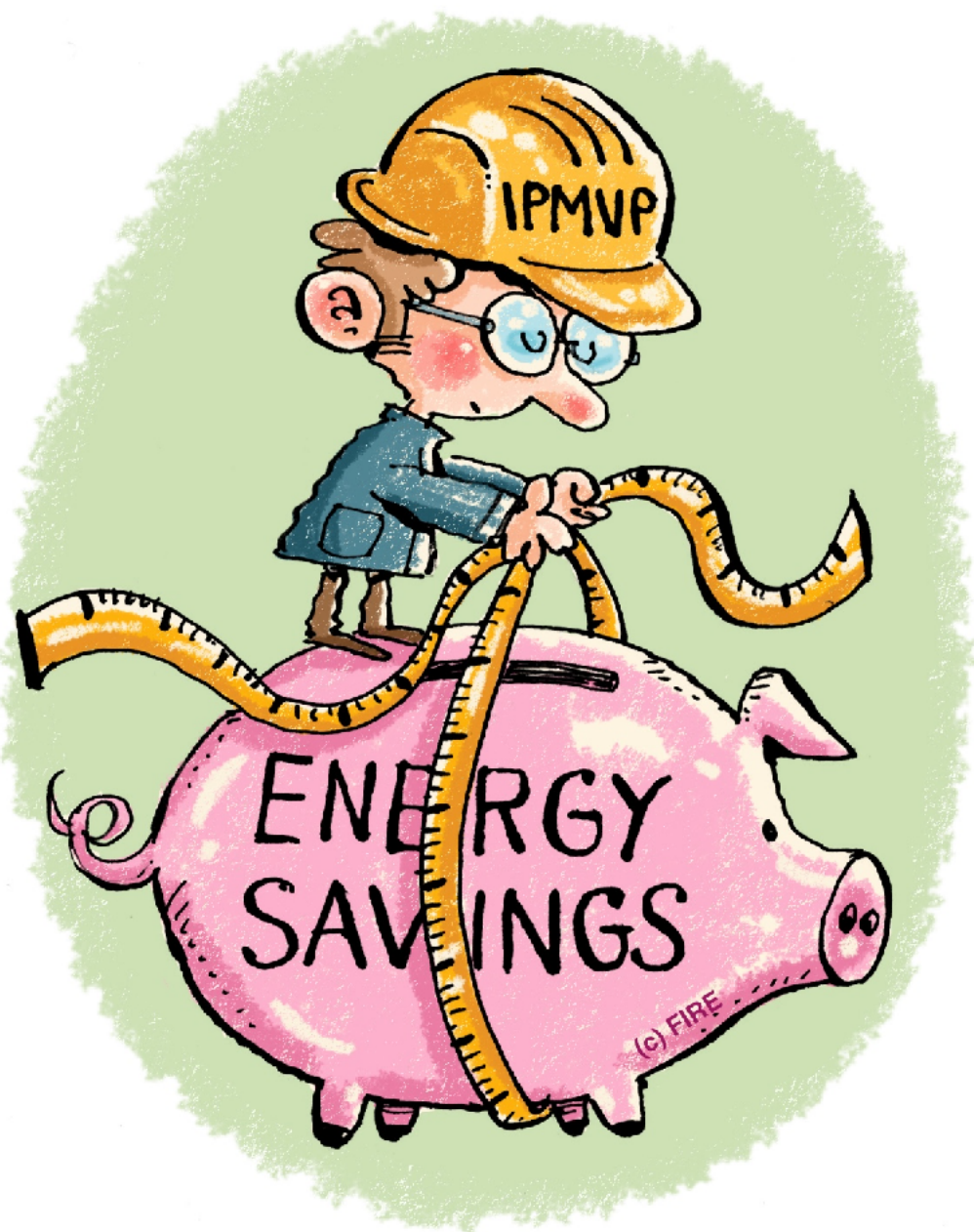
Restaurant + Retail  
Ceriale, Italy

**25%** Risparmio energetico **1.000** mq  
**4** ore installazione **100%** Tempo in comfort



\* Zona di comfort: 21° +/- 2 < 900ppm





Il fatto che l'efficienza energetica sia complessa la rende non semplice da gestire in prima persona, specie per le famiglie e le PMI.

Inoltre quando si parla di efficienza energetica l'elemento gestionale è rilevante, in quanto le prestazioni degli edifici e degli impianti dipendono dall'uso degli stessi e da una corretta regolazione e gestione.

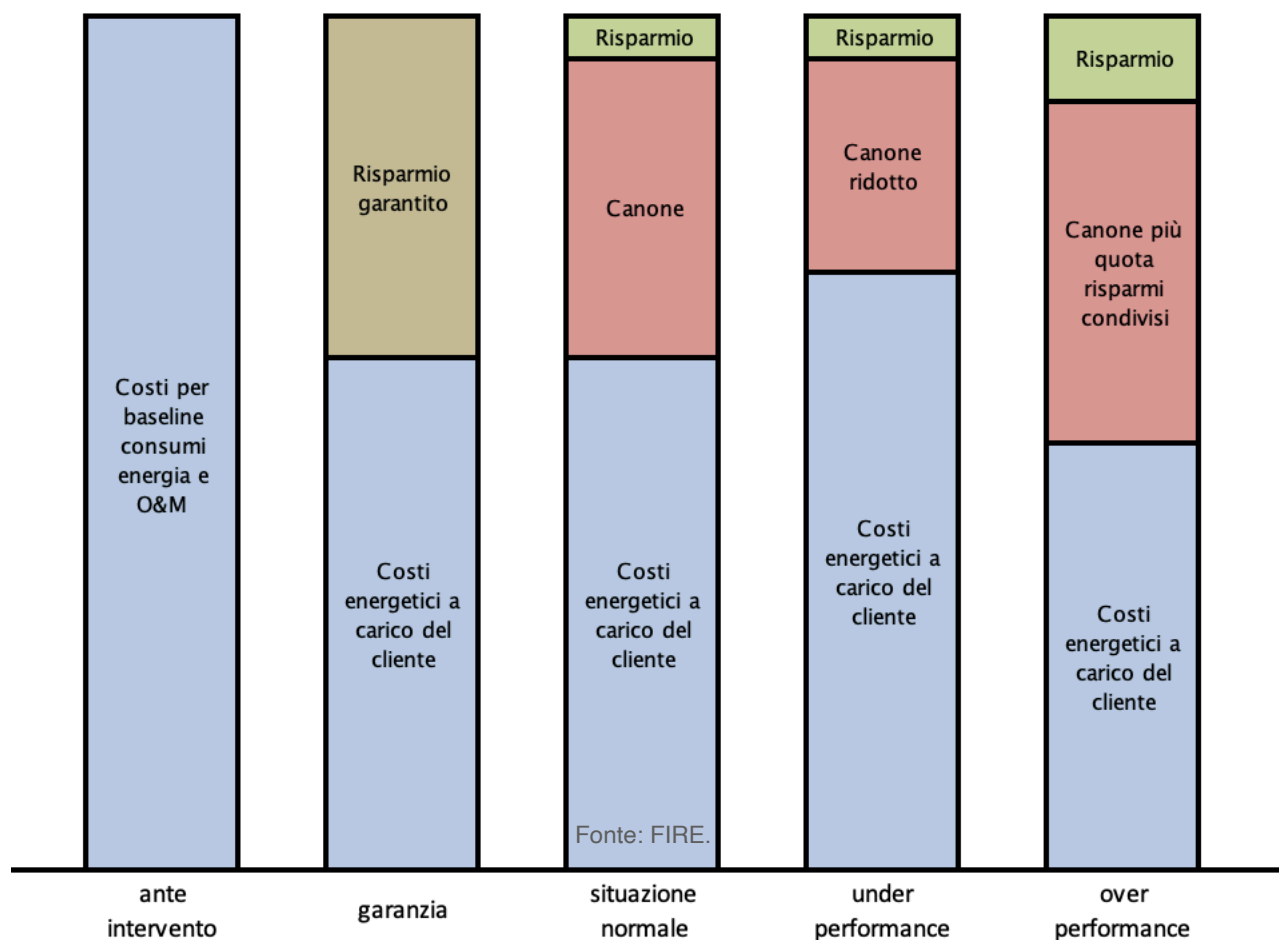
Per queste ragioni può essere utile valutare la possibilità di ricorrere a un servizio energetico: non ci si limita ad acquistare nuove soluzioni, ma anche a darle in gestione, in genere richiedendo una garanzia sui risultati.



# I contratti a prestazione energetica (EPC)



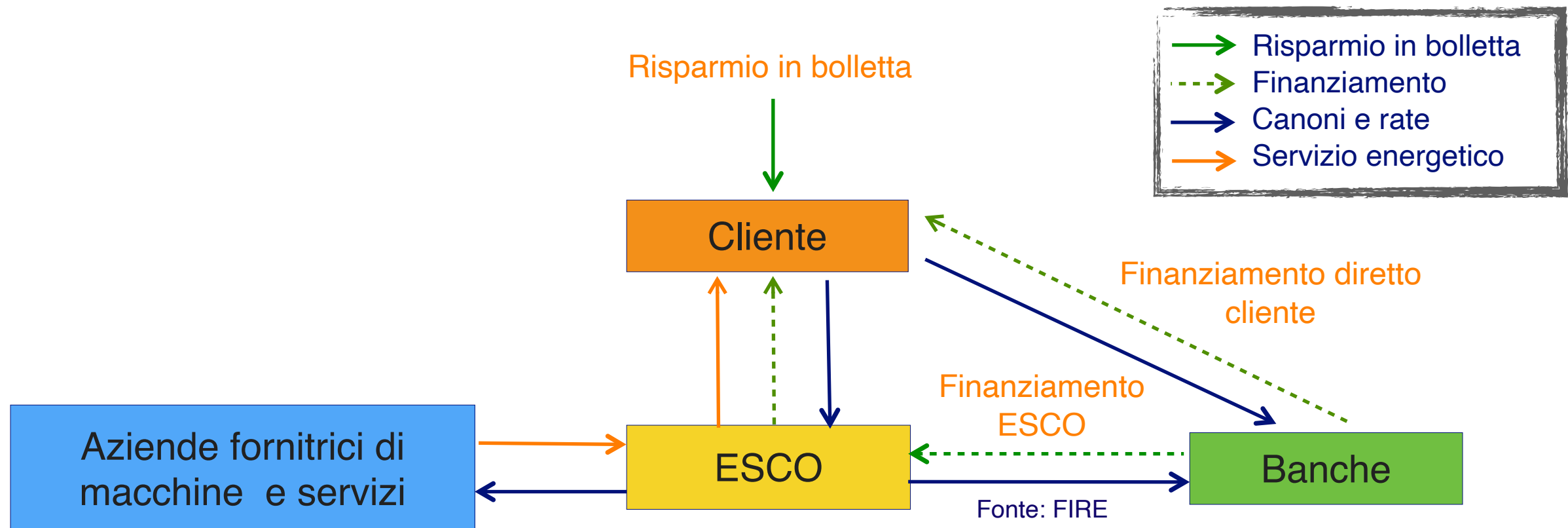
EPC con risparmi condivisi: il canone dipende dalla prestazione



**Contratto di rendimento energetico o di prestazione energetica (EPC):** accordo contrattuale tra il beneficiario o chi per esso esercita il potere negoziale e il fornitore di una misura di miglioramento dell'efficienza energetica, **verificata e monitorata durante l'intera durata del contratto**, dove gli investimenti (lavori, forniture o servizi) realizzati sono pagati in funzione del livello di miglioramento dell'efficienza energetica stabilito contrattualmente o di altri criteri di **prestazione energetica concordati**, quali i risparmi finanziari.

In sostanza l'utente finale per la durata del contratto usufruirà di una riduzione di costi pari alla parte verde. La parte rossa servirà per retribuire il servizio di gestione e manutenzione, quello di misura e verifica dei risparmi e l'investimento sostenuto.

# ESCO – energy service company



Le ESCO sono i soggetti in grado di offrire l'EPC, nell'ambito della loro offerta di servizi energetici, spesso in collegamento con il finanziamento tramite terzi, in cui il finanziatore può essere una banca o un fondo o, meno frequentemente, la ESCO stessa.

Oltre all'EPC sono disponibili numerosi modelli di business, con o senza finanziamento tramite terzi, per trovare la soluzione più adatta per cliente e fornitore.

# Modello ESCO: genesi diverse



## Aree di competenza

Diagnosi energetica
Studio di fattibilità
Progettazione
Installazione
Gestione e O&M
Monitoraggio
Formazione/informazione
Gestione pratiche (incentivi e certificazione)
Contrattualistica EPC e forniture
Gestione finanziaria

**Finanza**

**Gestione EPC**

**Know-how**

Fonte: FIRE

## Tipologie di interventi

Illuminazione
Climatizzazione
Involucro edilizio
Generazione distribuita
Industria servizi
Industria processi
Trasporti

## Clienti finali

Residenziale
Terziario uffici
Terziario centri sportivi
Terziario centri complessi
Terziario PMI
Industria energy intensive
Industria grandi utenze
industria PMI

# La valutazione dei risparmi energetici



L'efficienza energetica è complessa da misurare.



La valutazione dei risparmi permette di:

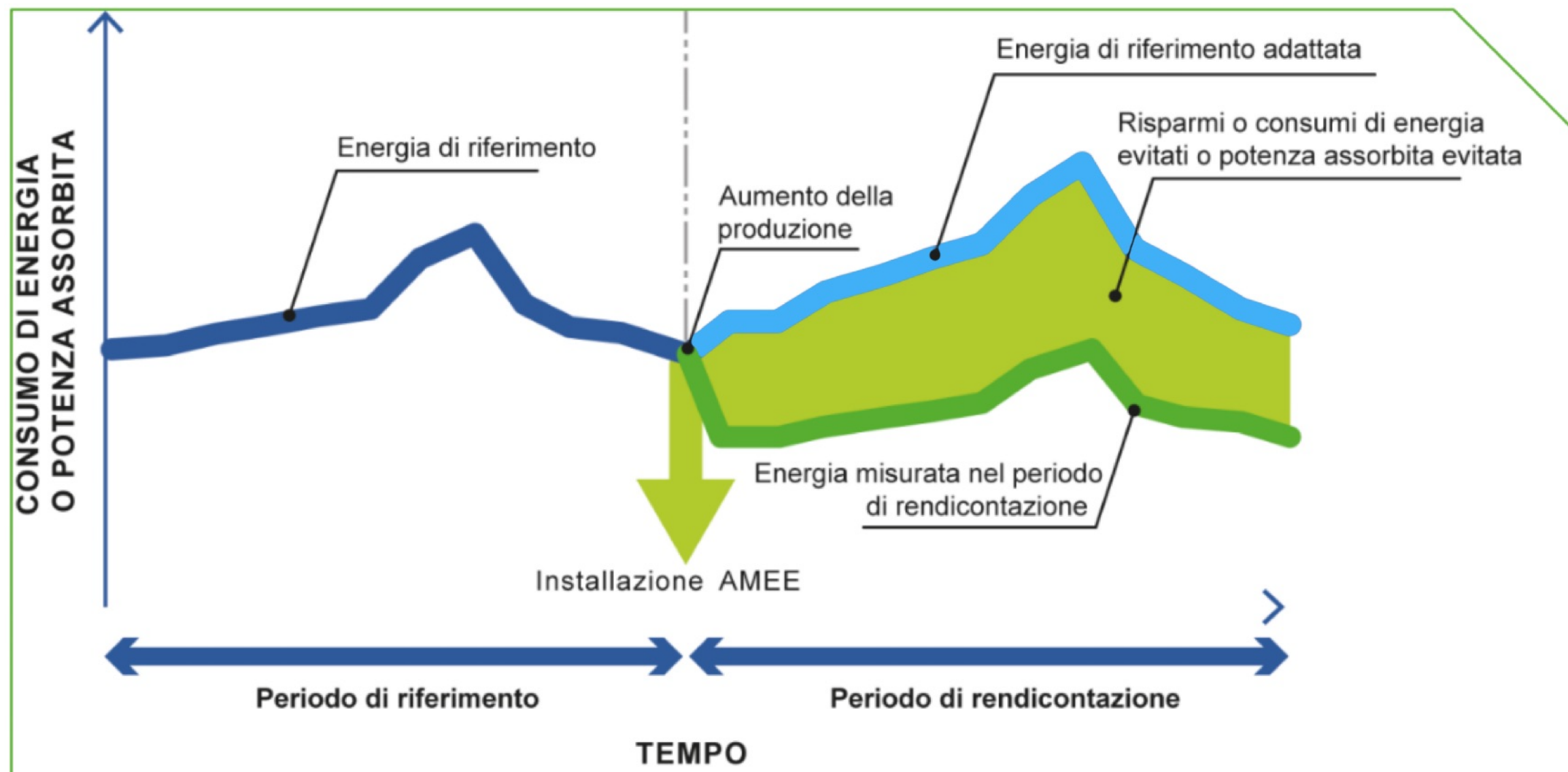
- ▶ mettere a punto l'intervento per massimizzare il risparmio;
- ▶ mantenere l'efficienza nel tempo;
- ▶ dimostrare i risultati conseguiti;
- ▶ stipulare contratti a garanzia di risultato (EPC).

Per le diagnosi energetiche è esplicitamente richiesto di indicare come si valutano i risparmi degli interventi suggeriti.

La valutazione dei risparmi è fondamentale nei sistemi di gestione dell'energia e per accedere ai certificati bianchi.



# La valutazione dei risparmi energetici



Passi necessari:

- ▶ valutare i consumi di baseline ex-ante;
- ▶ tenere conto delle variabili che influenzano i consumi;
- ▶ valutare i consumi ex-post.

# Misura e verifica dei risparmi (M&V)



Il protocollo più noto ed utilizzato a livello mondiale è l'**IPMVP (International Performance Measurement and Verification Protocol)**, introdotto nel 1997 e successivamente migliorato per tenere conto dell'applicazione nel tempo in Paesi diversi.

Il protocollo fornisce indicazioni su come misurare i risparmi energetici conseguiti da un qualunque intervento di efficientamento energetico, lasciando libertà nel definire il livello di precisione da raggiungere e le metodologie da adottare.

Il **protocollo è liberamente disponibile**. FIRE è partner italiano di EVO, l'organizzazione non profit che lo gestisce e aggiorna, e ha curato la traduzione dei volumi in Italiano.

Sono inoltre disponibili le certificazioni internazionali la **CMVA (Certified M&V Analyst)** e **CMVE (Certified M&V Expert)**, rilasciate in Italia dalla FIRE previo superamento di un apposito esame.

[www.fire-italia.org/ipmvp](http://www.fire-italia.org/ipmvp)





# Incentivi

Certificati bianchi e altro

# Schemi per l'efficienza energetica



CAR/TLR	Efficienza energetica	FER termiche
	Conto termico P.A. GSE	Conto termico P.A. e privato GSE
Ecobonus, Superbonus 110% ENEA, Agenzia delle Entrate	Ecobonus, Sismabonus, Bonus facciate, Superbonus 110% ENEA, Agenzia delle Entrate	
TEE CAR GSE, GME	Certificati bianchi (TEE) GSE, GME	
Fondo nazionale efficienza energetica (garanzia e interesse agevolato) Invitalia		
Altre opzioni (Transizione 5.0, PNRR, PREPAC, Elena, Jessica, EEEF, fondi strutturali, fondi locali, etc.) MiSE, BEI, CdP, Deutsche Bank, Regioni e EELL, etc.		

Fonte: FIRE.

CAR: cogenerazione alto rendimento  
TLR: teleriscaldamento/teleraffrescamento

FER: fonti rinnovabili  
EEEF: European energy efficiency fund





# Ecobonus: cosa prevede



L'ecobonus consiste in una detrazione fiscale al 50% sulle spese sostenute per l'investimento a seconda del tipo di intervento realizzato.

La detrazione è riconosciuta in dieci rate annuali.

In alternativa alla detrazione, è possibile optare per:

- ▶ lo sconto in fattura (è il fornitore a sostenere le spese e beneficiare della detrazione);
- ▶ la cessione del credito (il credito legato alla detrazione è ceduto a banche o altri soggetti).

# Ecobonus: a chi è rivolto



Soggetti IRPEF (compresi esercenti di arti e professioni) e IRES (persone fisiche, società, IACP e in house providing, cooperative di abitazione a proprietà indivisa, associazioni tra professionisti, enti pubblici e privati non commerciali) che possiedano l'immobile.

Per le persone fisiche possono accedere anche i titolari di diritti reali, gli inquilini, i condòmini, chi ha l'immobile in comodato, i familiari.

Ammissibile anche l'utilizzatore del leasing, con detrazione calcolata sul costo sostenuto dalla società di leasing.



# Ecobonus: requisiti



L'edificio deve essere esistente e avere un impianto di riscaldamento (D.Lgs. 192/2015).

Sono richiesti l'asseverazione dei lavori o la certificazione del produttore e l'APE post intervento.

È necessario rispettare i requisiti tecnici del D.M. 6 agosto 2020.

# Conto termico: per chi e per cosa copre



## Soggetti pubblici:

- ▶ amministrazioni dello Stato
- ▶ ex-IACP
- ▶ società a patrimonio pubblico
- ▶ cooperative sociali
- ▶ cooperative di abitanti

## Efficientamento energetico edifici e fonti rinnovabili termiche

Isolamento superfici opache, chiusure trasparenti, generatori di calore a condensazione, sistemi di schermatura solare, illuminazione di interni, BACS, NZEB.

Pompe di calore elettriche e a gas per climatizzazione invernale (inclusi sistemi ibridi), scaldacqua a pompa di calore, collettori solari termici (anche abbinati a solar cooling), generatori di calore a biomassa per climatizzazione invernale e riscaldamento di serre e fabbricati rurali.



## Soggetti privati:

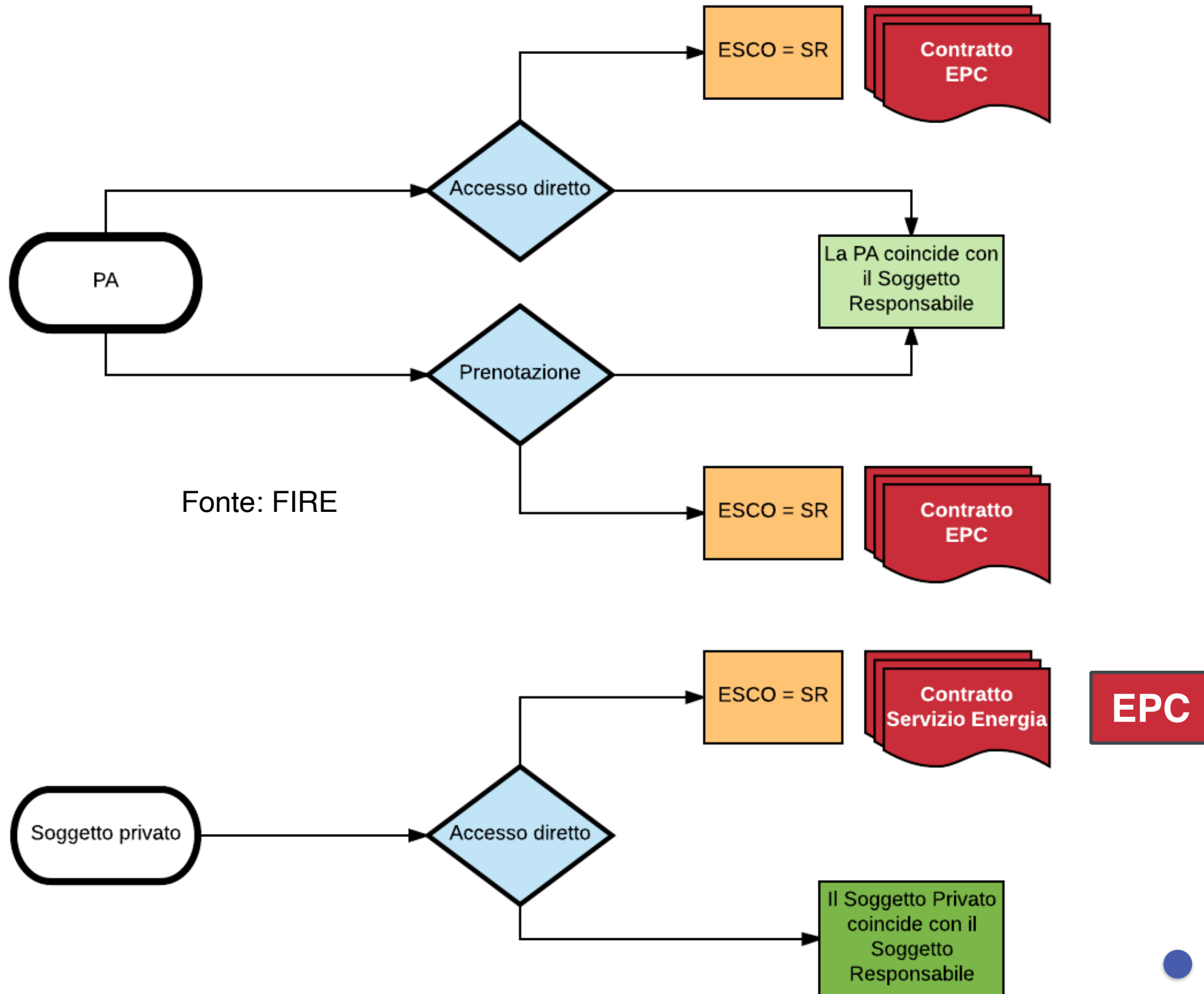
- ▶ persone fisiche
- ▶ condomini
- ▶ titolari di reddito di impresa
- ▶ titolari di reddito agrario
- ▶ etc.

## Fonti rinnovabili termiche

Pompe di calore elettriche e a gas per climatizzazione invernale (inclusi sistemi ibridi), scaldacqua a pompa di calore, collettori solari termici (anche abbinati a solar cooling), generatori di calore a biomassa per climatizzazione invernale e riscaldamento di serre e fabbricati rurali.



# Come si accede all'incentivo



# Conto termico: altri elementi



I progetti possono essere presentati dal soggetto responsabile o è possibile avvalersi di una ESCO certificata (contratto servizio energia o EPC). Nel secondo caso occorre presentare un contratto EPC (pubblico e privato) o servizio energia (solo privato).

La pubblica amministrazione può inoltre avvalersi della prenotazione, che consente di ottenere un acconto sulle somme da investire.

A tal fine occorre alternativamente che si operi nell'ambito di un contratto EPC, si presenti una diagnosi energetica e un atto amministrativo che indichi un impegno di spesa per almeno uno degli interventi indicati nella diagnosi, o si presenti un atto amministrativo che indichi l'assegnazione dei lavori e il verbale di consegna degli stessi redatto dal direttore lavori.

L'incentivo è erogato in una rata sotto i 5.000 euro e per la P.A. o da due a cinque rate per i soggetti privati in funzione dell'intervento considerato.

L'incentivo varia indicativamente fra il 25% e il 65% delle spese sostenute e deve essere conforme ai regolamenti sugli aiuti di stato.

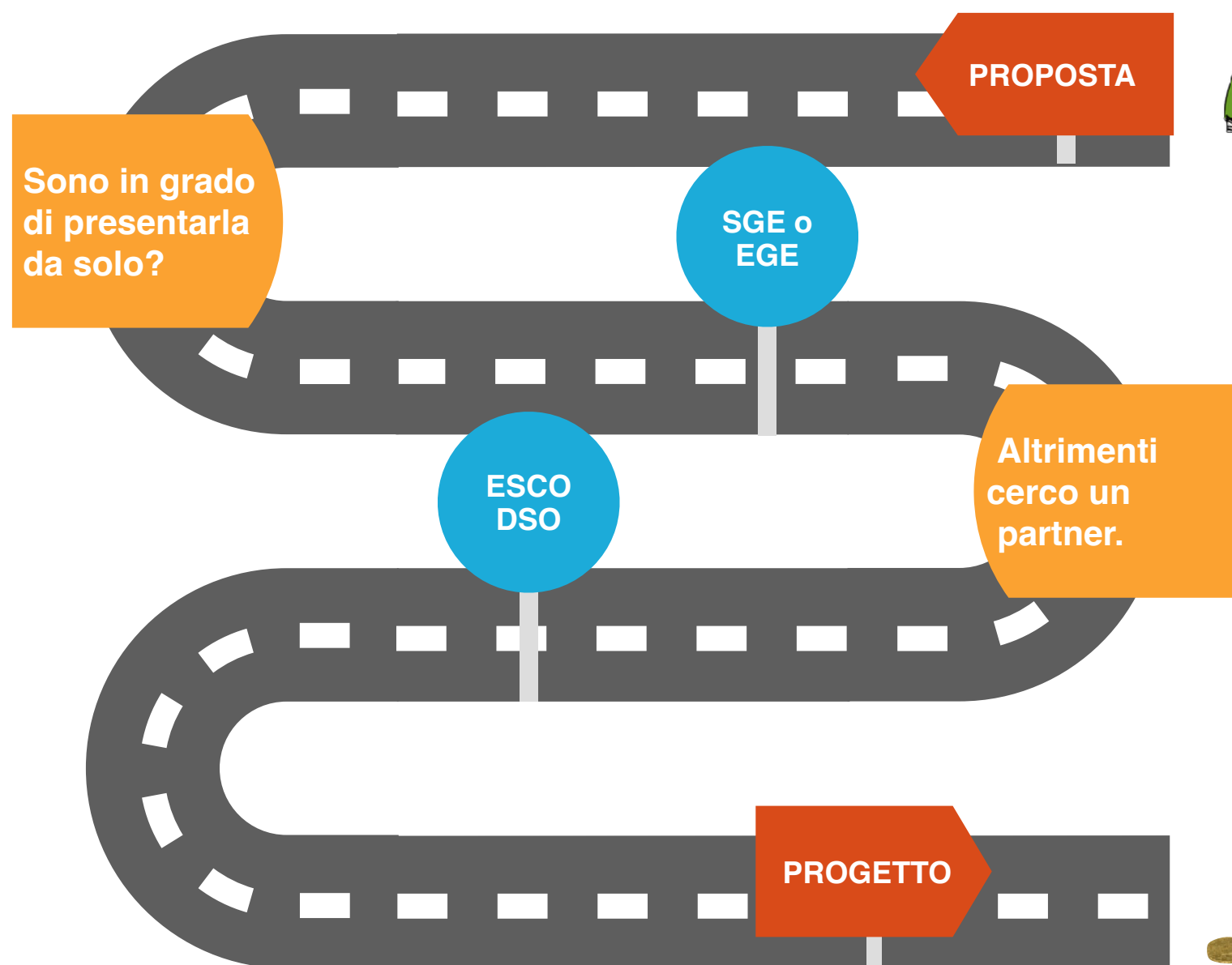
Le scuole e gli ospedali possono coprire il 100% delle spese per interventi di efficientamento di piccole dimensioni e collegati alle rinnovabili termiche .

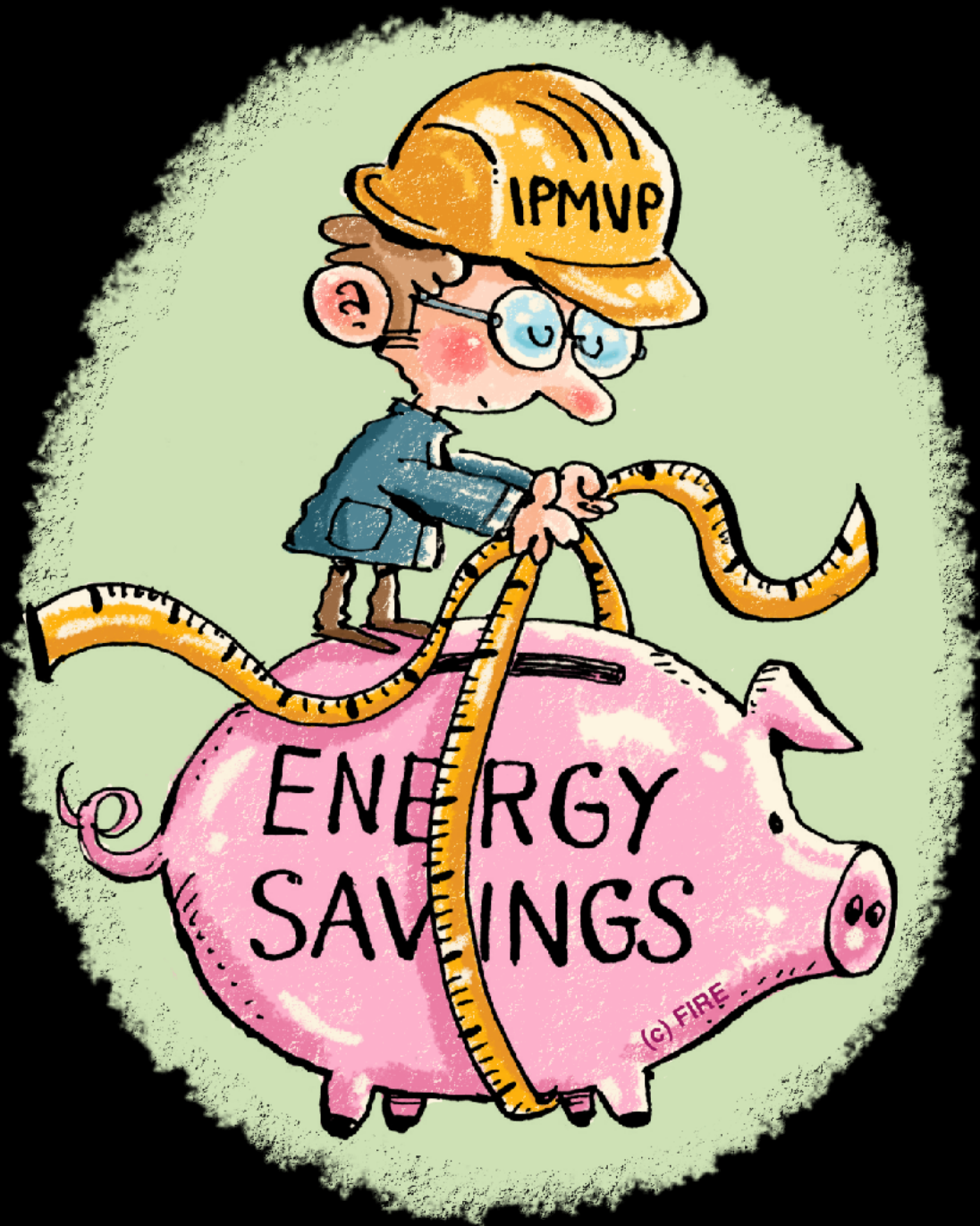
# Lo schema dei TEE





# Lo schema dei TEE per il cliente finale





## I punti chiave dei certificati bianchi:

- ▶ i certificati bianchi rappresentano risparmi energetici misurati e si ottengono previa rendicontazione degli stessi;
- ▶ il valore negli ultimi anni è stato nell'ordine dei 260 euro/tep\*;
- ▶ sono disponibili guide operative che facilitano la presentazione di progetti;
- ▶ i certificati bianchi ottenuti possono essere venduti in qualunque momento;
- ▶ per la cogenerazione ad alto rendimento sono disponibili TEE con regole specifiche.

\* 1 tep  $\approx$  5,3 MWh<sub>e</sub> o 11,6 MWh<sub>t</sub> o 1.200 m<sup>3</sup> di gas naturale



## Decreto-Legge 2 marzo 2024, n. 19 istituisce il Piano Transizione 5.0



*“A tutte le imprese residenti nel territorio dello Stato [...], indipendentemente dalla forma giuridica, dal settore economico di appartenenza, dalla dimensione e dal regime fiscale di determinazione del reddito dell’impresa, che negli anni 2024 e 2025 effettuano **nuovi investimenti** in strutture produttive ubicate nel territorio dello Stato, nell’ambito di **progetti di innovazione da cui consegua una riduzione dei consumi energetici**, è riconosciuto, [...], un credito d’imposta proporzionale alla spesa sostenuta per gli investimenti effettuati”*



# Piano Transizione 5.0: beni agevolabili



Sono agevolabili gli investimenti in **beni materiali e immateriali nuovi (interventi trainanti)**, strumentali all'esercizio d'impresa e **già agevolabili per Industria-Impresa-Transizione 4.0**, e che sono interconnessi al sistema aziendale di gestione della produzione o alla rete di fornitura, **a condizione che, tramite gli stessi, si consegua:**

- complessivamente una riduzione dei consumi energetici della **struttura produttiva** localizzata nel territorio nazionale, cui si riferisce il progetto di innovazione non inferiore al **3%**  
o, in alternativa,
- una riduzione dei consumi energetici dei **processi interessati** dall'investimento non inferiore al **5%**

Oltre ai software già agevolabili per Industria-Impresa-Transizione 4.0, sono agevolabili anche i **software**, i **sistemi**, le **piattaforme** o le **applicazioni** per l'intelligenza degli impianti che garantiscono il **monitoraggio continuo** e la visualizzazione dei consumi energetici e dell'energia autoprodotta e autoconsumata, o introducono meccanismi di efficienza energetica, attraverso la raccolta e l'elaborazione dei dati anche provenienti dalla sensoristica IoT di campo (**Energy Dashboarding**)

# Piano Transizione 5.0: beni agevolabili



Sono inoltre agevolabili (**interventi trainati**, subordinati alla presenza di interventi trainanti):

- ▶ gli investimenti in beni materiali nuovi strumentali all'esercizio d'impresa finalizzati all'**autoproduzione di energia da fonti rinnovabili destinata all'autoconsumo**, a eccezione delle biomasse, compresi gli impianti per lo stoccaggio dell'energia prodotta
- ▶ le **spese per la formazione del personale** finalizzate ad acquisire e consolidare le competenze nelle tecnologie rilevanti per la transizione digitale ed energetica dei processi produttivi fino ad un massimo di 300mila euro. La formazione deve essere erogata da soggetti esterni

Per i **moduli fotovoltaici**, l'incentivo è limitato ai soli moduli iscritti al registro ENEA istituito dal DL "Energia". Il credito è maggiorato del 120% e del 140% a seconda dell'efficienza dei moduli.



# Piano Transizione 5.0: il risparmio energetico



La determinazione del **risparmio energetico** (“riduzione dei consumi energetici” nel DL) determina, in funzione delle aliquote riferibili al risparmio conseguibile a livello di struttura produttiva o di processo interessato, la “classe di merito” con la relativa terna di aliquote applicabili alle soglie di investimento annuo



Il punto focale del Piano Transizione 5.0 è proprio la **correlazione tra la riduzione dei consumi energetici e gli investimenti in beni strumentali 4.0**



# Piano Transizione 5.0: timeline



1. Progetto di **investimento**
2. Certificazione **ex-ante**
3. **Comunicazione ex-ante** al GSE
4. **Investimento**
5. Invio al GSE di **comunicazioni periodiche** sull'avanzamento dell'investimento agevolato
6. **Interconnessione** del bene al gestionale aziendale
7. **Certificazione ex-post**
8. Compensazione in **F24**
9. Certificazione del **revisore** dei conti



# Benefici multipli

Le ricadute positive dell'efficienza energetica

# I benefici non energetici dell'efficienza



- Un intervento di efficientamento è in grado di generare benefici per l'organizzazione che riguardano altri **aspetti oltre il risparmio energetico?**
- Quali sono questi benefici non energetici e come si fa a valutarli?
- In che modo tali benefici generano **valore per l'organizzazione** e impattano sul suo modello di business?
- Tali benefici possono facilitare l'attuazione degli interventi?



# Benefici non energetici



## RIDUZIONE DEI COSTI

- Riduzione dei costi energetici
- Riduzione dell'uso di altre risorse (acqua, rifiuti, etc.)
- Manutenzione
- Personale
- Costi ambientali
- Imposte

## COMPETITIVITÀ

- Maggiore affidabilità e produttività
- Migliore controllo del processo
- Riduzione dei tempi di lavorazione
- Attribuzione dei costi più precisa

## MIGLIORAMENTO DELLA QUALITÀ

- Miglioramento del prodotto, processo o servizio
- Riduzione dei difetti
- Maggiore comfort del cliente

## RIDUZIONE DEI RISCHI

- Minori rischi di compliance legislativa e ambientale
- Minori rischi sulle forniture
- Minori rischi di interruzioni o altri problemi di produzione

## CAPITALIZZAZIONE

- Aumento del valore delle proprietà
- Accesso a fondi ambientali
- Maggiore rendimento delle proprie azioni

## PROPOSTA DI VALORE

- Prodotti "verdi"
- Servizi a basso impatto

## ALTRI BENEFICI

- Immagine aziendale
- Professionalità dipendenti
- Miglioramento comfort dipendenti

Elementi da valutare durante la messa in opera, l'esercizio, lo smaltimento



# Approccio multi-benefici



Gli investimenti in efficienza energetica producono una moltitudine di benefici non direttamente connessi all'aspetto energetico (e in genere non valutati nelle diagnosi).

L'analisi multi-benefici consente di:

- **Massimizzare** i benefici degli interventi di efficientamento
- **Garantire** la conformità alla legislazione nazionale e comunitaria (CSRD, Tassonomia, Agenda 2030)
- **Migliorare** le prestazioni gestionali in specifiche aree dell'organizzazione (HSE, approvvigionamenti, comunicazione, marketing)

# Approccio multi-benefici



L'approccio multi-benefici è possibile conoscendo il **modello di business** dell'organizzazione laddove per “modello di business” (business model) si intende un concetto ampio che comprende:

- La descrizione di come l'organizzazione **crea e diffonde valore**
- La descrizione delle **procedure** e delle **decisioni** relative ai clienti e alla proposta di valore
- La descrizione di come l'organizzazione crea valore per raggiungere i suoi **obiettivi economici**



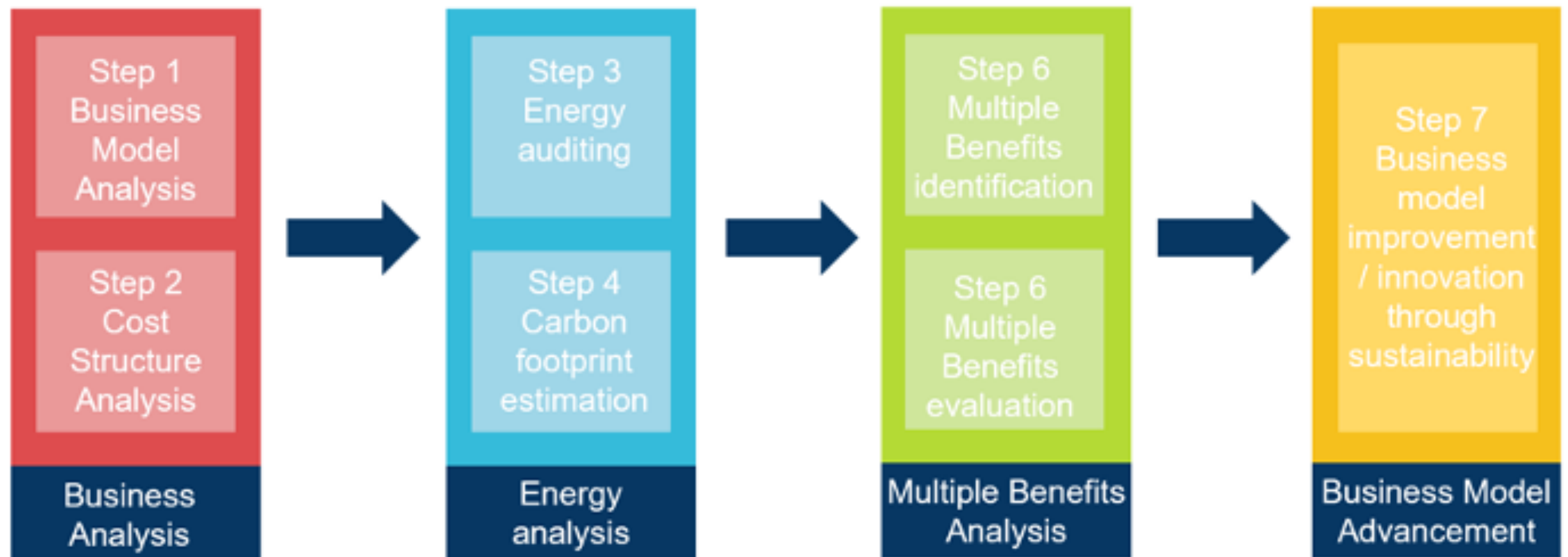
# Approccio multi-benefici: metodologia



L'approccio multi-benefici è suddivisibile in 4 blocchi:

- **Analisi del business:** deve illustrare il meccanismo di business e le priorità per la creazione di valore
- **Analisi energetica:** deve illustrare le opportunità connesse all'efficientamento e alla riduzione delle emissioni
- **Analisi multi-benefici:** deve entrare nel merito dei benefici non energetici
- **Miglioramento del modello di business:** deve illustrare le opportunità di evoluzione del modello di business conseguenti all'efficientamento

# Approccio multi-benefici: metodologia



# Approccio multi-benefici: metodologia



La metodologia è ciclica in quanto **inizia e finisce con l'analisi del modello di business**. Ogni iterazione del ciclo conduce ad un miglioramento nei livelli di efficienza e sostenibilità del modello di business grazie alle innovazioni di volta in volta introdotte





# Definizioni: analisi del modello di business



L'analisi del modello di business mira a:

- Fornire una miglior **comprensione dell'intero meccanismo di business** dell'organizzazione, delle priorità, degli obiettivi strategici e di come l'efficienza energetica può influenzarli
- Esprimere la **relazione tra l'efficienza energetica e gli obiettivi dell'organizzazione**
- Fornire un **punto di partenza** per implementare l'approccio multi-benefici

# Definizioni: identificazione dei benefici multipli



L'identificazione dei benefici multipli consiste nell'individuare, all'interno di un dato insieme, quelli rilevanti per un'azienda. L'auditor energetico, in collaborazione con il management aziendale, deciderà quali tipologie di benefici multipli e quali benefici aggiuntivi sono utili in riferimento alle **esigenze e agli obiettivi aziendali**.

DOMAIN	BENEFIT TYPE	INDICATOR
Value Proposition	1. Improved product/ service efficiency	Energy cost per unit of product/ service
	2. Introduction of new products/ services	N° of new 'green' products/ services
	3. Development or innovations	Total R&D expenses for 'energy efficiency' initiatives
Activities	4. Increased productivity	Value of output items/ Value of input items
	5. Increased utilization	Capacity utilization
	6. Improved maintenance	Maintenance Unit Cost
	7. Reduced carbon footprint	Total GHG emissions per year
	8. Improved quality	Right First Time
	9. Improved Safety	Incidence Rate
Resources	10. reduced energy consumption	Total energy consumption per year
	11. Improved raw materials consumption	Quantity of raw materials purchased
	12. Increased recycling	Percentage of total waste that is recycled
	13. Reduced waste	Waste reduction rate
	14. Increased employee satisfaction	Employee Satisfaction Index
Customers	15. Acquisition of 'green' customers	'Green' customers share
	16. Acquisition of new customers	New customers share
	17. Increased customer satisfaction	Satisfied customers share
	18. Increased customer loyalty	Loyal customers rate
Partners	19. Improved supply chain relationships	Total n° of suppliers with ISO certification for energy or environmental management
	20. Improved stakeholder relationships	Total n° of stakeholders involved in decision making
	21. Reduced litigation risks	Total amount of expenses and fines related to environmental law violations
	22. Increased regulatory compliance	N° of EU and national energy policies adopted

# Definizioni: analisi del modello di business



<b>KEY PARTNERS</b>  Quali sono i nostri partner e fornitori chiave?  Cosa otteniamo e diamo loro?  <i>Selezionare partner con certificazioni di sostenibilità e bilanci sociali convincenti.</i>  <i>Selezionare partner attenti alla sostenibilità.</i>	<b>KEY ACTIVITIES</b>  Quali attività fondamentali sono necessarie (manifattura, software, distribuzione, manutenzione, etc.)?  <i>Resource efficiency.</i>	<b>KEY RESOURCES</b>  Quali risorse chiave sono necessarie (finanziarie, fisiche, umane, brevetti, etc.)?  <i>Servizi energetici.</i>  <i>Individuare risorse più sostenibili.</i>	<b>VALUE PROPOSITION</b>  Quali problemi/desideri dei nostri clienti stiamo risolvendo?  Quali sono le esigenze dei nostri clienti che stiamo soddisfacendo?  Quali sono le caratteristiche chiave dei nostri prodotti e servizi che rispondono ai problemi e alle esigenze dei nostri clienti?  <i>Come possiamo rendere la sostenibilità un valore per i clienti?</i>	<b>CUSTOMER RELATIONSHIPS</b>  Come possiamo raggiungere, tenere e far crescere i nostri clienti?  <i>Come possiamo coltivare con i clienti i valori della sostenibilità?</i>	<b>CHANNELS</b>  Come vogliono essere raggiunti i nostri clienti?  <i>Utilizzo di canali di distribuzione e comunicazione a basso impatto.</i>	<b>CUSTOMER SEGMENTS</b>  Quali sono i nostri clienti più importanti?  Quali sono i loro modelli primari?  Cosa vogliono che facciamo per loro?  <i>Quali sono le esigenze dei clienti collegate all'efficienza delle risorse e alla sostenibilità?</i>
<b>COST STRUCTURE</b>  Quali sono i costi collegati al nostro business model? Sono costi fissi o variabili?  <i>Qual è l'impatto della sostenibilità sulla riduzione dei costi e dei rischi?</i>			<b>REVENUE STREAMS</b>  Come si generano i ricavi? Quali sono i flussi economici positivi collegati alla nostra attività? Quali sono le variabili che influenzano i ricavi e quali le strategie di prezzo?  <i>Come tradurre la sostenibilità in maggiori margini?</i>			
Modello di Business Model Canvas elaborato da FIRE e basato su Osterwalder (Business Model Generation).						





FIRE promuove l'efficienza energetica, le fonti rinnovabili e la sostenibilità ambientale dal 1987.

Associarsi consente di:

- ▶ entrare in una rete di imprese, enti ed esperti
- ▶ rimanere aggiornati sull'evoluzione del settore
- ▶ partecipare a tavoli di lavoro
- ▶ accedere a un ampio programma formativo
- ▶ collaborare su progetti specifici
- ▶ e molto altro

ASSOCIATI E SOSTIENI  
LA NOSTRA AZIONE!



FEDERAZIONE ITALIANA PER  
L'USO RAZIONALE DELL'ENERGIA



# Grazie!



<https://blog.fire-italia.org>



<https://www.facebook.com/FIREenergy.manager>



<https://www.linkedin.com/company/fire-federazione-italiana-per-l'uso-razionale-dell'energia>



[https://www.twitter.com/FIRE\\_ita](https://www.twitter.com/FIRE_ita)

PER UN QUADRO COMPLETO  
DELLE ATTIVITA' **FiRE**,  
VISITA IL SITO!

