



Opportunità per l'efficienza
energetica

Jacopo Romiti, FIRE



FEDERAZIONE ITALIANA PER
L'USO RAZIONALE DELL'ENERGIA

Incontro CCIAA Marche
27 Ottobre 2023

FIRE: energy management a 360 gradi



SERVE UNA MANO
NELLA GESTIONE
DELL'ENERGIA?



DAL 1987

<https://fire-italia.org/cosa-facciamo-per-te/>





Energia e imprese

Perché conviene usare meglio l'energia nelle imprese?

Motivi per agire



Taglio bollette



Riduzione gas serra

Leggi e incentivi



Accesso alle risorse



SDGs





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



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

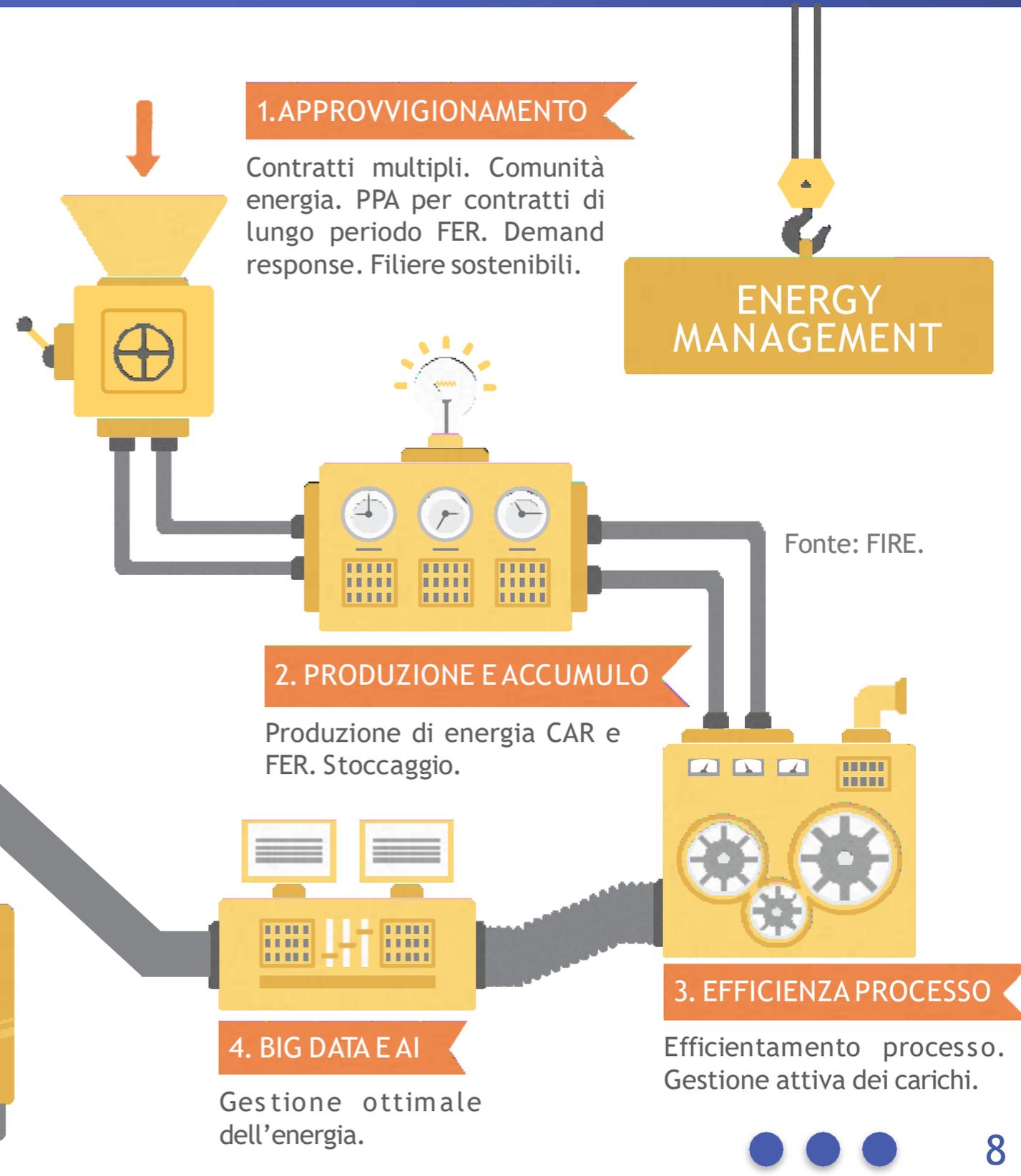
5. (Ri)pensare prodotti e servizi in ottica sostenibile

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

L'energy management cambia



L'energy management assume nuovi contorni e maggiore complessità.



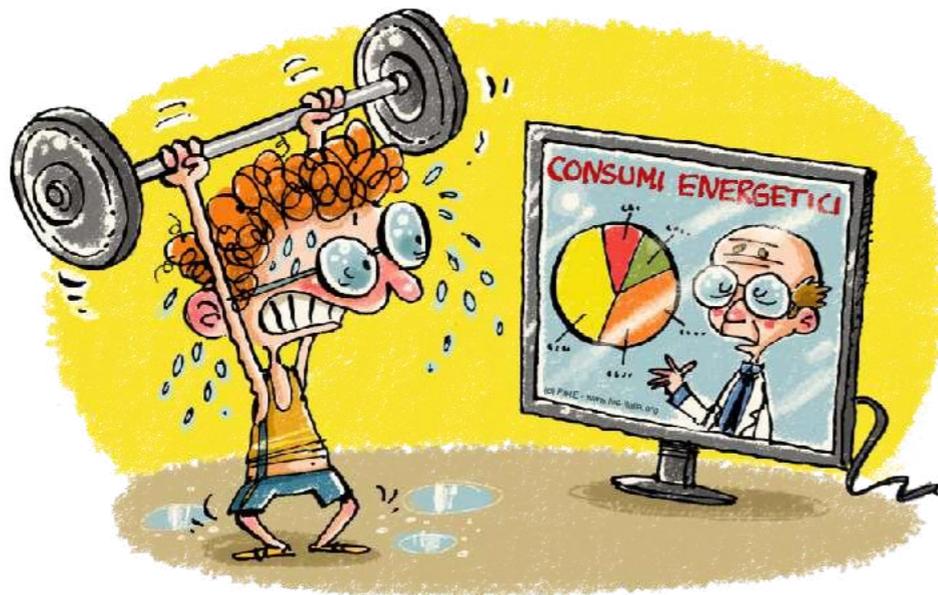
Strumenti per l'efficienza energetica



Energy manager



Diagnosi energetica



SGE ISO 50001 - ISO 50005 - ISO 50009



M&V e automazione

Strumenti: l'energy manager



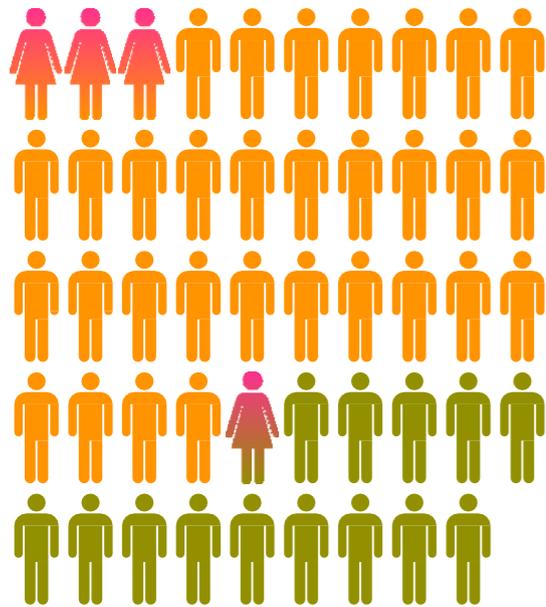
L'energy manager gioca un ruolo essenziale per la transizione energetica.

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

Può essere certificato esperto in gestione dell'energia (EGE).

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

Statistiche sull'energy manager (2021)



1.702 nomine da soggetti obbligati

+15% dal 2014 al 2020

2.463 nomine totali

+18% dal 2014 al 2020

221 energy manager donne

≈ 9% del totale del totale di

1.777 energy manager nominati

Nomine:



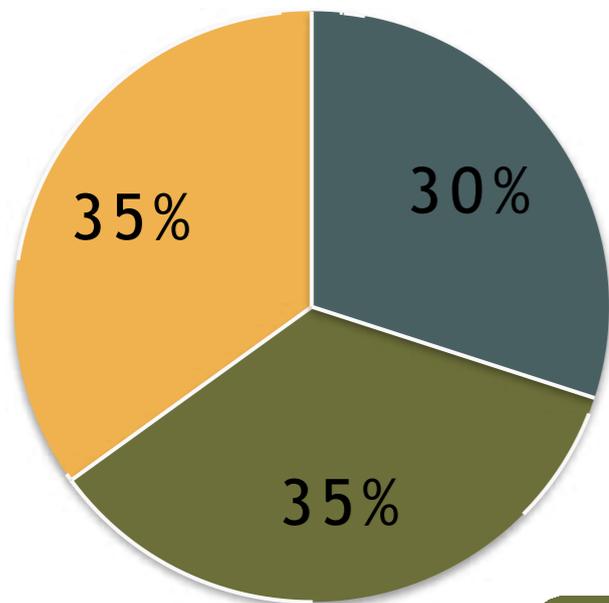
Energy manager donne



Energy manager "obbligati"

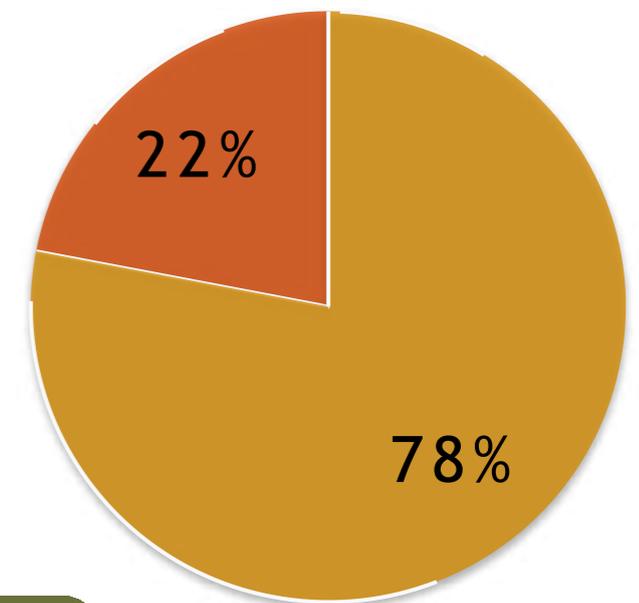


Energy manager "volontari"



- Dirigenti
- Quadri
- Altro

- Dipendenti
- Consulenti



Il 71% dei consulenti esterni è certificato EGE, mentre il dato scende al 21% per i dipendenti

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.



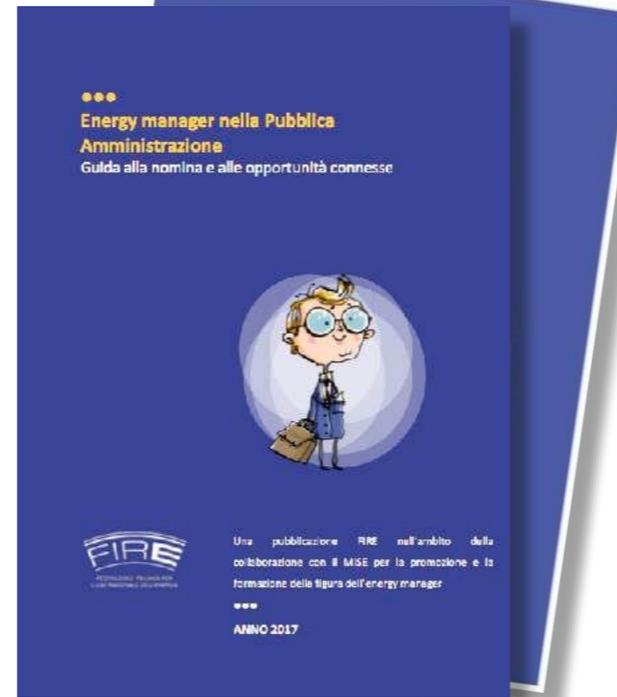
FIRE per gli energy manager



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, studi di fattibilità, contabilità energetica, 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:

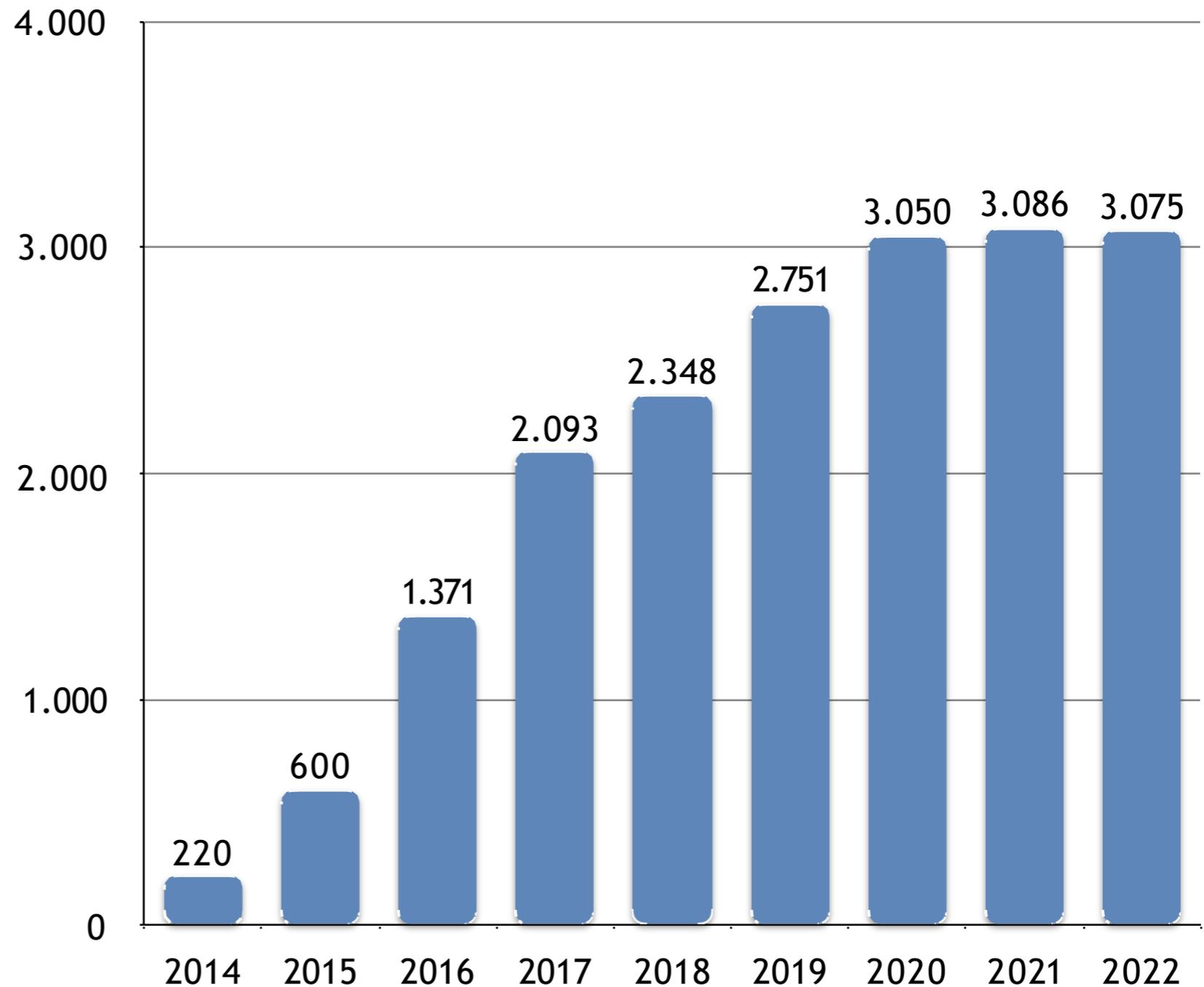
- 3.075 certificati EGE attivi in Italia;
- 372 certificati EGE attivi SECEM.

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



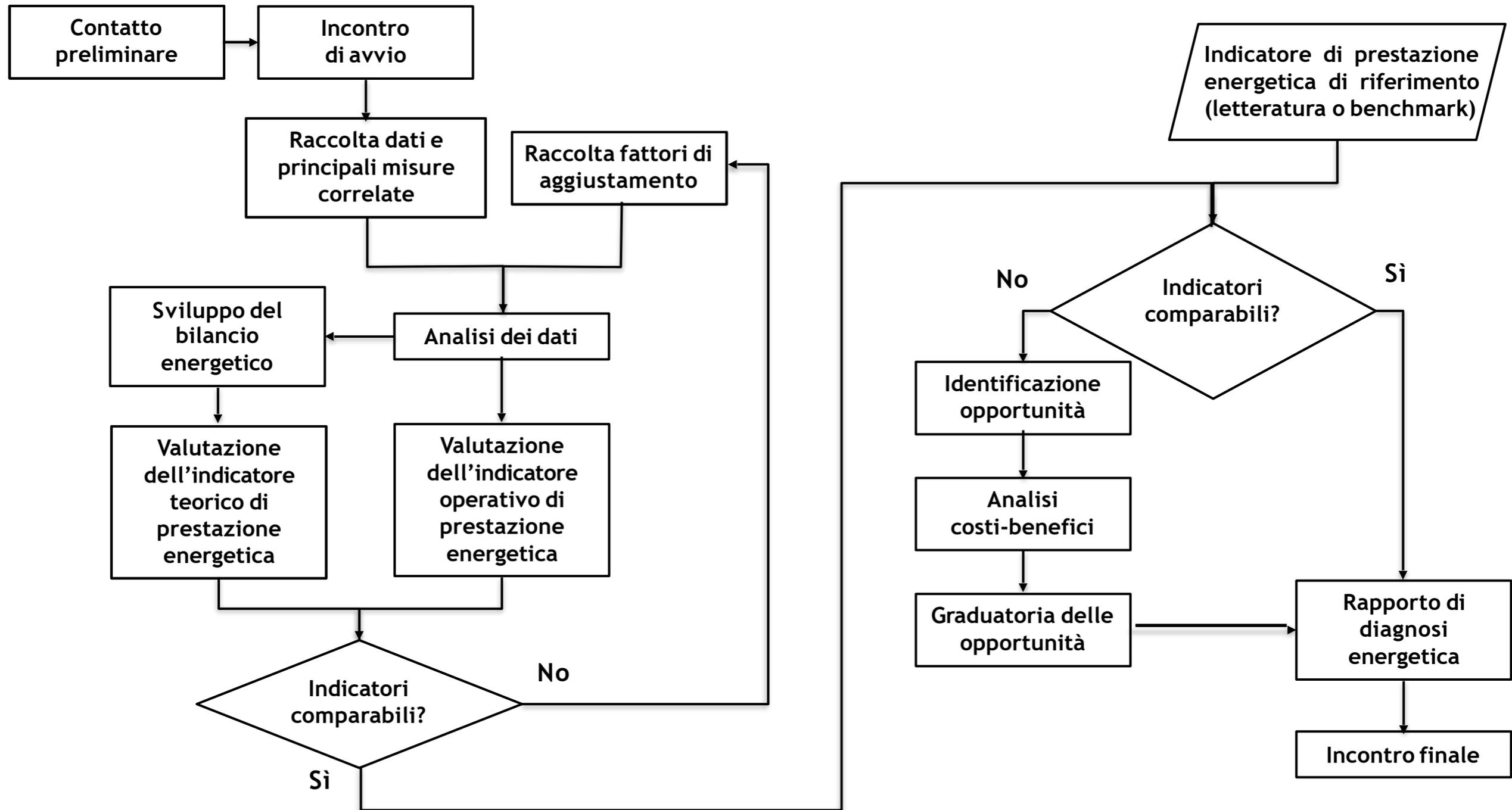
La diagnosi energetica: definizione



«Audit energetico o diagnosi energetica»: procedura finalizzata a **ottenere** sistematica **conoscenza del profilo un'adeguata energetico** di un edificio **di 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



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:

- ▶ kWh/m² e kWh/m³
- ▶ kWh/m²/GG e kWh/m³/GG
- ▶ kWh/addetto, kWh/occupante, kWh/visitatore
- ▶ kWh/ore di apertura dei locali
- ▶ kWh/posto letto
- ▶ kWh/t di prodotto, kWh/t di materiale in ingresso e kWh/quantità di servizio erogato
- ▶ kWh/numero di punti luce o kWh per km di strada o di galleria
- ▶ kWh/km percorso o 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).

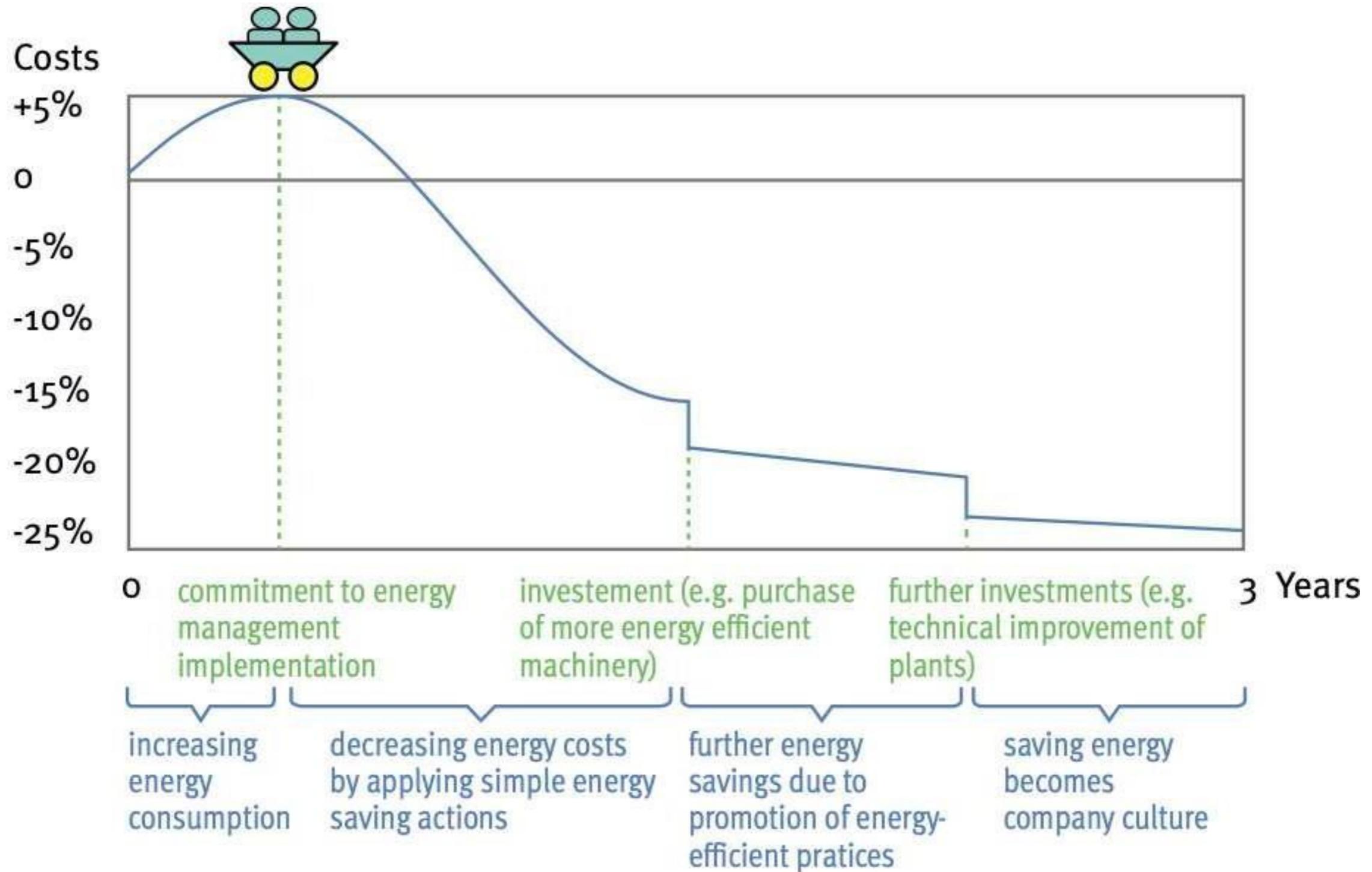
Le amministrazioni pubbliche sono esenti dall'obbligo.

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 ≈ 240 tep e l'obbligo di sistema di gestione dell'energia oltre i 2.000 tep.



Gestire l'energia in miglioramento continuo



ISO 50001: benefici



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

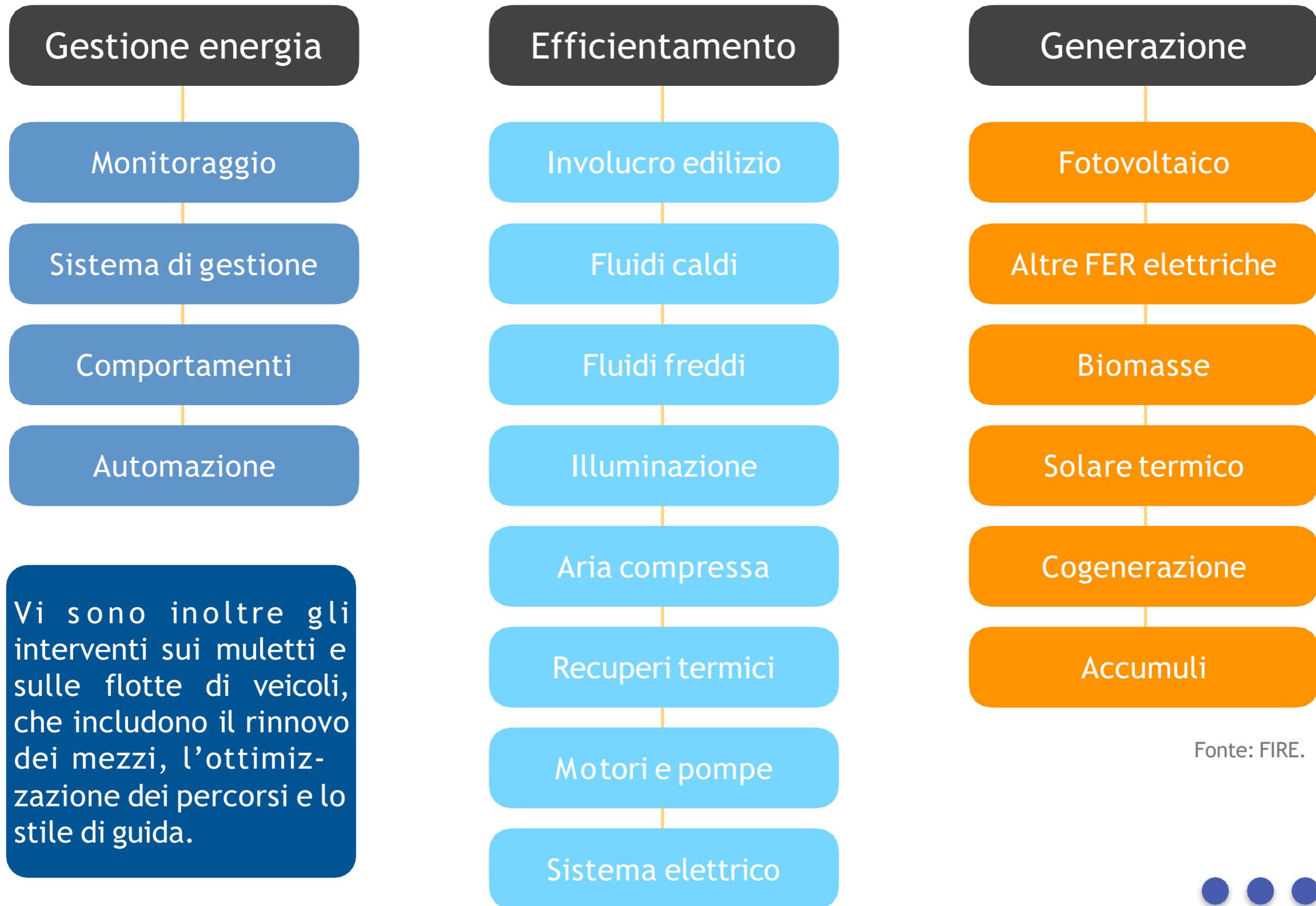
Efficienza energetica nel settore civile



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

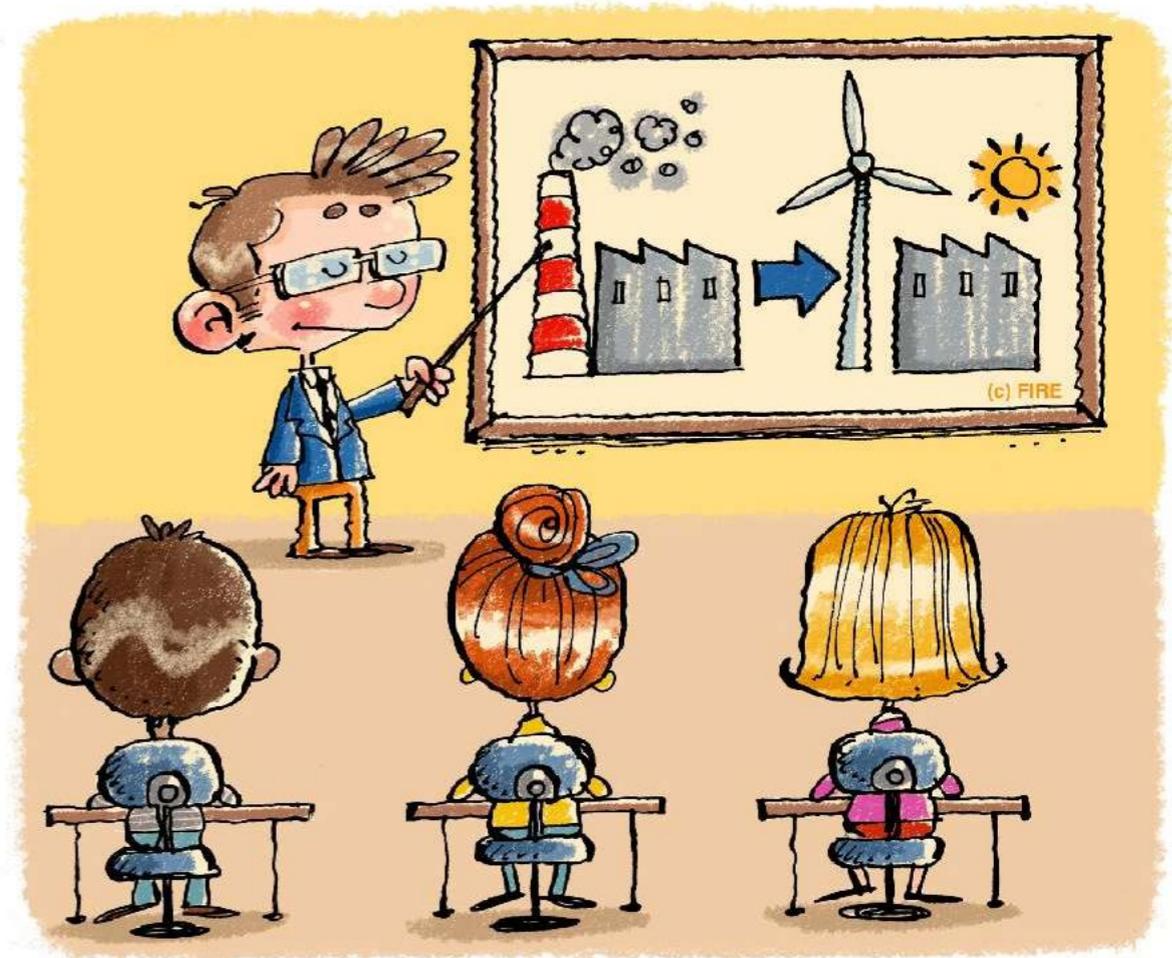
Le opzioni disponibili fra sistemi
semplici di produzione e
consumo e autoconsumo diffuso

Perché autoprodurre elettricità da rinnovabili

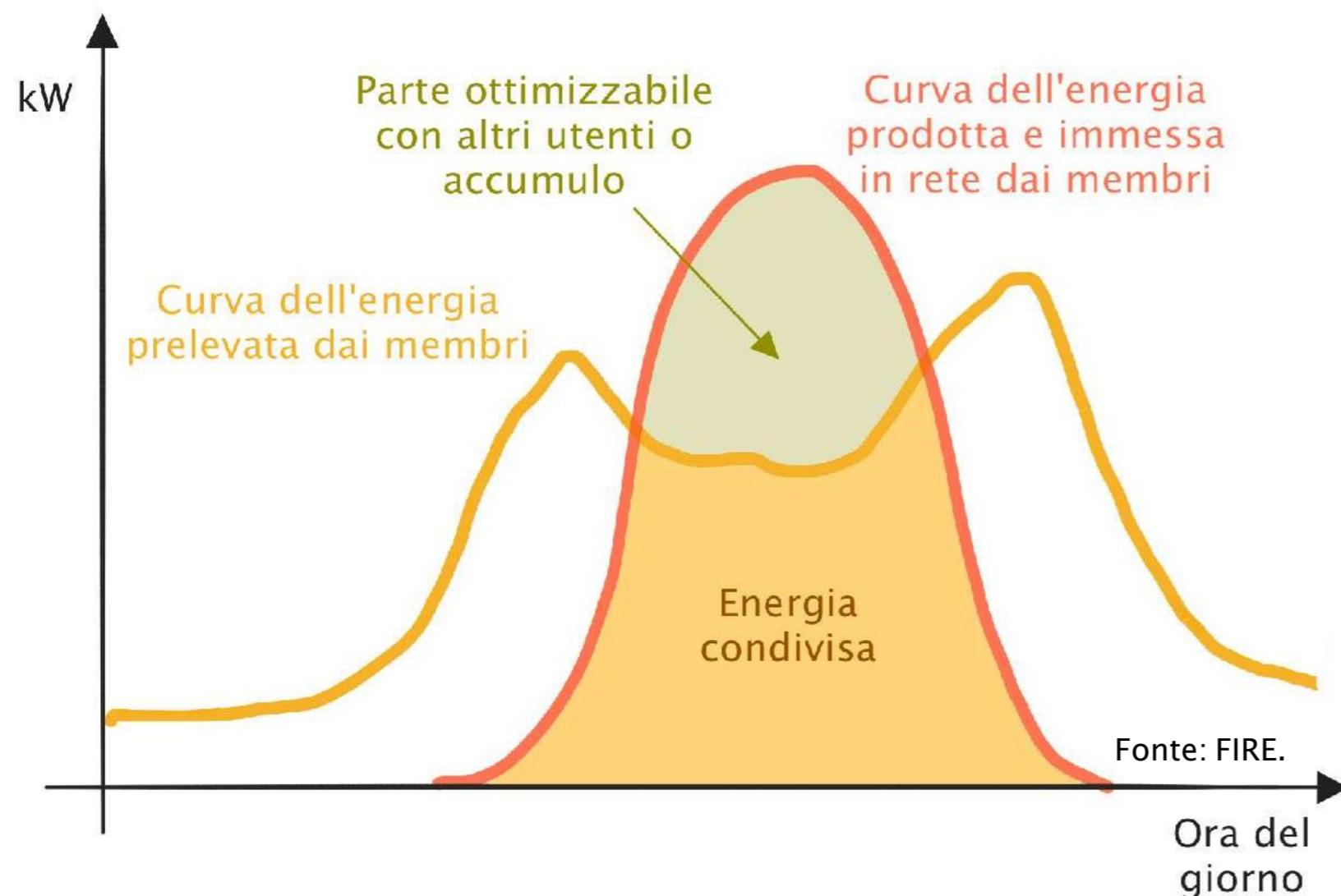


Produrre localmente e da fonti rinnovabili l'energia elettrica richiesta per soddisfare la propria domanda produce una serie di benefici:

- ▶ si riducono le emissioni di CO₂;
- ▶ 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.

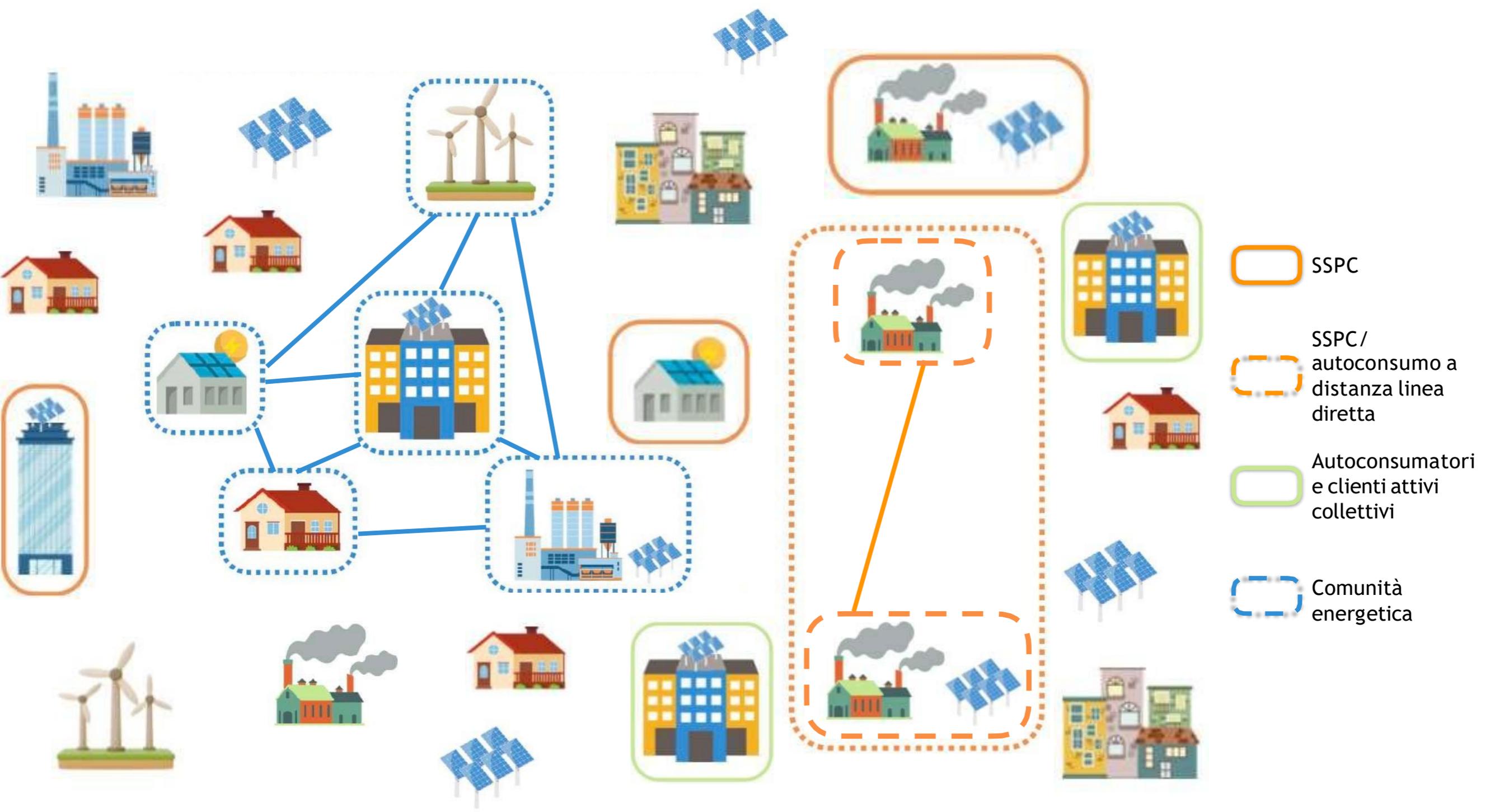
Il diagramma a sinistra mostra come ci siano momenti di eccesso di produzione (cessione alla rete) e di generazione insufficiente (prelievo, almeno parziale, dalla rete).

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

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

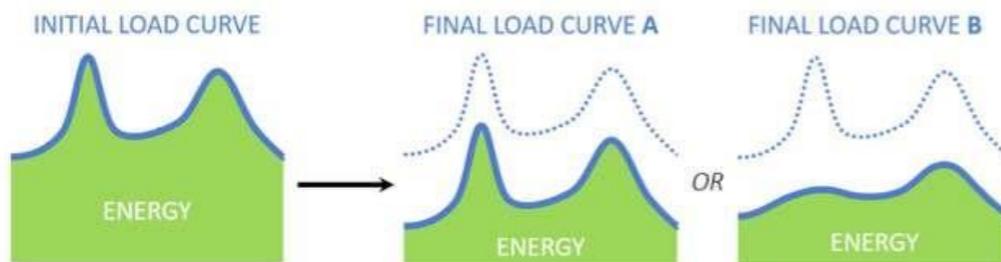
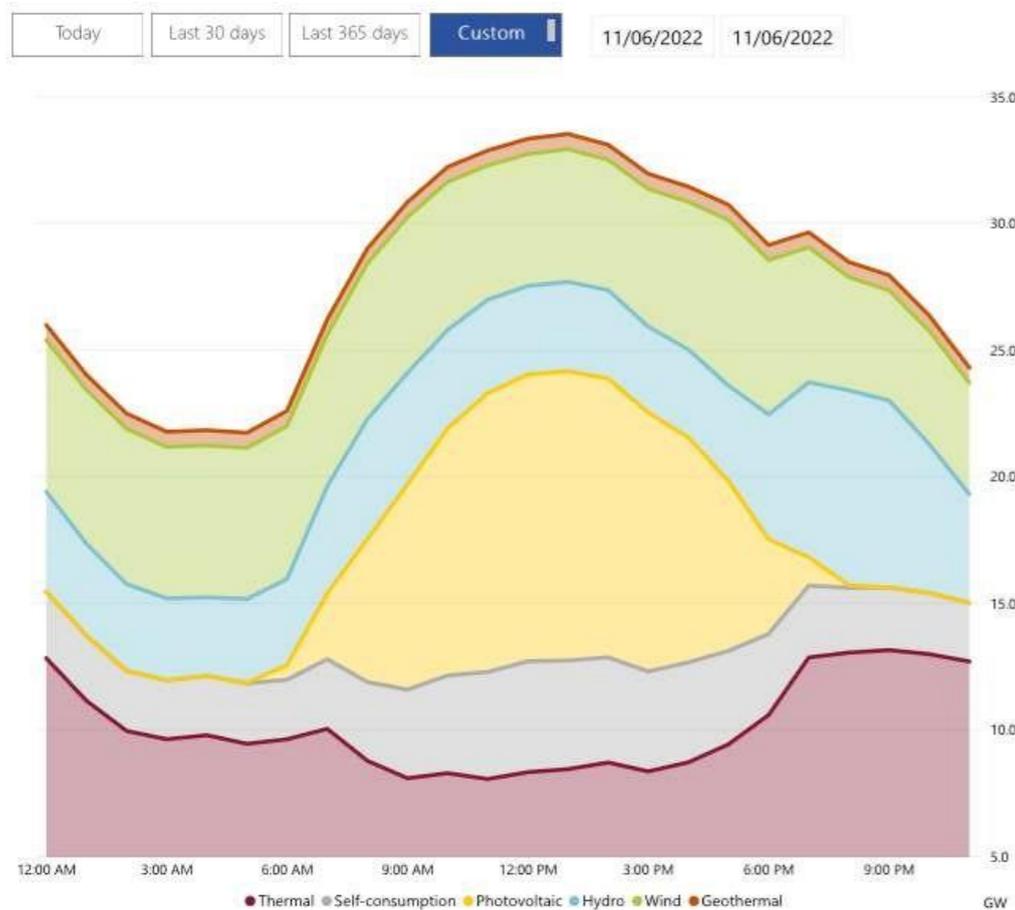
Conviene infatti prima ragionare sui possibili interventi lato domanda e sul loro effetto nel tempo, e poi passare a dimensionare la generazione.

Per riassumere: generazione e autoconsumo



-  SSPC
-  SSPC/ autoconsumo a distanza linea diretta
-  Autoconsumatori e clienti attivi collettivi
-  Comunità energetica

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

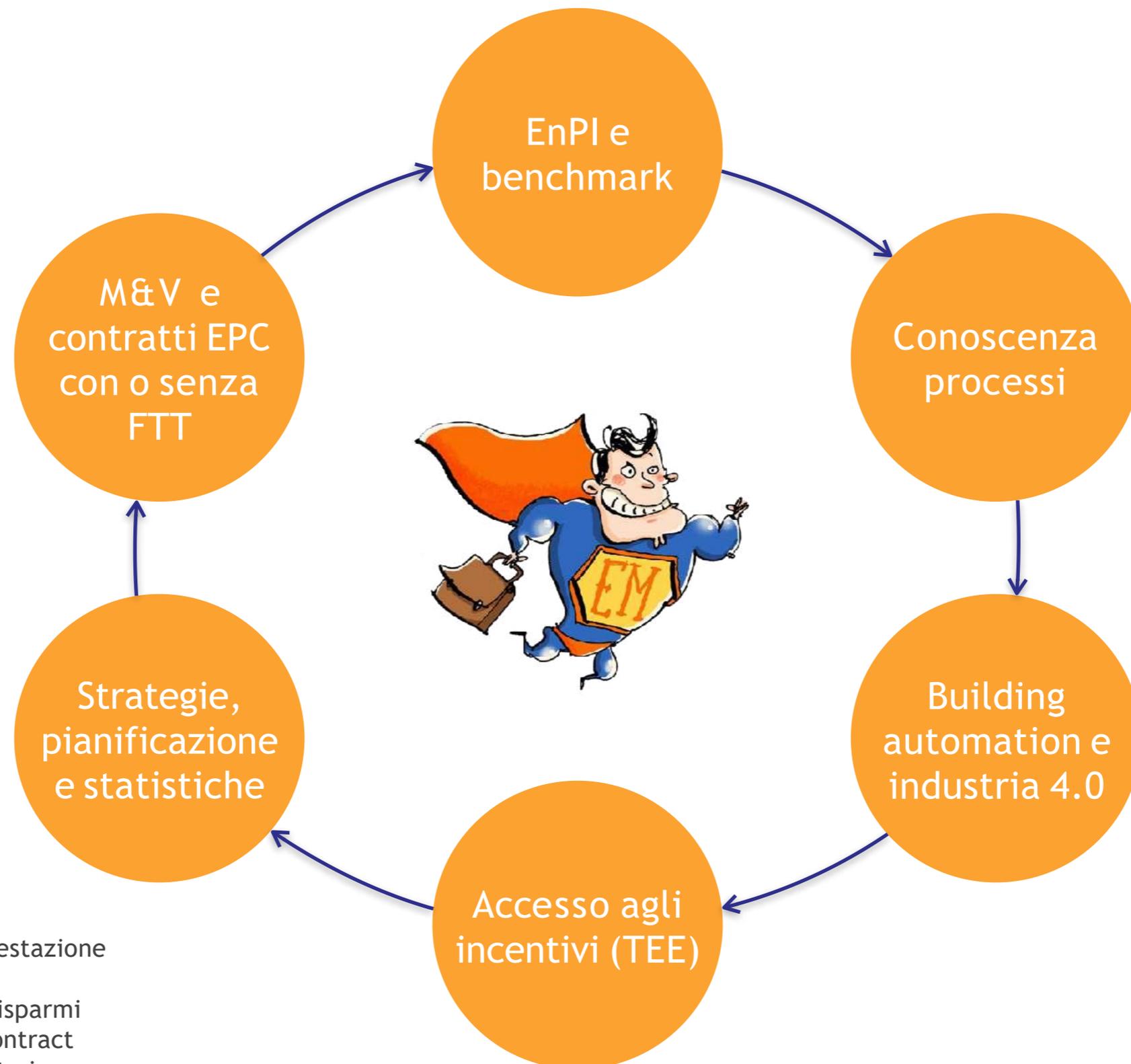
2. Moreau et al. "Household energy usage behaviour - is it mightier than energy efficiency? Accounting for the impact of behaviour diversity on household space



Energy management

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

Investire in monitoraggio e automazione!

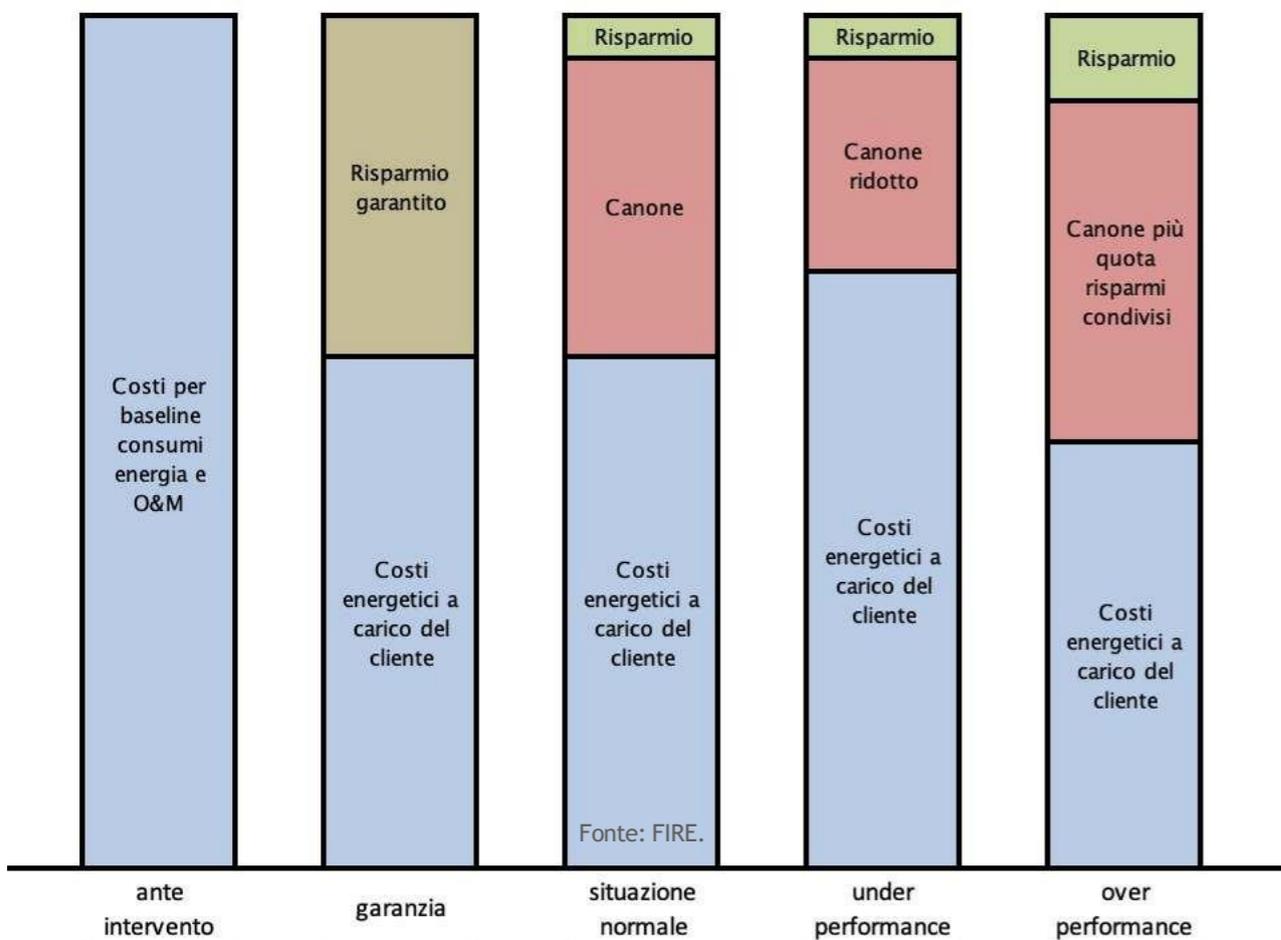


EnPI (o IPE): indicatore di prestazione energetica
M&V: misura e verifica dei risparmi
EPC: energy performance contract
FTT: finanziamento tramite trzi

I contratti a prestazione energetica (EPC)



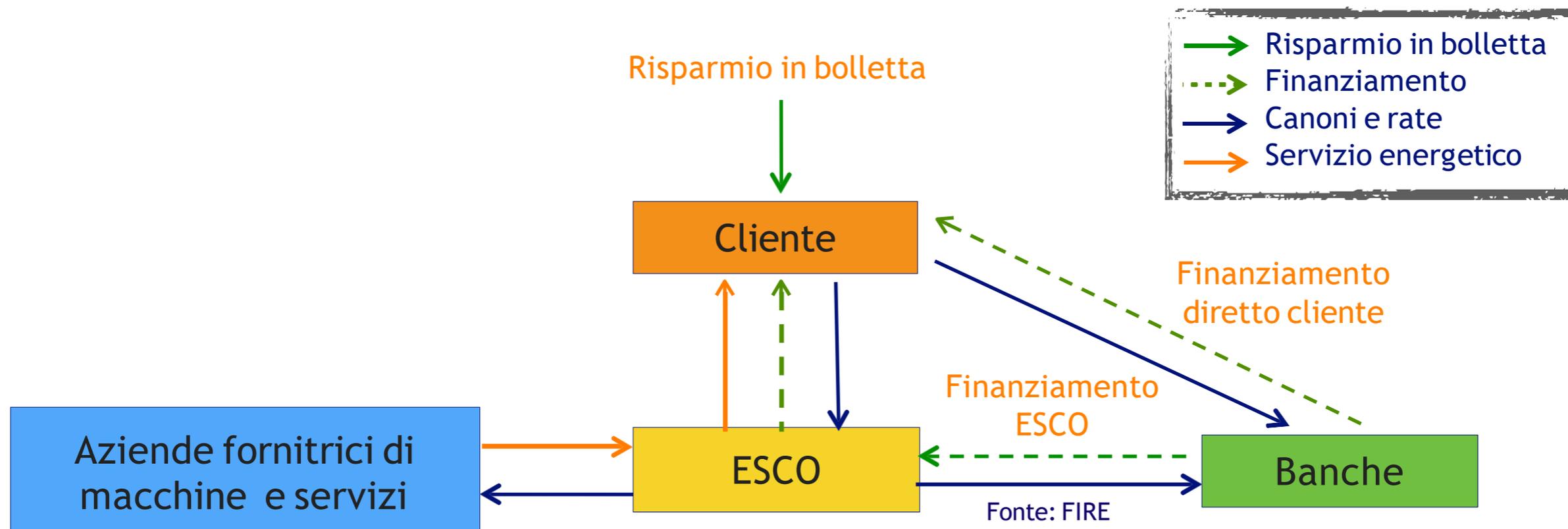
EPC con risparmi condivisi: il canone dipende dalla prestazione



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.



L'efficienza energetica è complessa da misurare.



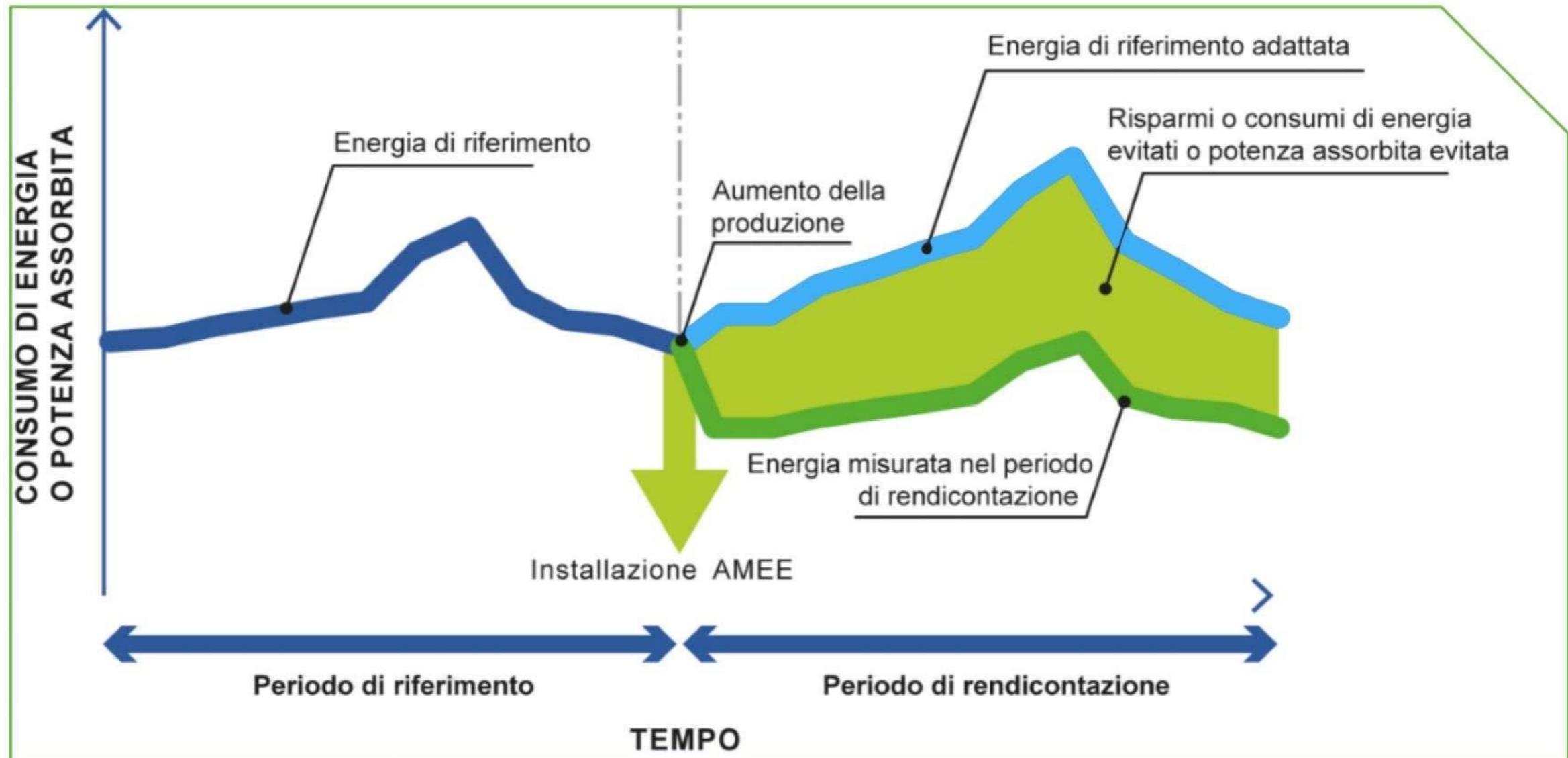
La valutazione dei risparmi permette di:

- ▶ 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





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 4.0, 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





Superbonus 110%:

- ▶ www.agenziaentrate.gov.it/portale/web/guest/superbonus
- ▶ www.energiaenergetica.enea.it/detrazioni-fiscali/superbonus.html

Ecobonus:

- ▶ www.agenziaentrate.gov.it/portale/aree-tematiche/casa/agevolazioni/agevolazioni-risparmio-energetico
- ▶ www.energiaenergetica.enea.it/detrazioni-fiscali/ecobonus.html

Conto termico:

- ▶ www.gse.it/servizi-per-te/efficienza-energetica/conto-termico

Certificati bianchi:

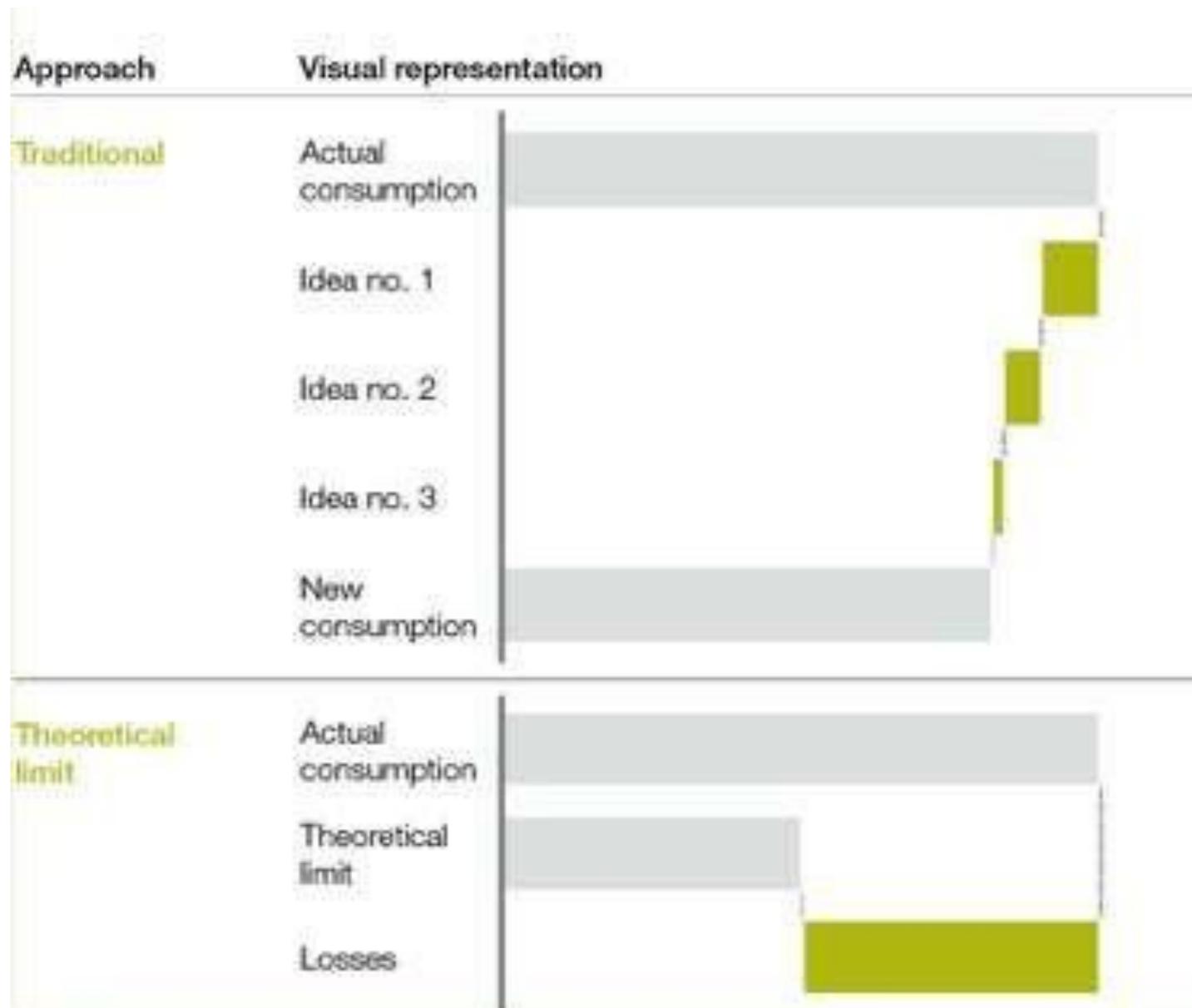
- ▶ www.gse.it/servizi-per-te/efficienza-energetica/certificati-bianchi



Tendenze

Energia, core business,
competitività

Per decarbonizzare occorre innovare



L'approccio tradizionale, che procede per affinamenti, non ci porta dove dobbiamo andare.

Occorre individuare soluzioni alternative per i processi, i servizi e gli impianti.

Per farlo occorrono menti aperte...

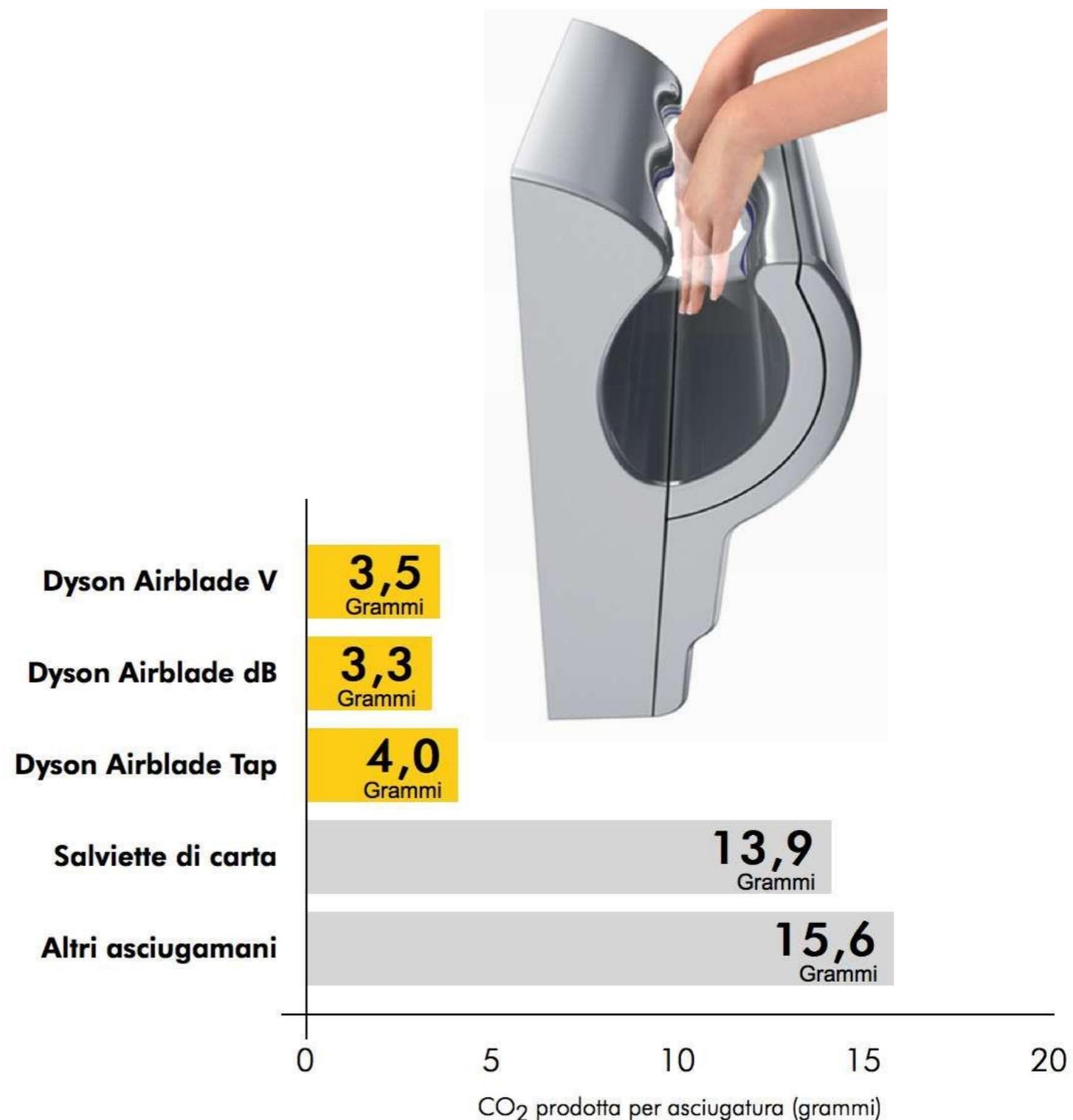
Fonte figura: "Unlocking Industrial Resource Productivity: 5 core beliefs to increase profits through energy, material, and water efficiency", Hammer e Somers, McKinsey & Company.

Energia per i prodotti



Il prodotto al centro dell'attenzione, pensando all'utilizzo delle risorse in fase di uso.

Fonte figure: Dyson.



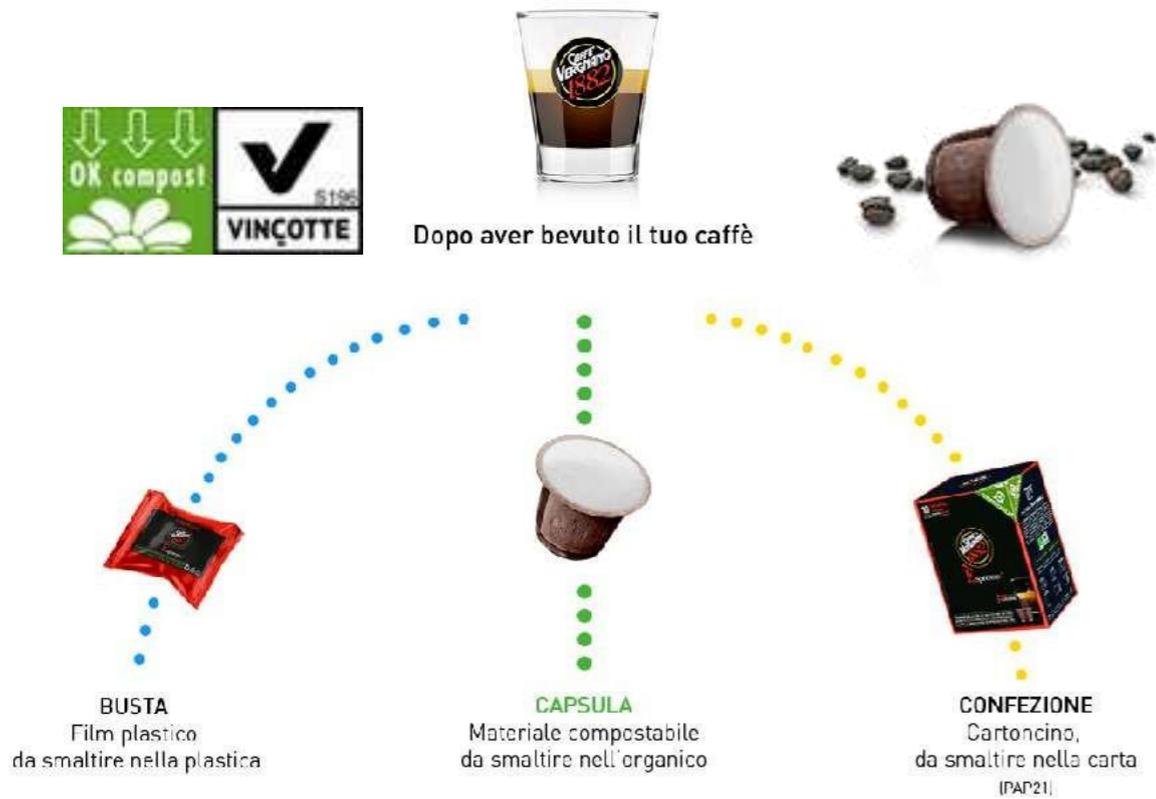
Energia per il processo



La revisione dei layout di stabilimento, l'uso di robot più efficienti, l'impiego dell'IoT dei big data possono consentire di coniugare produttività, impiego di suolo e risorse, efficienza energetica e sostenibilità.

Fonte video: FCA.

Filiere: packaging e logistica



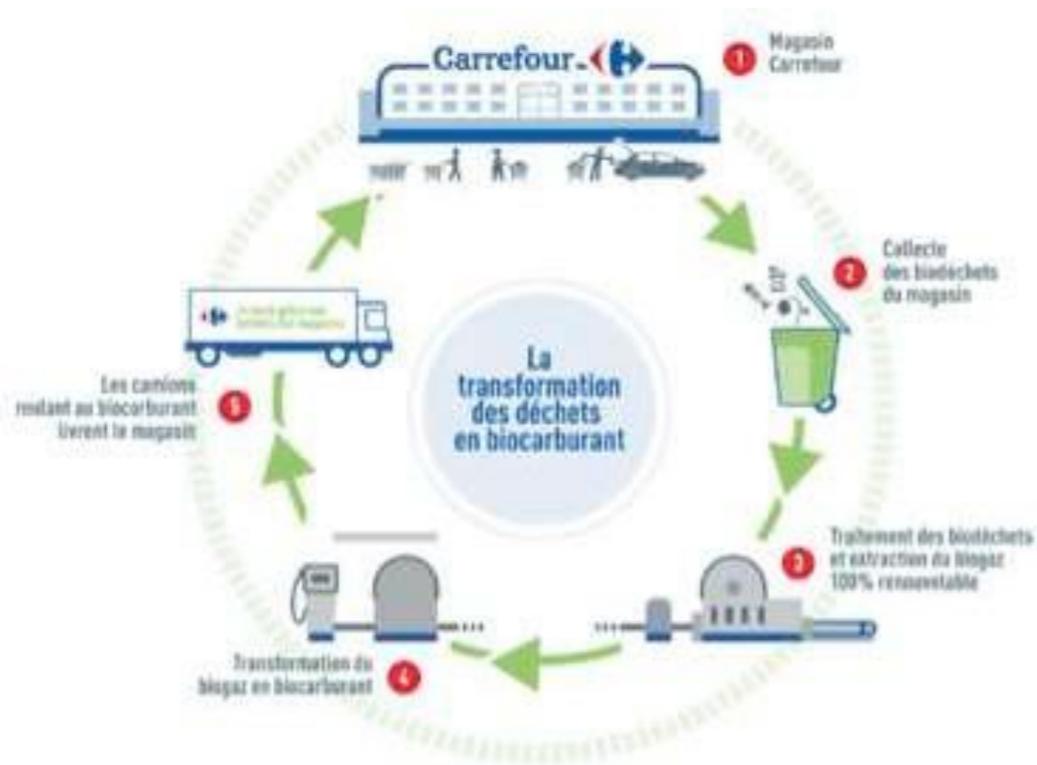
Le opportunità per migliorare la filiera degli approvvigionamenti e della distribuzione dei propri prodotti in un'ottica di economia circolare sono numerose.



Nuovo VS vecchio imballo:

- ▶ Peso → -87%
- ▶ Carta riciclata x2
- ▶ Pezzi per bancale x5

Filiere: relazioni col territorio

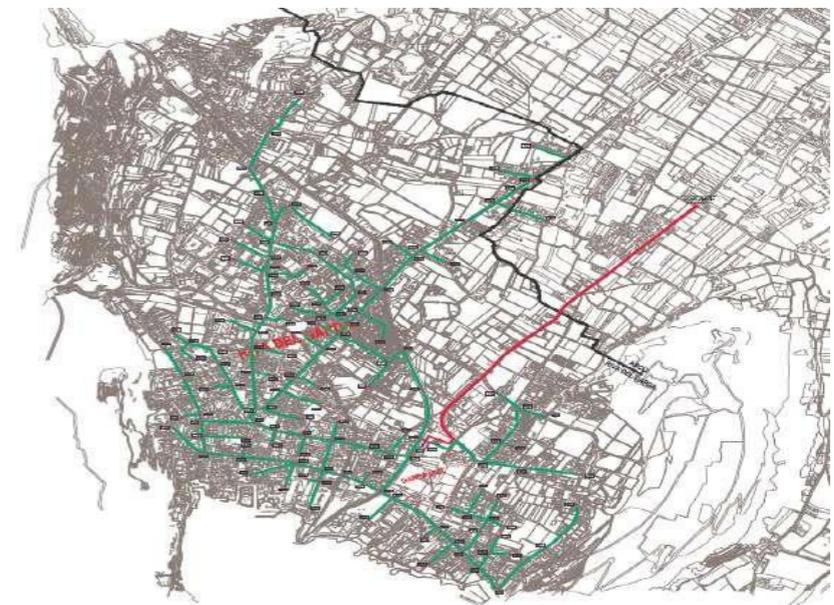


Le interazioni col territorio possono offrire numerose opportunità di miglioramento dell'uso delle risorse.

Uso degli scarti per produzione biocombustibili Carrefour

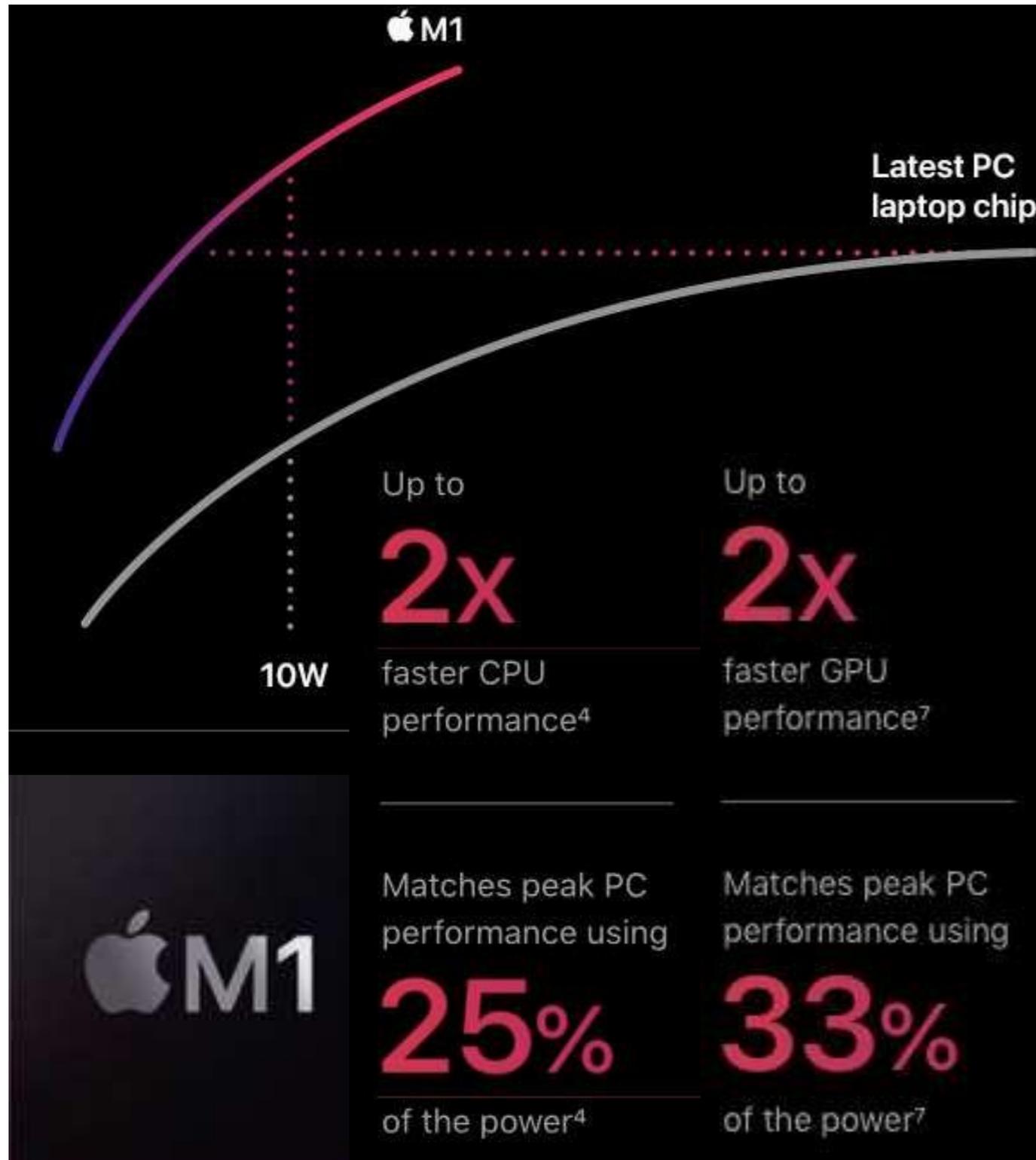


Celle ipogee Melinda



Teleriscaldamento Riva del Garda

Energia per il cambiamento



Apple avvia la transizione dei Mac su processore ARM.

Il dato chiave presentato non riguarda le prestazioni, ma il rapporto fra prestazioni e potenza richiesta.

Fonte figure: Apple.

Compiti per casa sulla proposta di valore



<p>KEY PARTNERS</p> <p>Quali sono i nostri partner e fornitori chiave?</p> <p>Cosa otteniamo e diamo loro?</p> <p><i>Selezionare partner con certificazioni di sostenibilità e bilanci sociali convincenti.</i></p> <p><i>Selezionare partner attenti alla sostenibilità.</i></p>	<p>KEY ACTIVITIES</p> <p>Quali attività fondamentali sono necessarie (manifattura, software, distribuzione, manutenzione, etc.)?</p> <p><i>Resource efficiency.</i></p>	<p>VALUE PROPOSITION</p> <p>Quali problemi/desideri dei nostri clienti stiamo risolvendo?</p> <p>Quali sono le esigenze dei nostri clienti che stiamo soddisfacendo?</p> <p>Quali sono le caratteristiche chiave dei nostri prodotti e servizi che rispondono ai problemi e alle esigenze dei nostri clienti?</p> <p><i>Come possiamo rendere la sostenibilità un valore per i clienti?</i></p>	<p>CUSTOMER RELATIONSHIPS</p> <p>Come possiamo raggiungere, tenere e far crescere i nostri clienti?</p> <p><i>Come possiamo coltivare con i clienti i valori della sostenibilità?</i></p>	<p>CUSTOMER SEGMENTS</p> <p>Quali sono i nostri clienti più importanti?</p> <p>Quali sono i loro modelli primari?</p> <p>Cosa vogliono che facciamo per loro?</p> <p><i>Quali sono le esigenze dei clienti collegate all'efficienza delle risorse e alla sostenibilità?</i></p>
<p>COST STRUCTURE</p> <p>Quali sono i costi collegati al nostro business model? Sono costi fissi o variabili?</p> <p><i>Qual è l'impatto della sostenibilità sulla riduzione dei costi e dei rischi?</i></p>		<p>REVENUE STREAMS</p> <p>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?</p> <p><i>Come tradurre la sostenibilità in maggiori margini?</i></p>		

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!**

FIRE

FEDERAZIONE ITALIANA PER
L'USO RAZIONALE DELL'ENERGIA



Grazie!



www.dariodisanto.com



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



<https://www.instagram.com/fire.energia>



<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

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

