



Introduzione al mercato
dell'efficienza energetica e
all'energy management

Dario Di Santo, FIRE



FEDERAZIONE ITALIANA PER
L'USO RAZIONALE DELL'ENERGIA

Corso EGE FOIR
22 febbraio 2024

FIRE: energy management a 360 gradi



SERVE UNA MANO
NELLA GESTIONE
DELL'ENERGIA?



DAL 1987

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





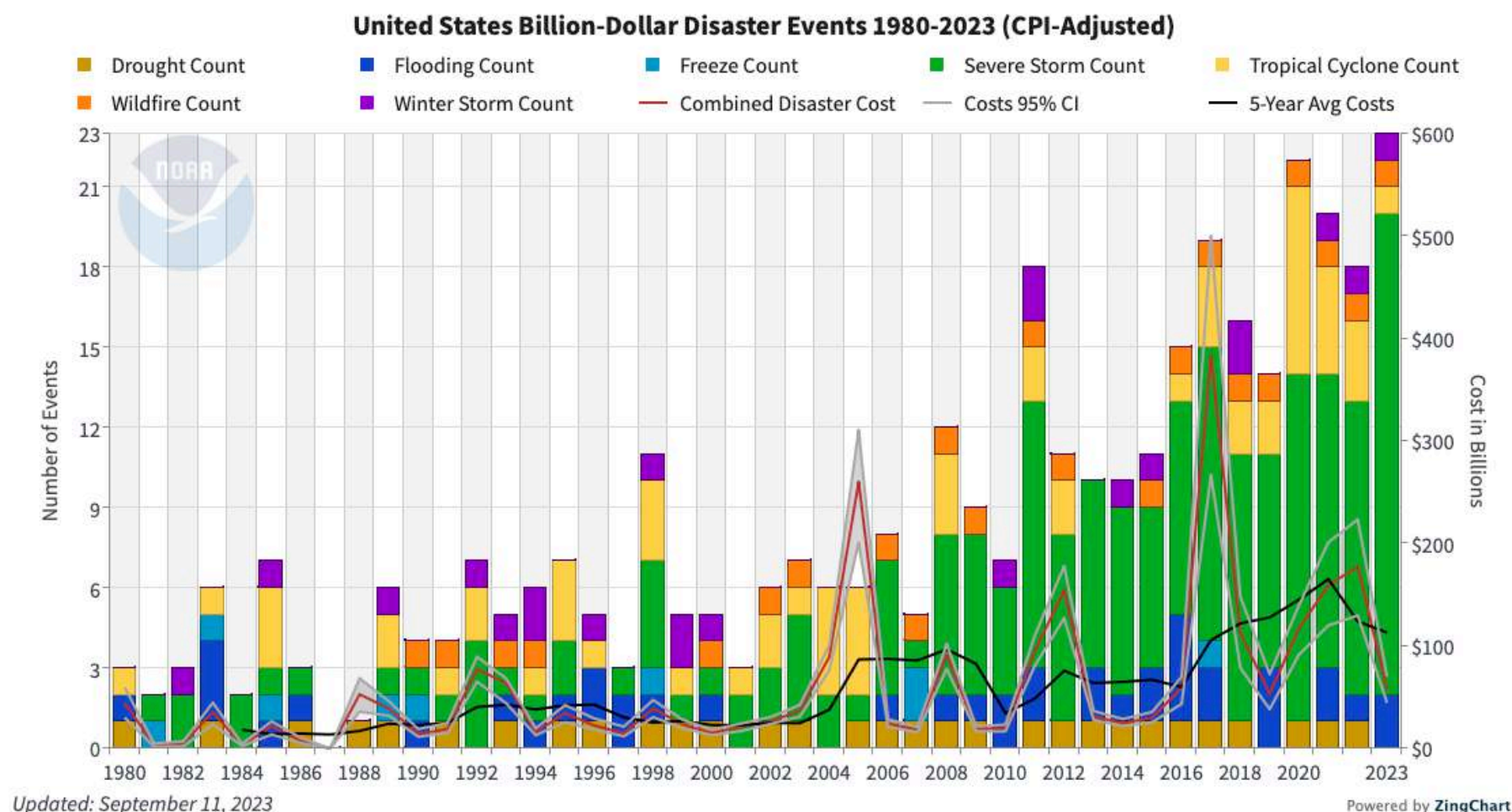
Parte 1

Perché conviene usare meglio
l'energia nelle imprese?

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.



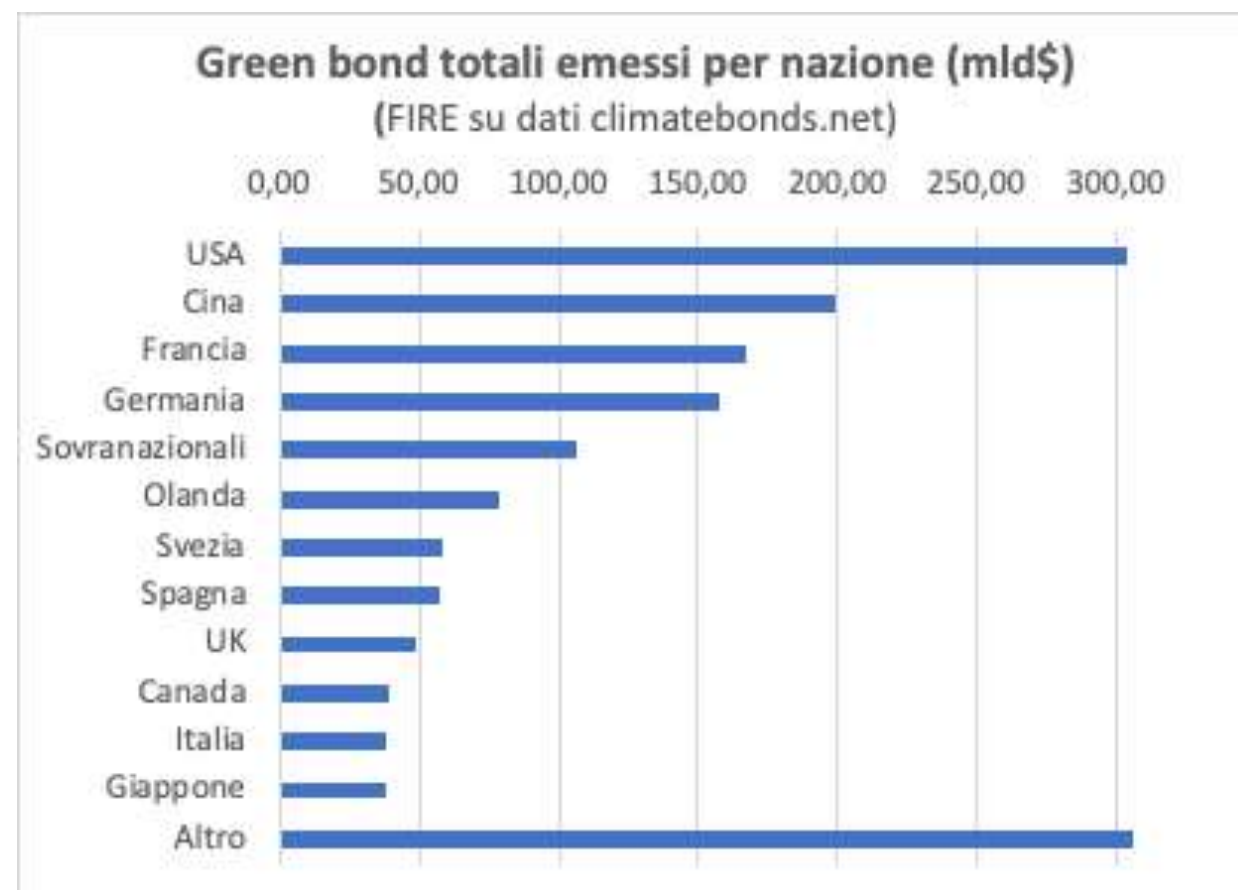
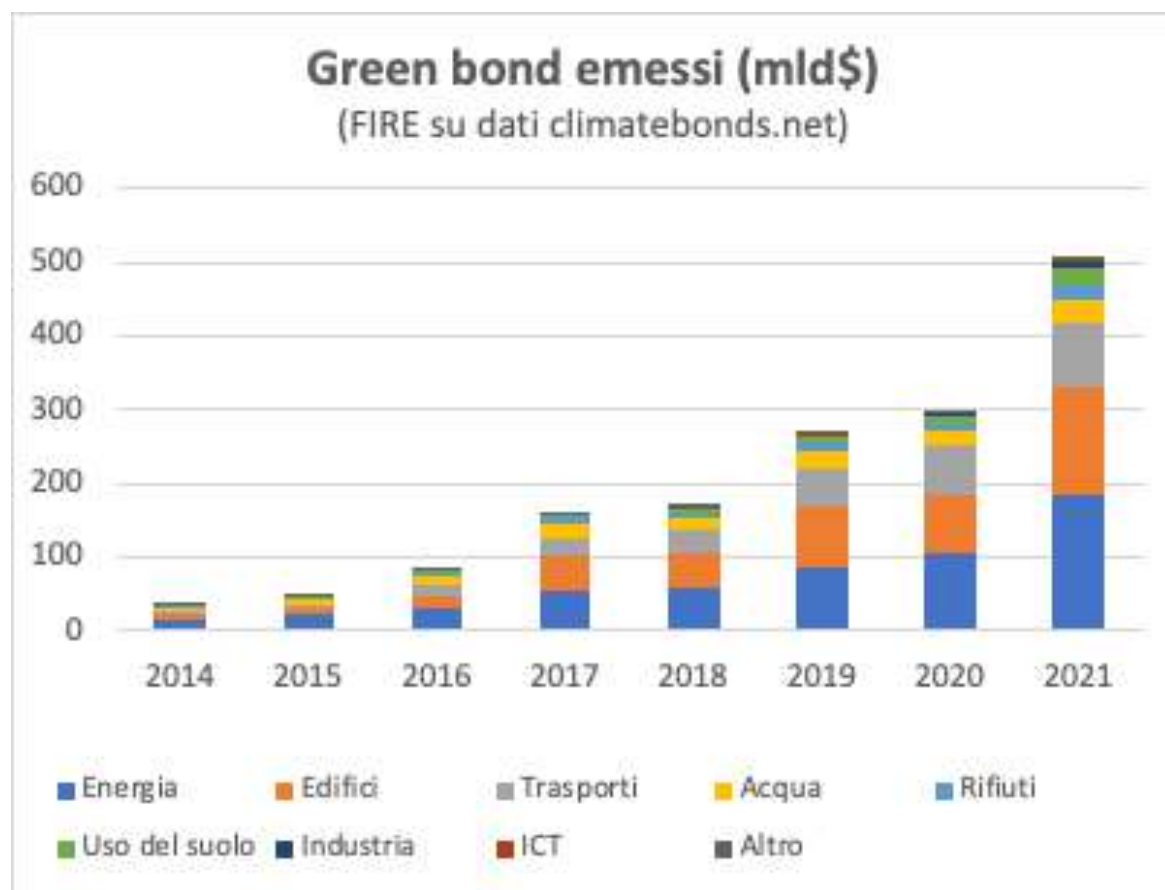
SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



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

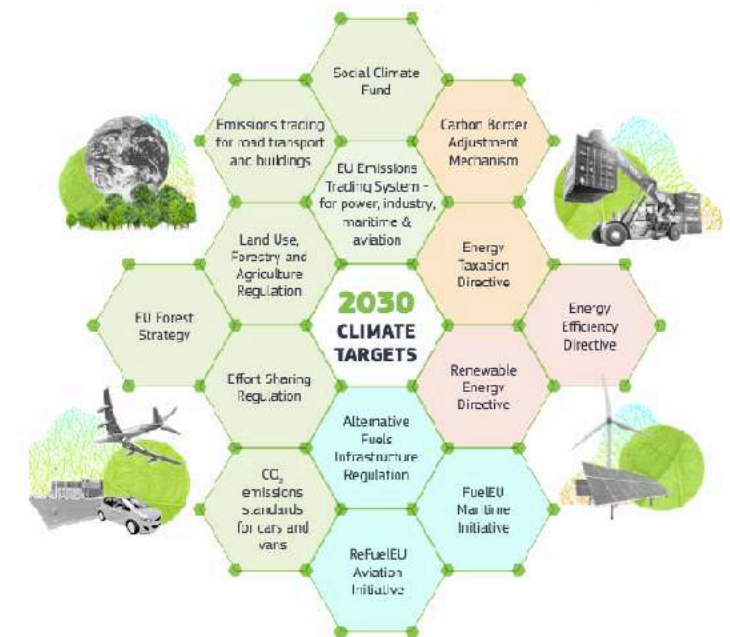
Proposto nel 2016, adottato nel 2019

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

Perché: costo dell'energia

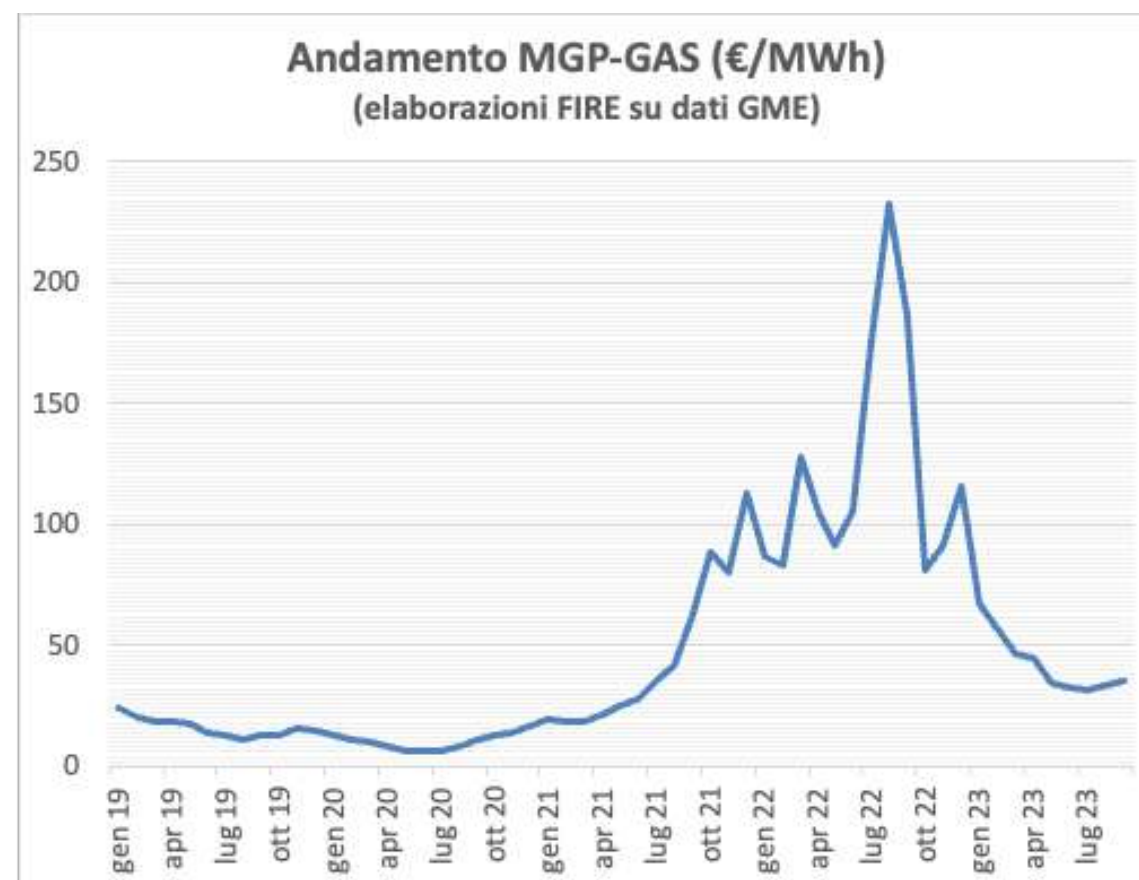


Nel 2021 era attesa una crescita sia dei prezzi delle quote CO2 ETS, sia di combustibili fossili ed elettricità, questi ultimi amplificati da mercati speculativi più che in passato.

Eppure pochi hanno approfittato dei bassi costi (e dei bassi tassi) per investire in efficienza energetica e generazione rinnovabile.



Fonte figura: carboncredits.com

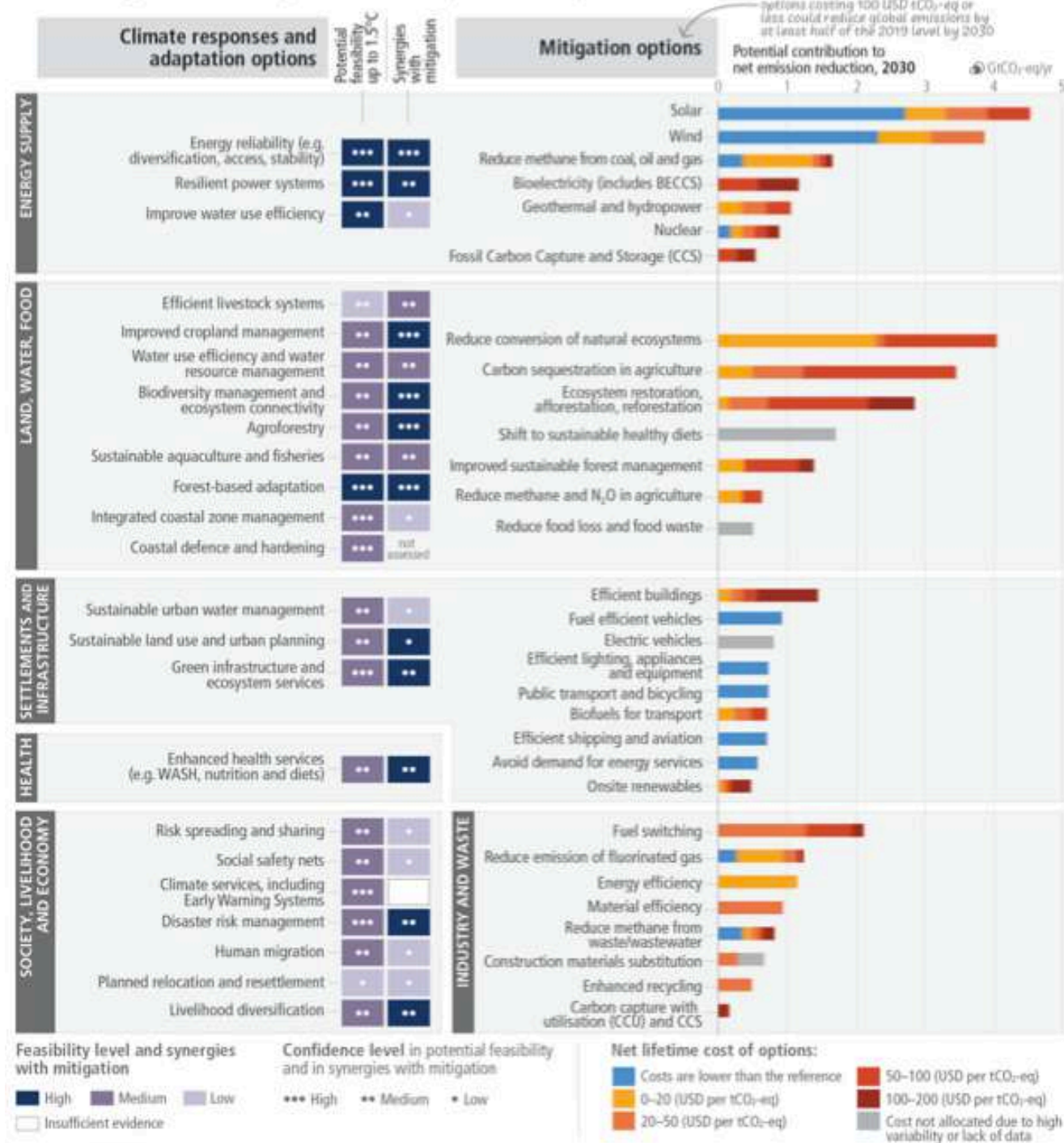


Mitigare il cambiamento climatico



There are multiple opportunities for scaling up climate action

a) Feasibility of climate responses and adaptation, and potential of mitigation options in the near-term



L'IPCC sprona a usare le soluzioni esistenti per ridurre gli effetti negativi climatici a livelli sostenibili.

Tre le soluzioni proposte:

- efficienza energetica;
- fonti rinnovabili;
- azioni sul territorio per mitigare gli effetti negativi.

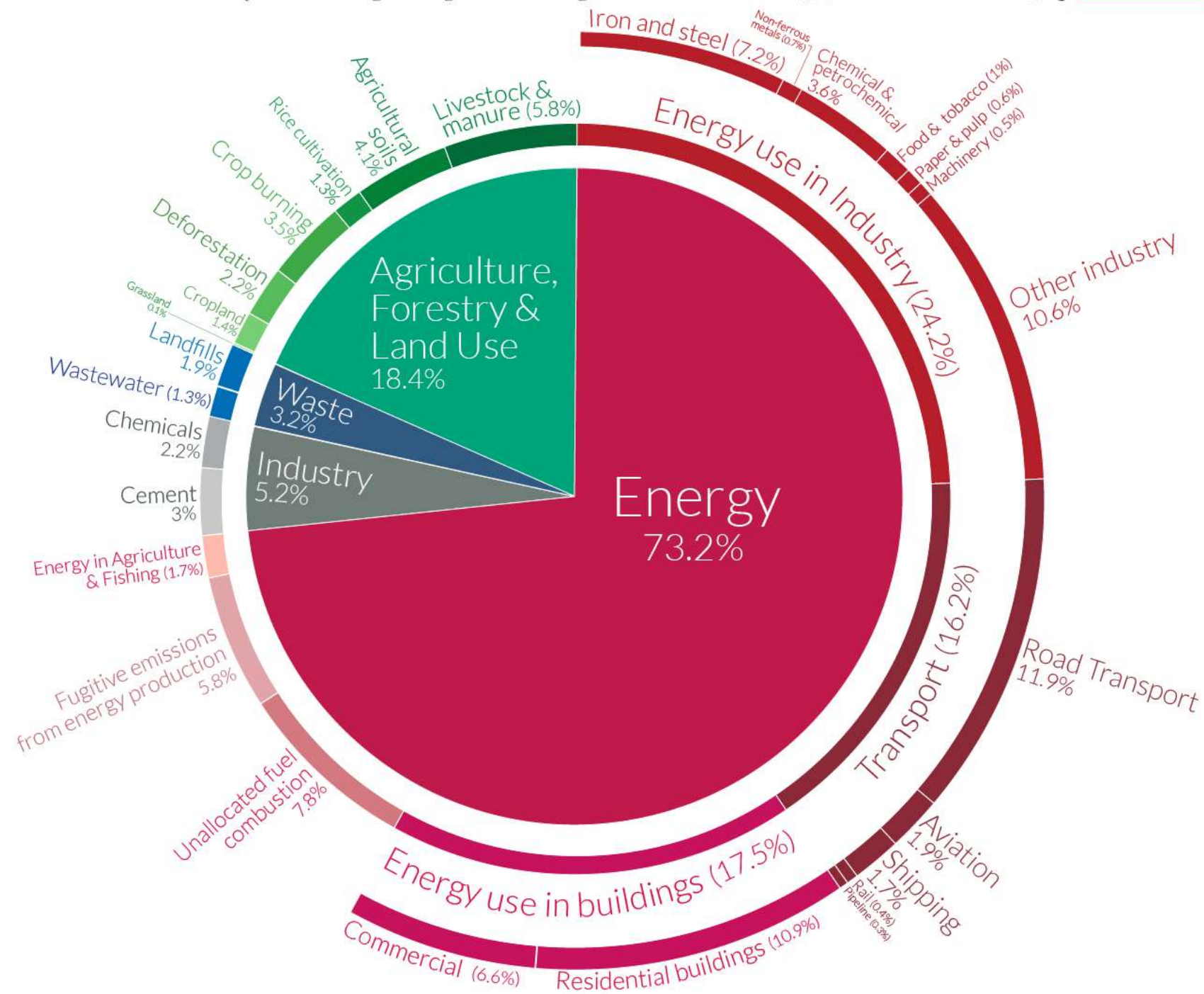
Emissioni: chi le causa



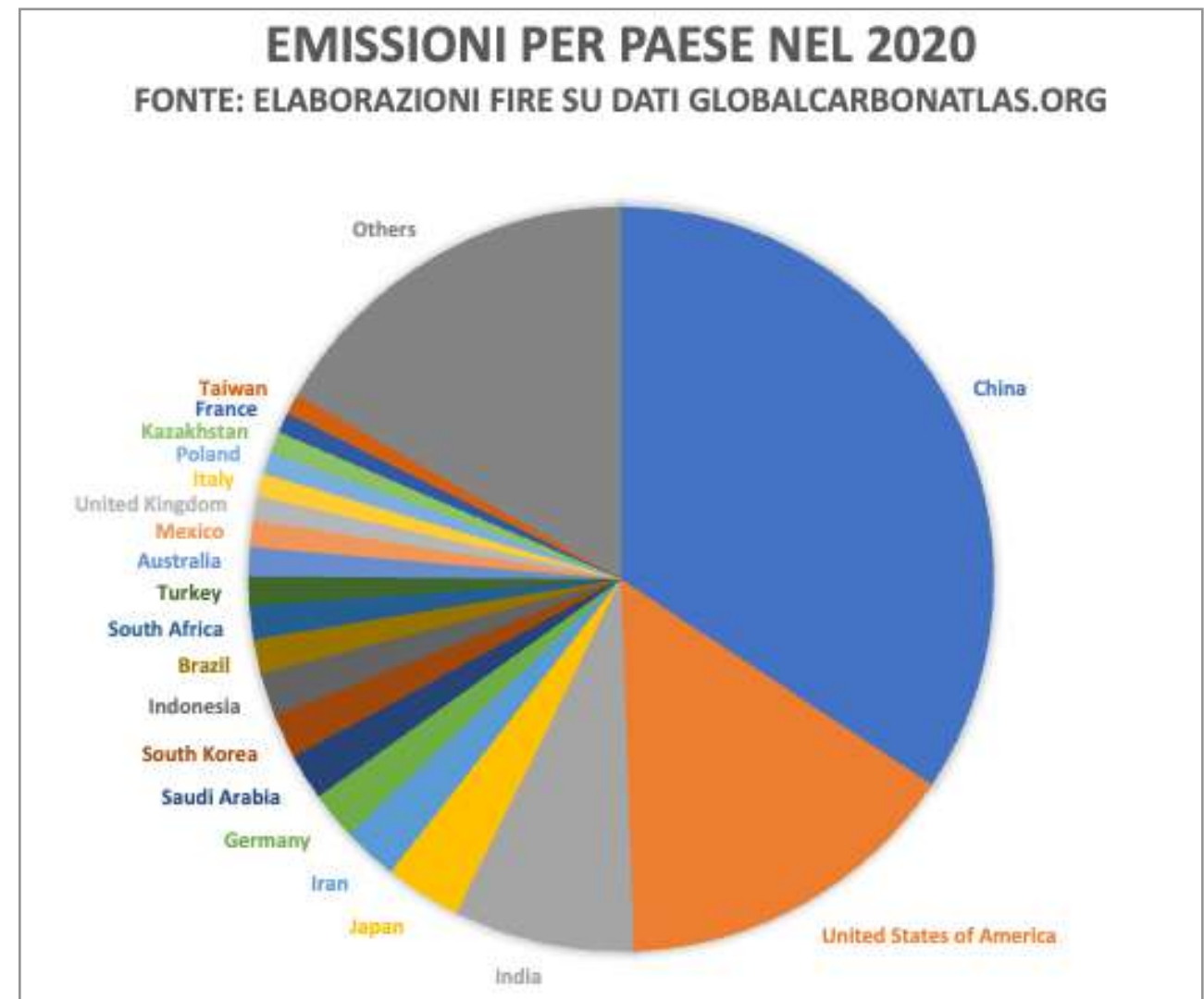
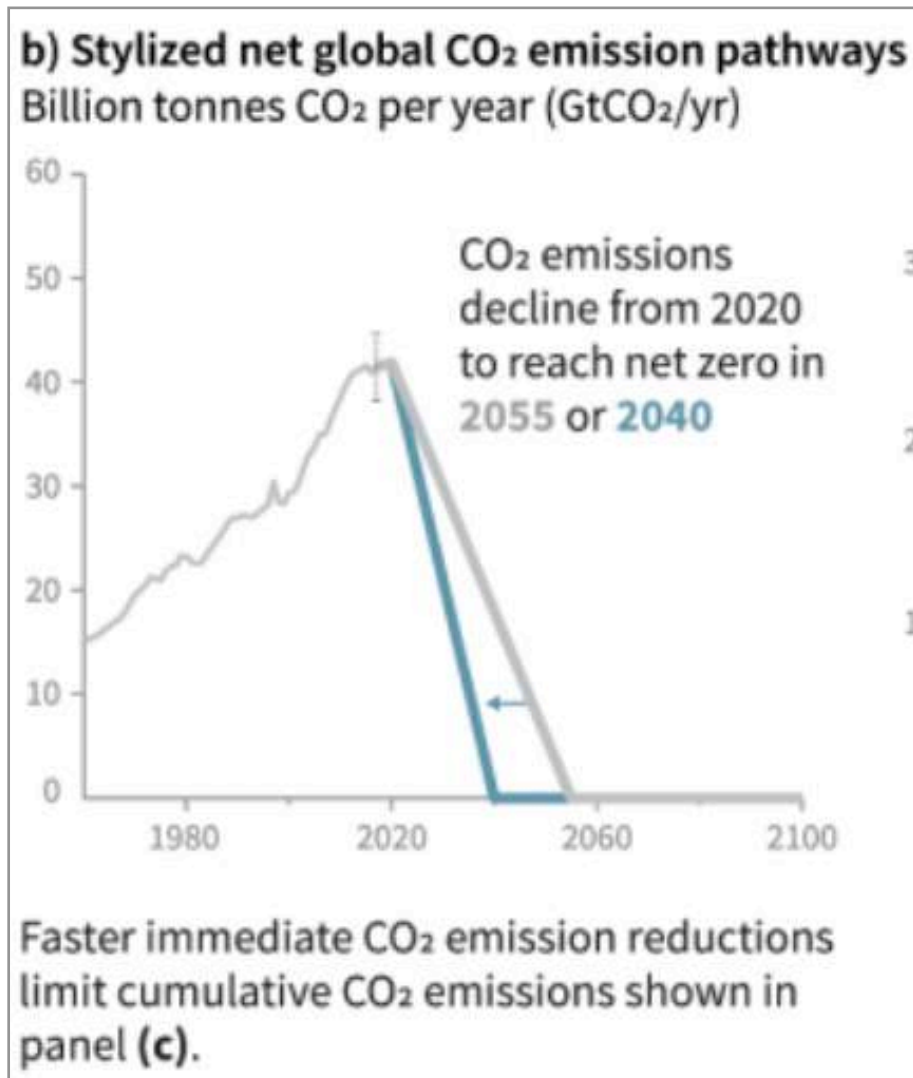
Global greenhouse gas emissions by sector

Our World
in Data

This is shown for the year 2016 – global greenhouse gas emissions were 49.4 billion tonnes CO₂eq.



Decarbonizzare al 2050: più che una sfida



Da notare che le emissioni cinesi e di altri Paesi dell'Asia orientale sono condizionate dallo spostamento in tale area di diverse attività ad alta intensità di carbonio avvenuto in passato.

Le politiche UE per l'energia e l'ambiente



Clean energy for all Europeans

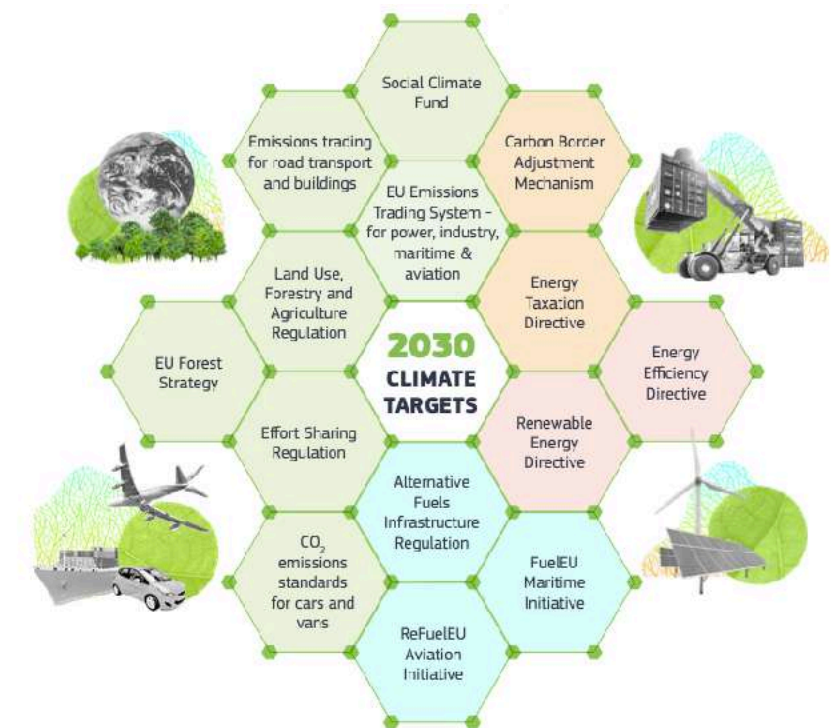
Proposto nel 2016, adottato nel 2019

Target GHG: -40%

Green new deal (Fit for 55)

Proposto nel 2019, in negoziazione

Target GHG: -55%



REPowerEU

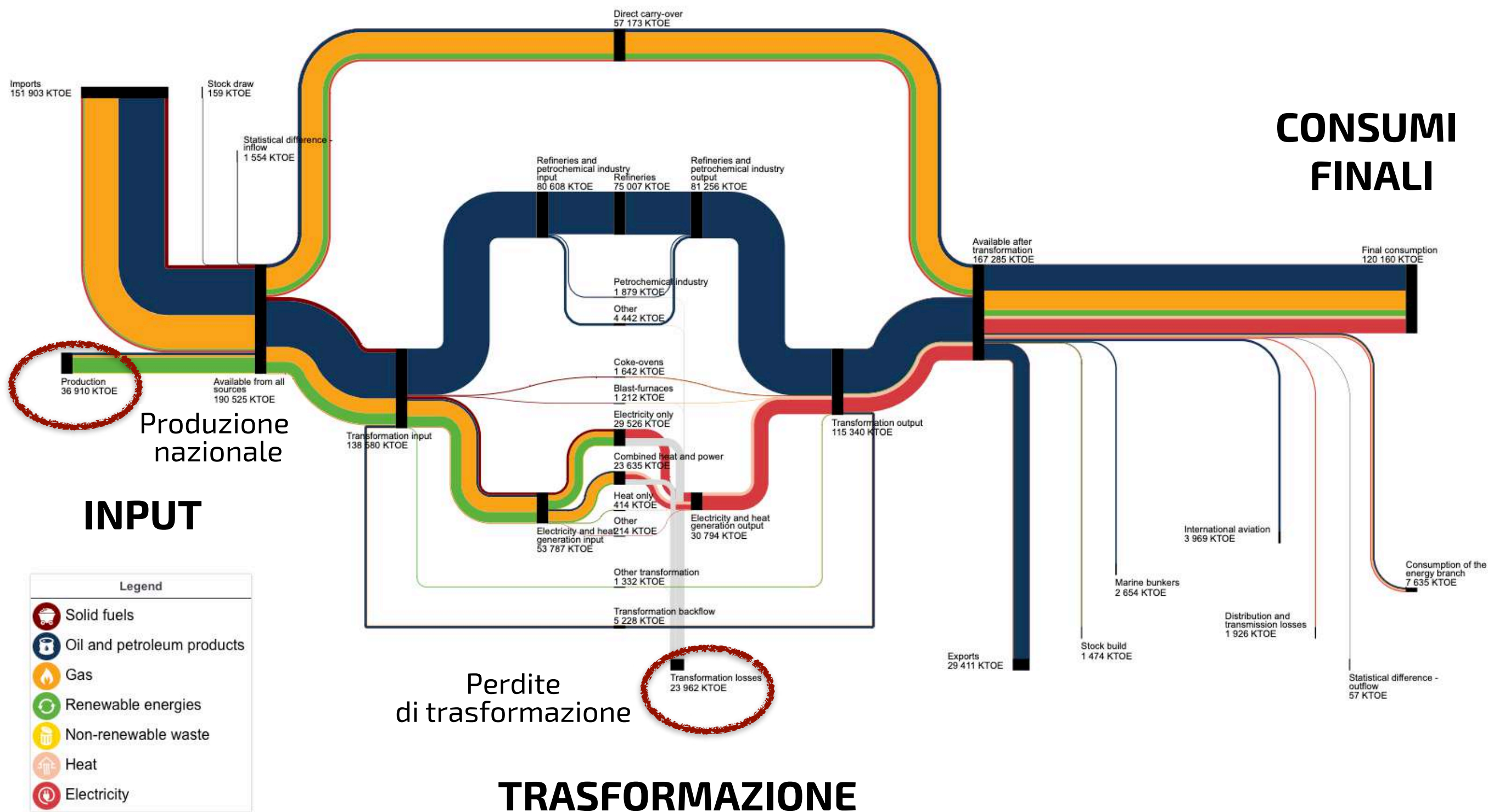
Proposto nel 2022, in negoziazione

Target: indipendenza da fossili Russia e resilienza

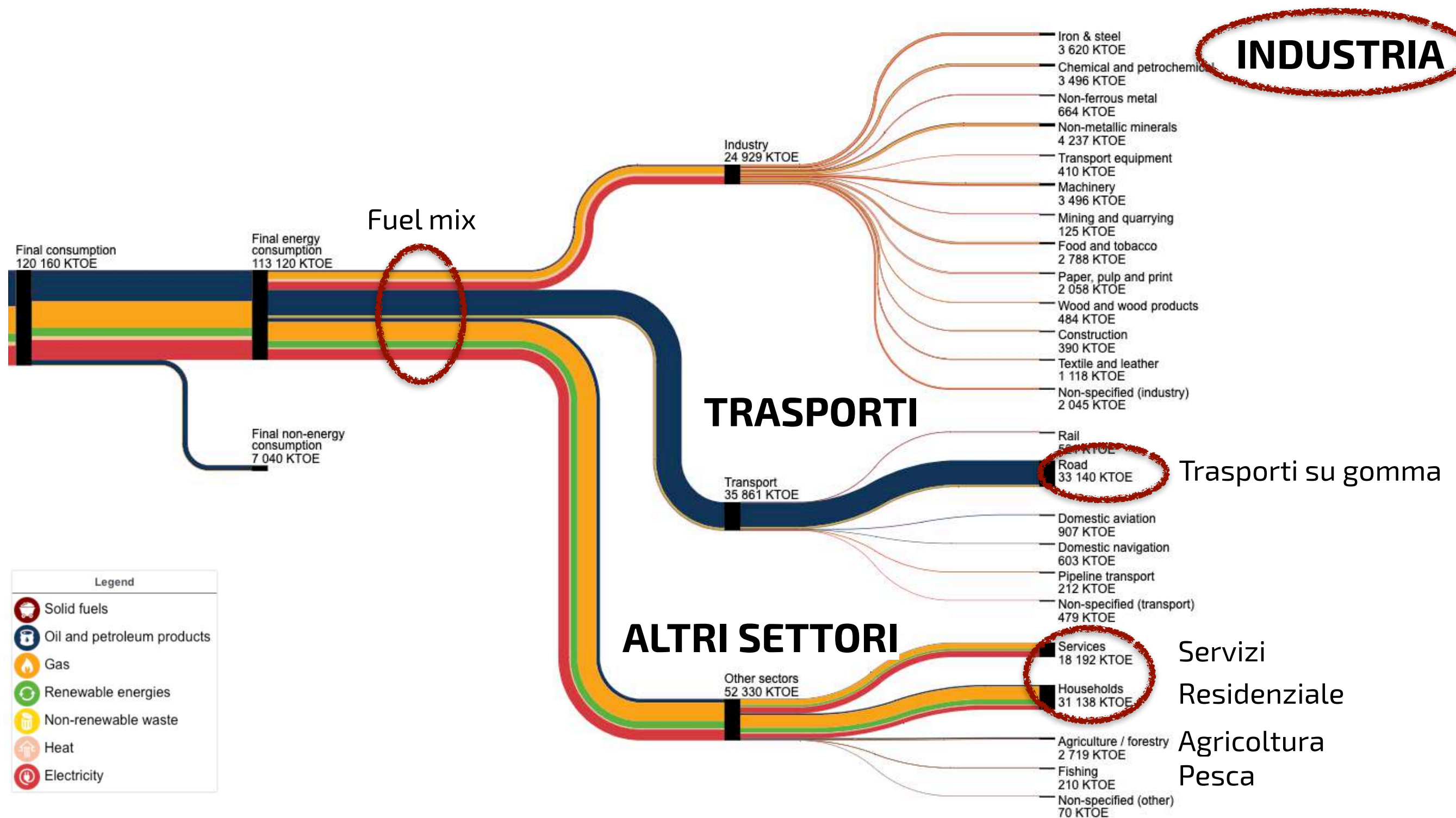
L'energia in Italia: input e trasformazioni



CONSUMI FINALI



L'energia in Italia: usi finali



Uso razionale dell'energia



Eliminare gli sprechi

(utilizzi impropri o inutili, stand-by, regolazione non appropriata)



Utilizzare tecnologie efficienti

(sostituzione con prodotti più performanti o uso di soluzioni migliori, come CHP, pompe di calore e membrane nell'industria)



Adottare fonti rinnovabili

(utilizzo di soluzioni alimentate a FER per usi elettrici, termici e cogenerativi)



Riduzione della domanda

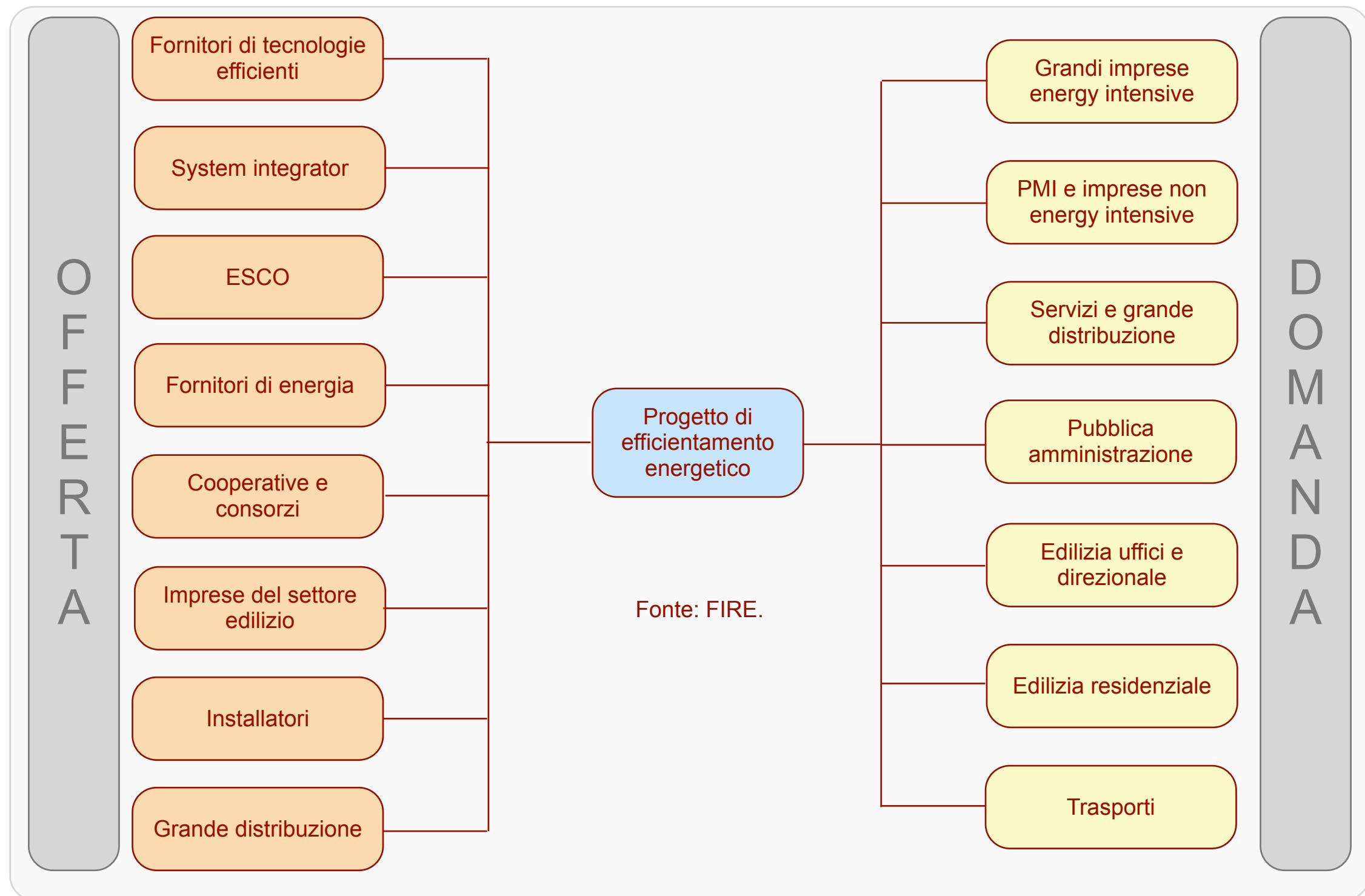
(attraverso il cambiamento degli stili di vita e dei modelli di business)



Ripensare prodotti e servizi

(improntando proposta e catena di valore alla gestione efficiente delle risorse)

Un'opportunità per domanda e offerta



Gli attori protagonisti



Energy manager

Gli energy manager sono le figure deputate a gestire l'energia in imprese ed enti.

Nominare un energy manager è obbligatorio per i soggetti con elevati consumi annui, come prescritto dalla legge 10/1991 all'art. 19.



EGE

Gli esperti in gestione energia, spesso energy manager o consulenti energetici certificati secondo la norma **UNI CEI 11339**, sono una delle figure di riferimento per la realizzazione di diagnosi energetiche.



Energy auditor

Gli energy auditor sono una figura prevista dal D.Lgs. 102/2014 per la quale dovrà essere introdotta un'apposita norma per la certificazione volontaria, con divisione fra industria, terziario, trasporti e edilizia.

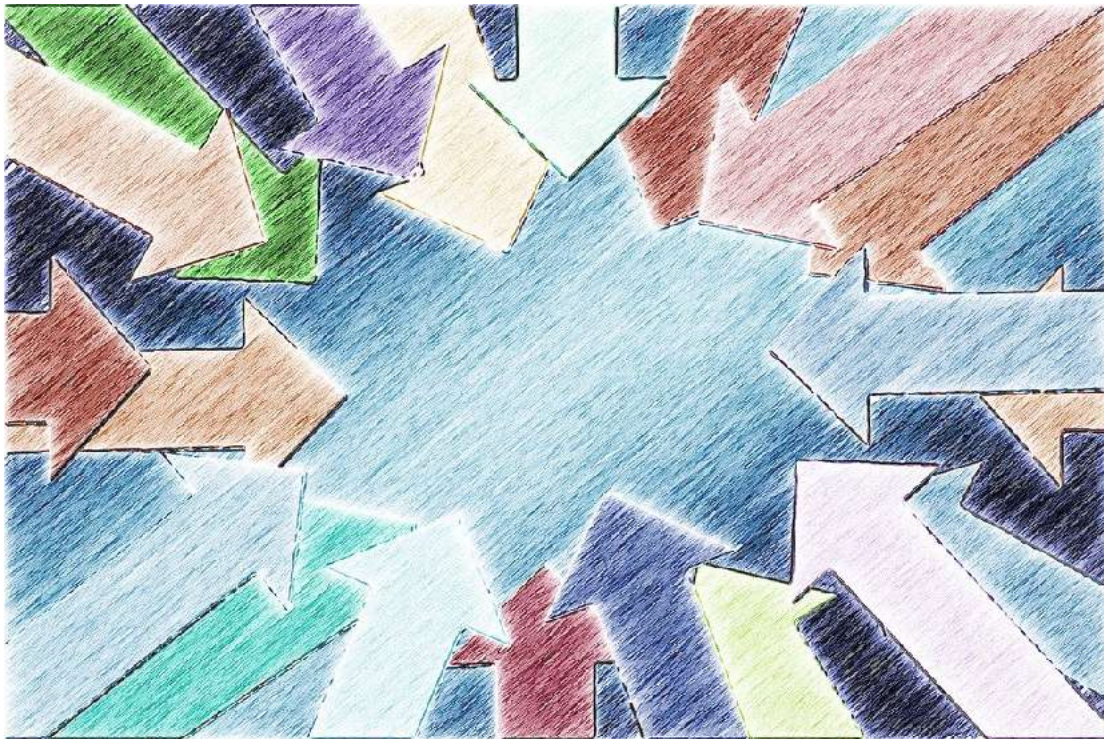


ESCO

Le ESCO sono i soggetti di mercato che possono aiutare gli utenti finali a realizzare interventi di efficientamento e a realizzare le diagnosi energetiche. Possono certificarsi secondo la norma **UNI CEI 11352**.



EGE, auditor ed ESCO certificati da organismi accreditati obbligatori da luglio 2016 per diagnosi D.Lgs. 102/2014 e TEE



Usare meglio l'energia essenziale per mitigazione clima, sostenibilità, accesso risorse, politiche e bollette.

L'efficienza energetica è uno dei pilastri della decarbonizzazione.

Ci sarà un supporto forte alle azioni di decarbonizzazione.

Diverse sono le opzioni disponibili per un uso razionale dell'energia.

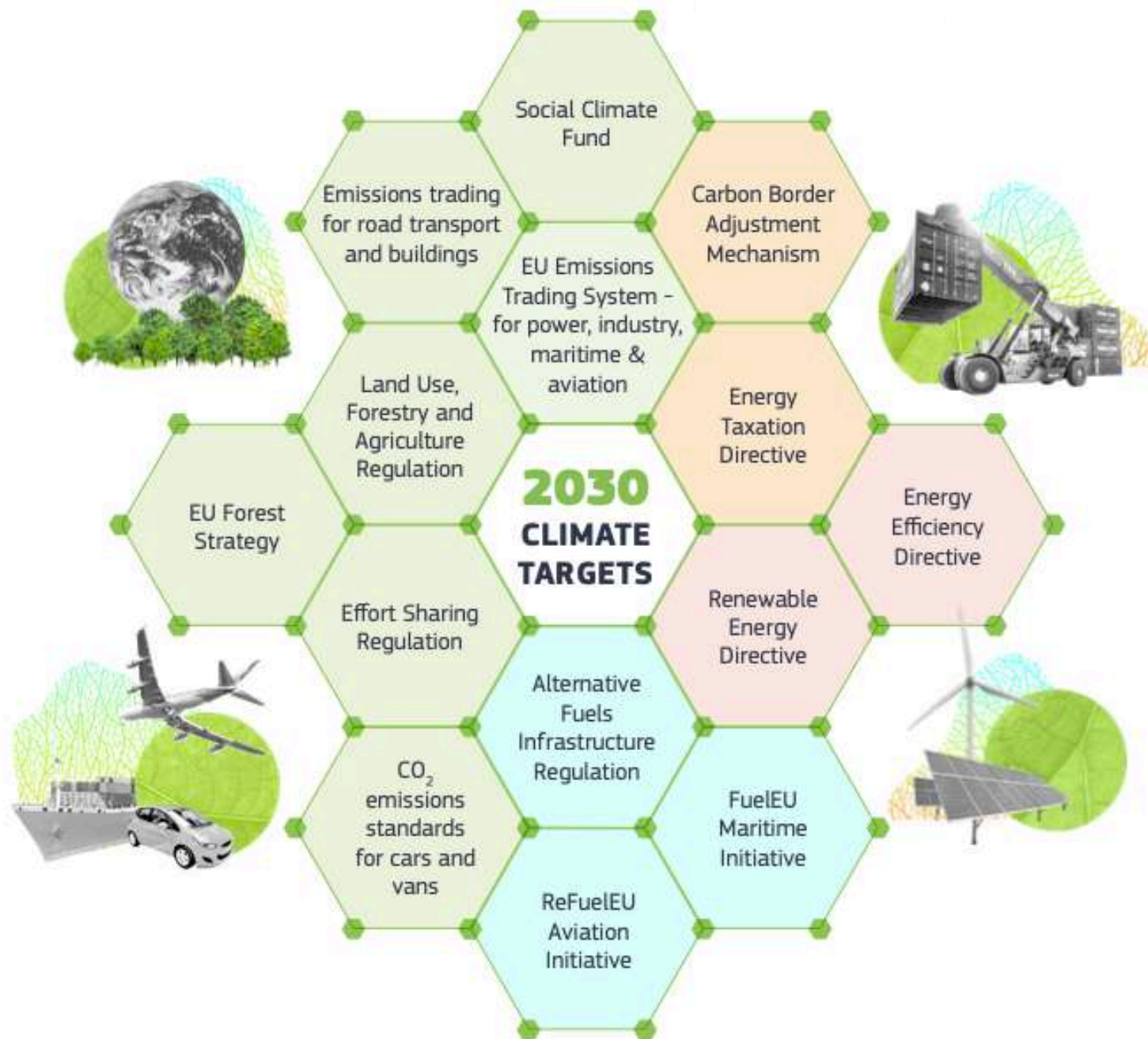
Sono stati sviluppati diversi modelli di offerta e sono nate figure e certificazioni dedicate al settore dell'efficienza energetica.



Parte 2

Legislazione

Le politiche UE per l'energia e l'ambiente

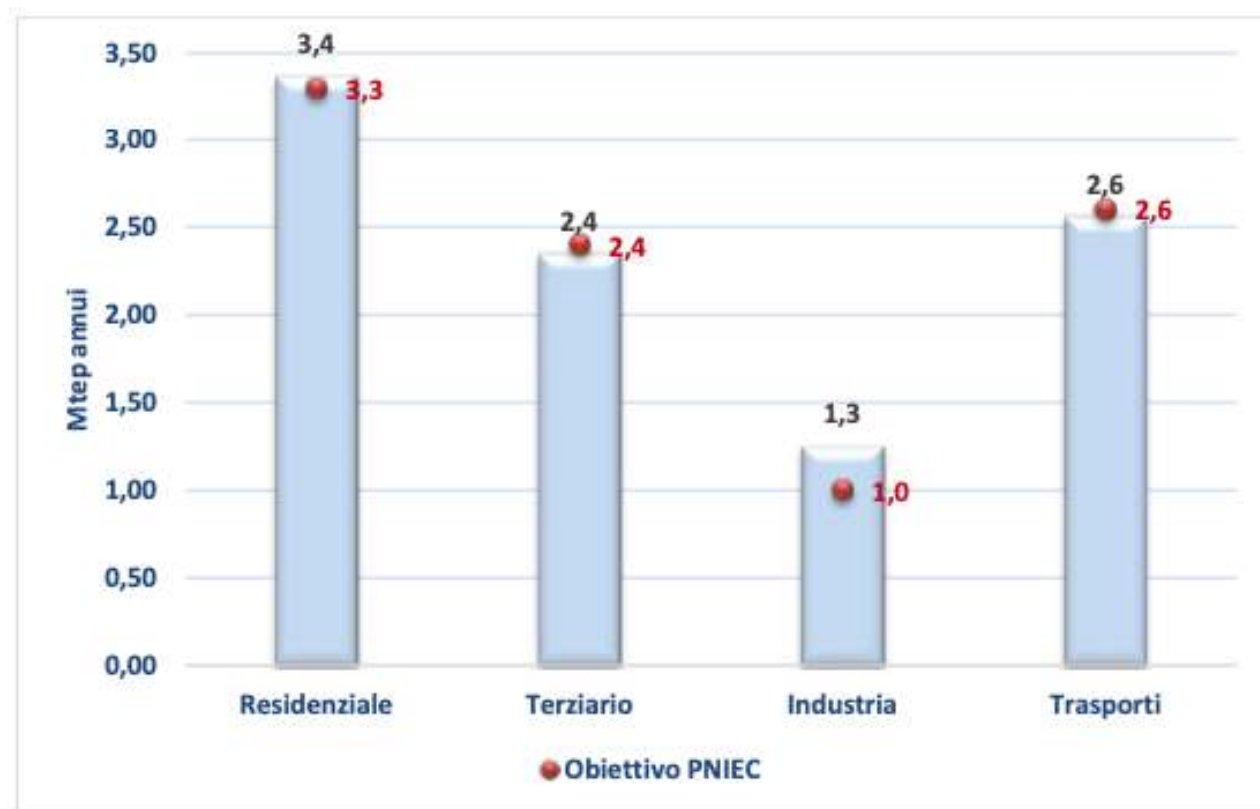


A luglio 2021 la Commissione europea ha lanciato una nuova proposta per fare fronte alla crescente emergenza climatica: il pacchetto Fit for 55.

I punti principali sono:

- rafforzamento ETS e nuovo schema per trasporti su gomma ed edifici;
- risorse ETS da spendere per iniziative per energia e clima;
- assegnazione di obiettivi sulle emissioni e sul LULUCF specifici per Stato;
- nuovi target per efficienza (+36-39%) e FER (+40%);
- CBAM (introduzione di un prezzo del carbonio per le importazioni);
- rafforzamento ecodesign;
- revisione tassazione energia.

Percorso verso il 2030: settori prioritari



Come mostra la figura che riporta gli obiettivi del PNIEC, i settori prioritari nell'orizzonte 2030 sono gli edifici e i trasporti (obiettivi da rivedere).

L'industria rimane con un contributo limitato.

La ragione di questo sta nell'innalzamento dei target sulle emissioni di gas serra nei settori non coperti da ETS.

Percorso verso il 2030: impatto ETS



Nel 2021 l'emission trading (ETS) è entrato nella fase IV. Principali aspetti:

- riduzione delle emissioni del 2,2% annuo;
- 57% di quote messe all'asta (-3% con correzione transettoriale);
- assegnazione gratuita per carbon leakage e in riduzione dal 30% a zero per gli altri settori, salvo teleriscaldamento (per cui rimane al 30%);
- rafforzamento riserva stabilizzatrice del mercato;
- revisione delle regole di assegnazione gratuita.

La direttiva 2023/959 introduce l'ETS 2, rivolto a edifici, trasporti su gomma e imprese non coperte da ETS che sarà avviato nel 2027.

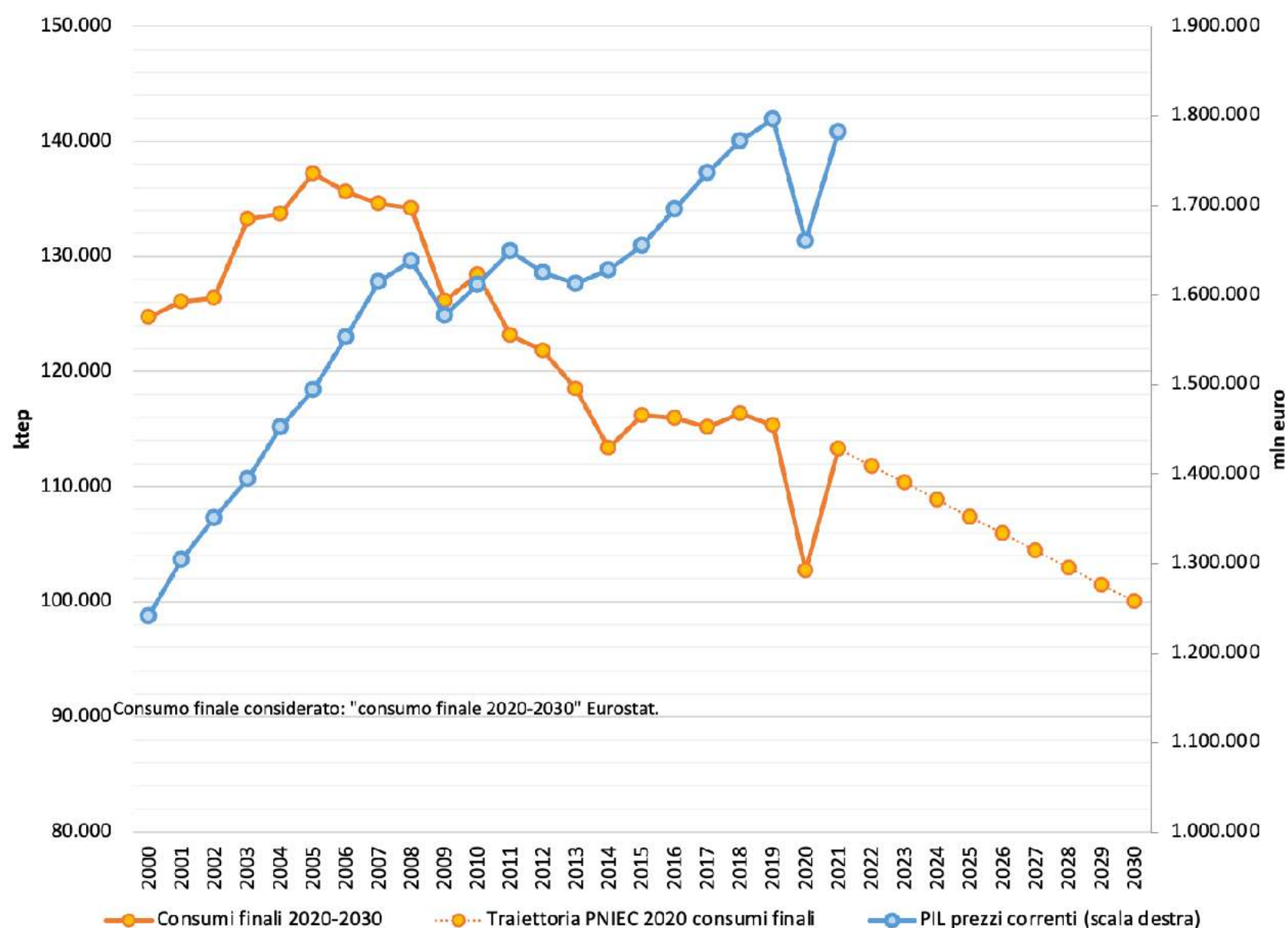


Percorso verso il 2030: consumi finali



Consumi finali in Italia (ktep) e PIL (milioni di euro)

Elaborazioni FIRE su dati Eurostat e Istat



L'obiettivo sull'efficienza negli usi finali punta a un consumo di energia primaria di 122 Mtep e finale di 100 Mtep al 2030 (target da rivedere per cercare di portarlo in linea con quello della EED III di 92-94 Mtep).

Il ruolo dell'efficienza è determinante per i target, in quanto definisce il consumo finale lordo rispetto al quale si calcolano le quantità di energia FER da produrre.

Percorso verso il 2030: FER_e e FER_t



Figura 10 - Traiettorie di crescita dell'energia elettrica da FER al 2030 (TWh)* [Fonte: GSE, RSE]

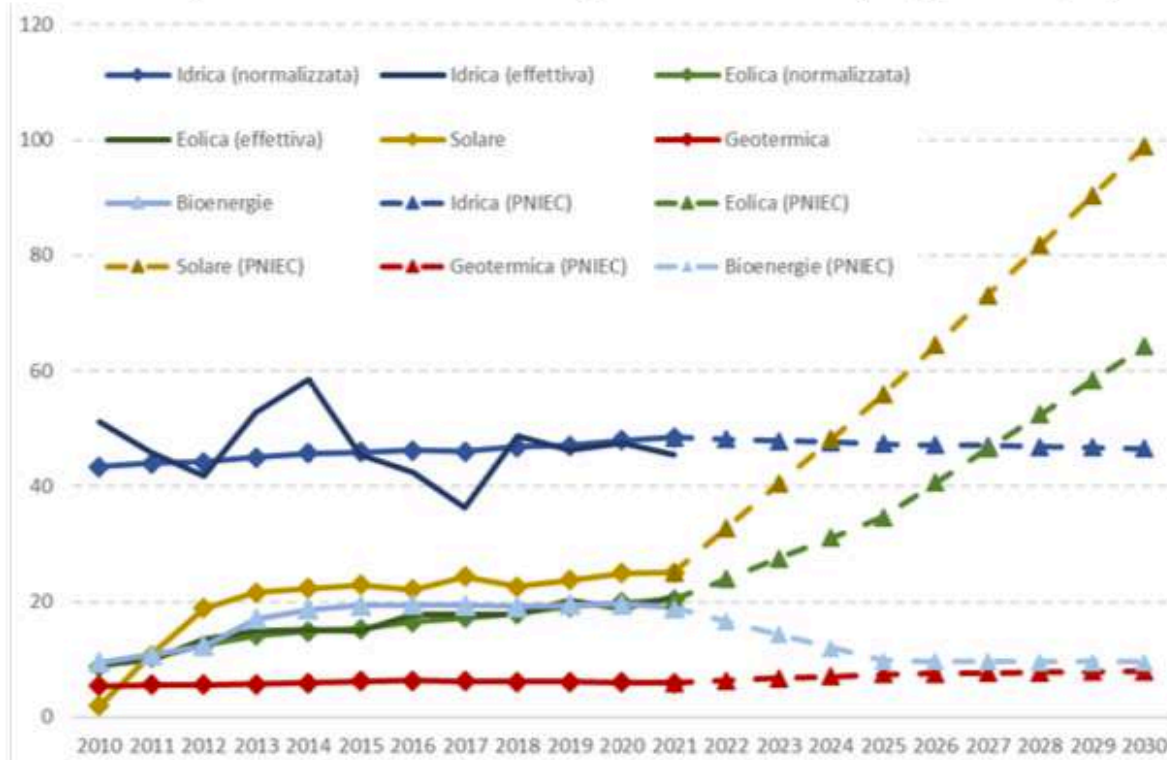
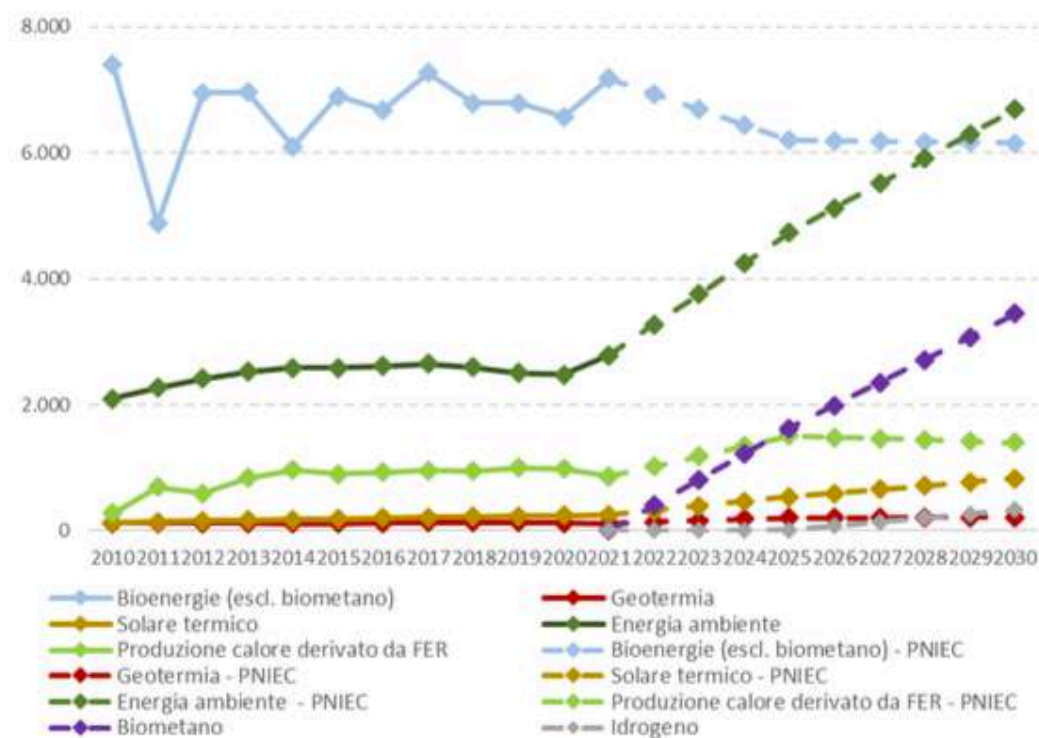


Figura 11 - Traiettorie di crescita dell'energia da FER al 2030 nel settore termico – ktep [Fonte: GSE, RSE]



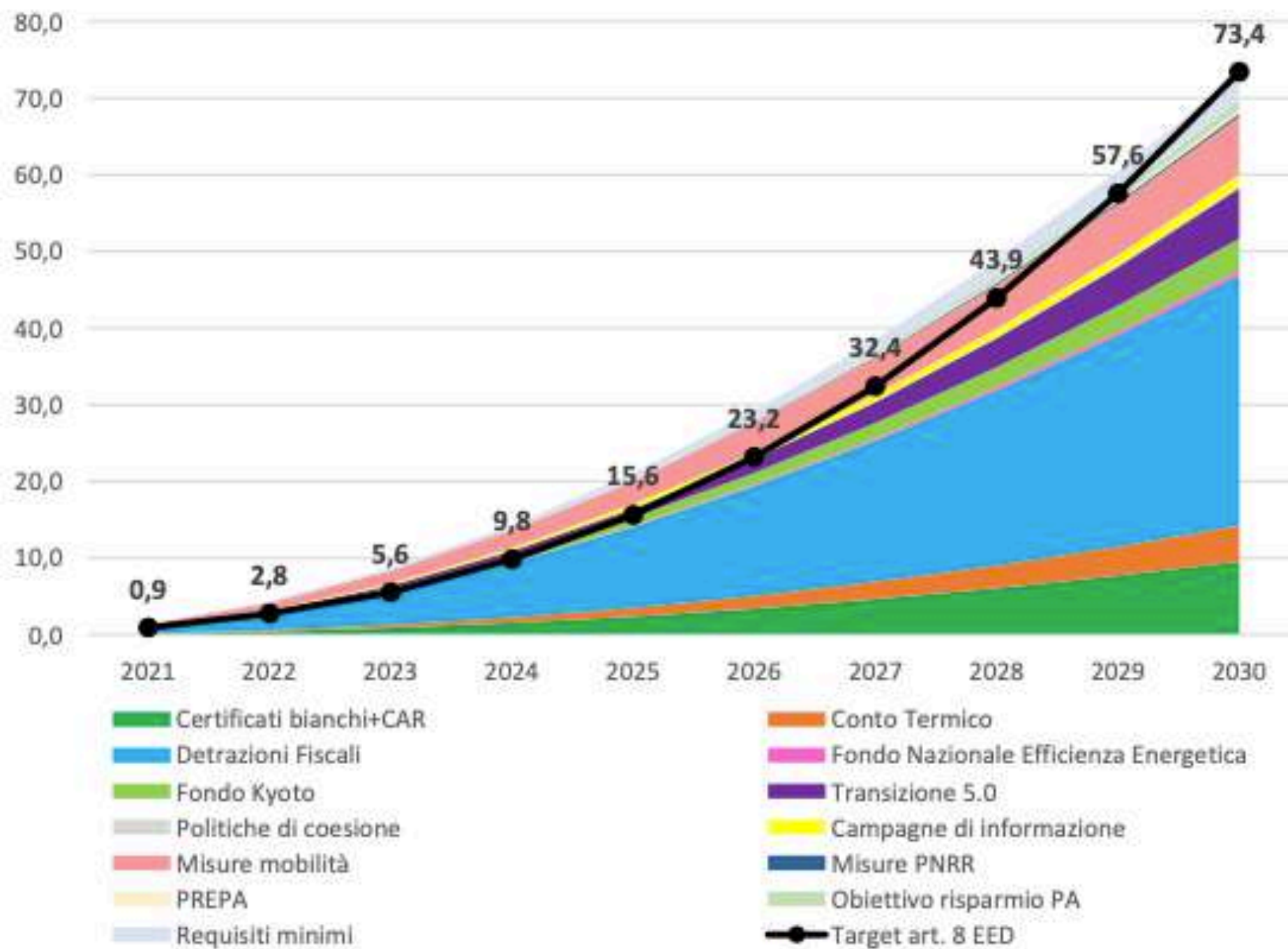
La penetrazione delle FER è prevista pari al 65% per l'elettrico, il 31% per i trasporti e il 37% per il termico.

Per l'elettrico l'obiettivo riguarda prevalentemente fotovoltaico ed eolico, per il termico pompe di calore e biometano, per i trasporti (non indicati in figura) elettricità e biometano.

Obiettivi al 2030: risparmi obbligatori



Figura 48 - Quadro di sintesi del conseguimento dei risparmi (Mtep di energia finale)



Le direttive comunitarie di riferimento



2023/1791/UE EED

Direttiva quadro sull'efficienza energetica.

2010/31/UE EPBD

Prestazioni energetiche degli edifici.

2010/75/UE IED

Emissioni nell'industria (IPPC e BAT).

Regulation 2021/340

Etichettatura energetica.

Regulation 2021/341

Ecodesign.

2003/87/CE

Emission trading.

2009/28/CE RED

Direttiva quadro sulle fonti rinnovabili.

2008/98/CE

Direttiva quadro sui rifiuti.

Sul sito eur-lex.europa.eu sono disponibili anche le versioni "consolidate" delle direttive e dei regolamenti

Il D.Lgs. 102/2014: punti fondamentali



- Ⓢ Redazione di un piano di riqualificazione energetica edifici pubblici;
- Ⓢ promozione del green procurement e dell'alta prestazione energetica per ogni bene, servizio e immobile della P.A.;
- Ⓢ indicazione degli elementi minimi per i contratti EPC per la P.A.;
- Ⓢ promozione delle ESCO, del finanziamento tramite terzi e degli EPC;
- Ⓢ obbligo di diagnosi energetiche ogni 4 anni o SGE ISO 50001 per grandi imprese con promozione degli audit presso le PMI;
- Ⓢ target di risparmio annuo con schemi obbligatori;
- Ⓢ spinta allo smart metering, obbligo contatori individuali e alle fatturazioni informative con telelettura (compresa contabilizzazione del calore);
- Ⓢ istituzione del Fondo Nazionale per l'Efficienza Energetica;
- Ⓢ introduzione di regimi di qualificazione per gli operatori.



Il D.Lgs. 192/2005: punti fondamentali



- @ Strategia per conseguire un parco immobiliare decarbonizzato e ad alta efficienza entro il 2050 (con riqualificazione del 3% annuo del parco);
- @ promozione di aggregazione degli interventi, finanziamento tramite terzi, one-stop shop;
- @ la riqualificazione energetica tiene conto del benessere termoisolativo, della sicurezza antincendio e dell'antisismica;
- @ predisposizione di punti per la ricarica dei veicoli elettrici su nuovi edifici e per riqualificazioni importanti oltre 10 posti auto;
- @ analisi della prestazione energetica dei sistemi tecnici per l'edilizia in caso di installazione, miglioramento e sostituzione;
- @ valutazione del grado di intelligenza degli edifici post 2020;
- @ le banche dati degli APE consentono la raccolta dei dati di consumo;
- @ adozione di sistemi BACS entro il 2025 oltre i 290 kW di riscaldamento e ventilazione.



Il D.Lgs. 28/2011: punti fondamentali



- Ⓢ Stabilisce i nuovi obiettivi e come valutarne il conseguimento;
- Ⓢ definisce i processi autorizzativi (autorizzazione unica, procedura abilitativa semplificata, dichiarazione inizio lavori asseverata, comunicazione relativa ad attività di edilizia libera, manutenzione ordinaria);
- Ⓢ indica i criteri per la produzione del biometano e per la sua immissione in rete;
- Ⓢ stabilisce la quota minima di biocarburanti;
- Ⓢ introduce autoconsumo collettivo e comunità di energia rinnovabile*;
- Ⓢ obbliga e promuove l'impiego delle fonti rinnovabili negli edifici (almeno 50% domanda termica da FER e potenza elettrica pari al 50% della superficie in pianta), secondo il principio che dà priorità all'efficienza energetica;
- Ⓢ definisce i principi generali dei meccanismi di sostegno;
- Ⓢ stabilisce i criteri per la garanzia di origine.

** Il D.Lgs. 210/2021 a, recependo la direttiva 2019/944, ha introdotto le comunità energetiche dei cittadini, aperte a ogni tipo di impianto, e definito l'autoconsumo diffuso.*



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 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		
Fonte: FIRE.		
Altre opzioni (Transizione 4.0, PREPAC, Elena, Jessica, EEEF, fondi strutturali, fondi locali, etc.) MiSE, BEI, CdP, Deutsche Bank, Regioni e EELL, etc.		

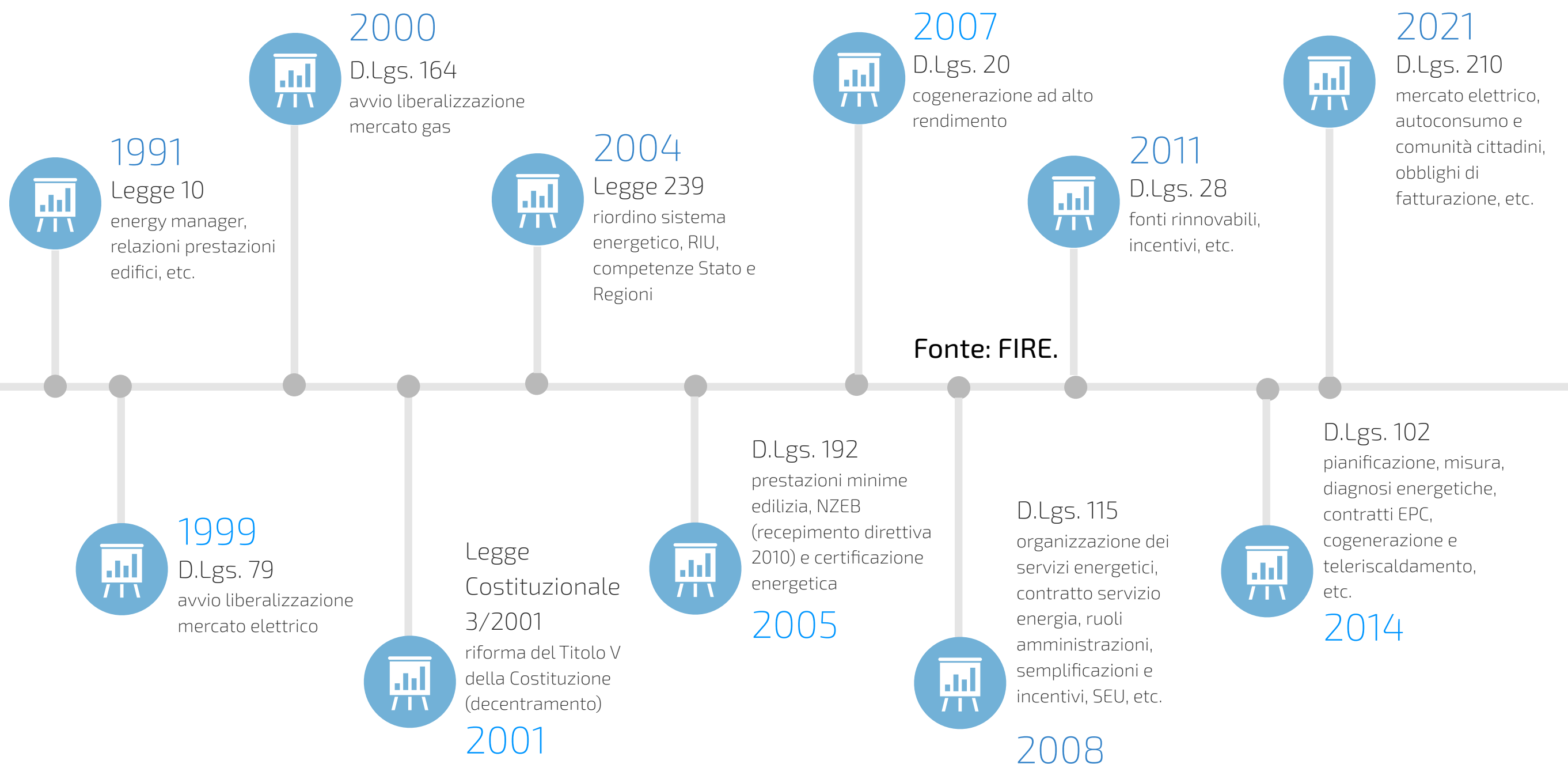
Fonte: FIRE.

CAR: cogenerazione alto rendimento
TLR: teleriscaldamento/teleraffrescamento

FER: fonti rinnovabili
EEEF: European energy efficiency fund



La legislazione energetica di riferimento



Per scaricare la versione in vigore di leggi e decreti legislativi, aggiornata con le modifiche successive: www.normattiva.it



Altre leggi e decreti di riferimento



Alcuni provvedimenti fondamentali (elenco non esaustivo):

- ▶ le leggi di bilancio (dal 2016 legge di bilancio e legge di stabilità – già nota come legge finanziaria – sono state unificate); si segnala la legge 296/2006 che ha introdotto le detrazioni fiscali per il risparmio energetico (Ecobonus);
- ▶ il D.Lgs. 504/1995 (Testo Unico delle Accise);
- ▶ il D.Lgs. 152/2006 (Testo Unico Ambientale);
- ▶ il D.M. 28 dicembre 2012, che introduce il conto termico (modificato in modo rilevante dal D.M. 16 febbraio 2016);
- ▶ il D.M. 11 gennaio 2017 che introduce le nuove linee guida sui certificati bianchi (modificato in modo rilevante dal D.M. 10 maggio 2018 e D.M. 21 maggio 2021);
- ▶ il D.M. 22 dicembre 2017, che costituisce il fondo per l'efficienza energetica;
- ▶ il D.L. 34/2020 (Decreto Rilancio) che introduce il superbonus;
- ▶ il D.Lgs. 36/2023 (Codice dei Contratti Pubblici).

Per monitorare i provvedimenti regionali:

<https://www.energiaenergetica.enea.it/servizi-per/pubblica-amministrazione/per-le-regioni/osservatorio-politiche-regionali/regioni.html>



Il mercato elettrico e del gas



L'Autorità per la regolazione di energia, reti e ambiente (ARERA) regola il mercato elettrico e del gas naturale, oltre ai servizi idrici, per cui è un punto di riferimento per tutto ciò che riguarda trasporto, misura, produzione, allacciamento, etc. in relazione a questi vettori energetici.

L'ARERA opera con testi integrati per le principali categorie di provvedimenti, semplificando il monitoraggio delle regole per gli operatori e i consumatori.

Alcuni riferimenti fondamentali:

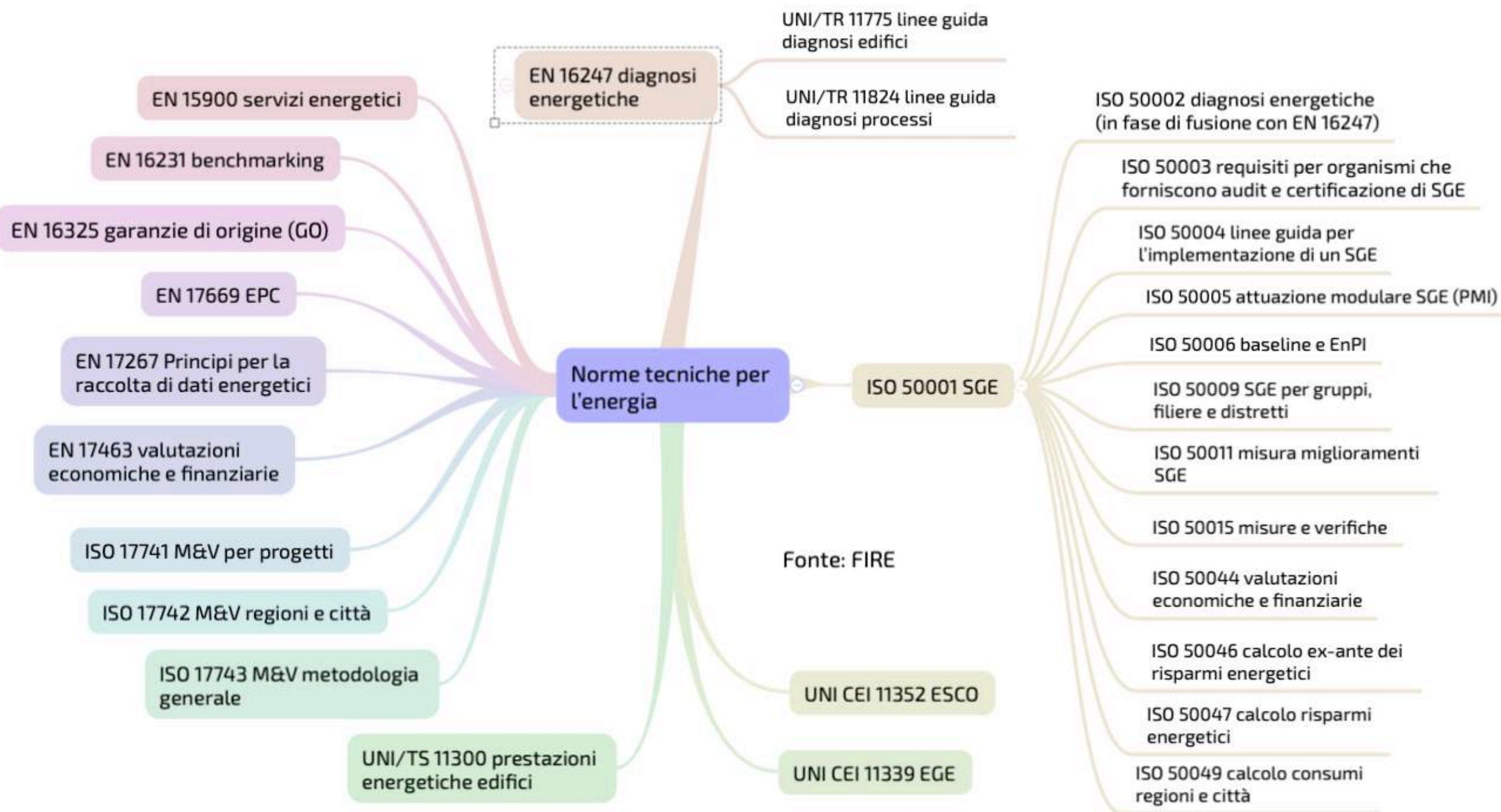
- ▶ per l'elettricità TIC e TICA (connessione), TIQV (qualità), TISSPC e TISDC (sistemi semplici di produzione e consumo e sistemi di distribuzione chiusi), TIAD (autoconsumo diffuso), TISP (scambio sul posto), TIT (trasmissione e distribuzione), TIV (vendita);
- ▶ per il gas naturale TIQV, TUTG - RQTG e TUDG - RQDG (qualità), TUTG - RTTG e TUDG - RTDG (trasporto, distribuzione e misura), TIVG (vendita).

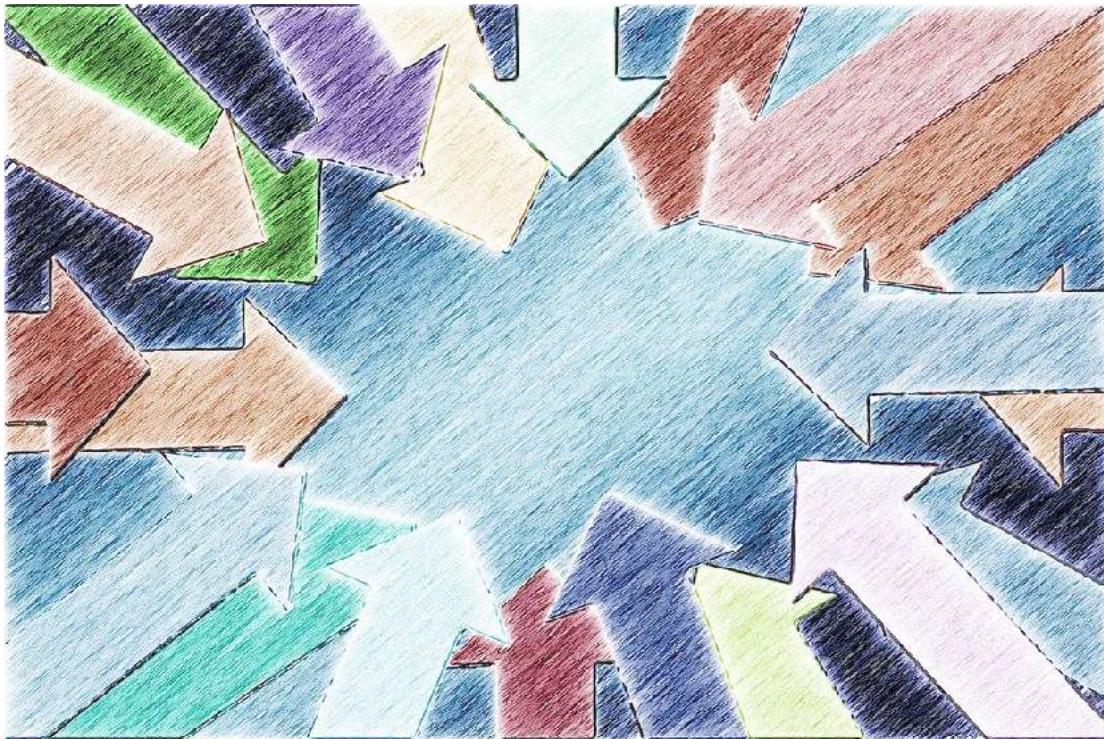
Può essere utile iscriversi alla newsletter dell'ARERA per essere aggiornati sugli ultimi provvedimenti.

Per scaricare le ultime versioni dei testi integrati:
www.arera.it/it/operatori/ele_%20testintegrati.htm
www.arera.it/it/operatori/gas_testintegrati.htm



Principali norme tecniche di supporto





Il settore dell'energia è fortemente regolato.

Occorre famigliarizzare con i principali provvedimenti e sapere come tenersi aggiornati.

Gli obiettivi verso il 2030 creano un quadro favorevole per efficienza energetica e fonti rinnovabili.

Sono disponibili diversi schemi di incentivazione e supporto, con caratteristiche adatte a particolari settori e/o soluzioni tecnologiche.

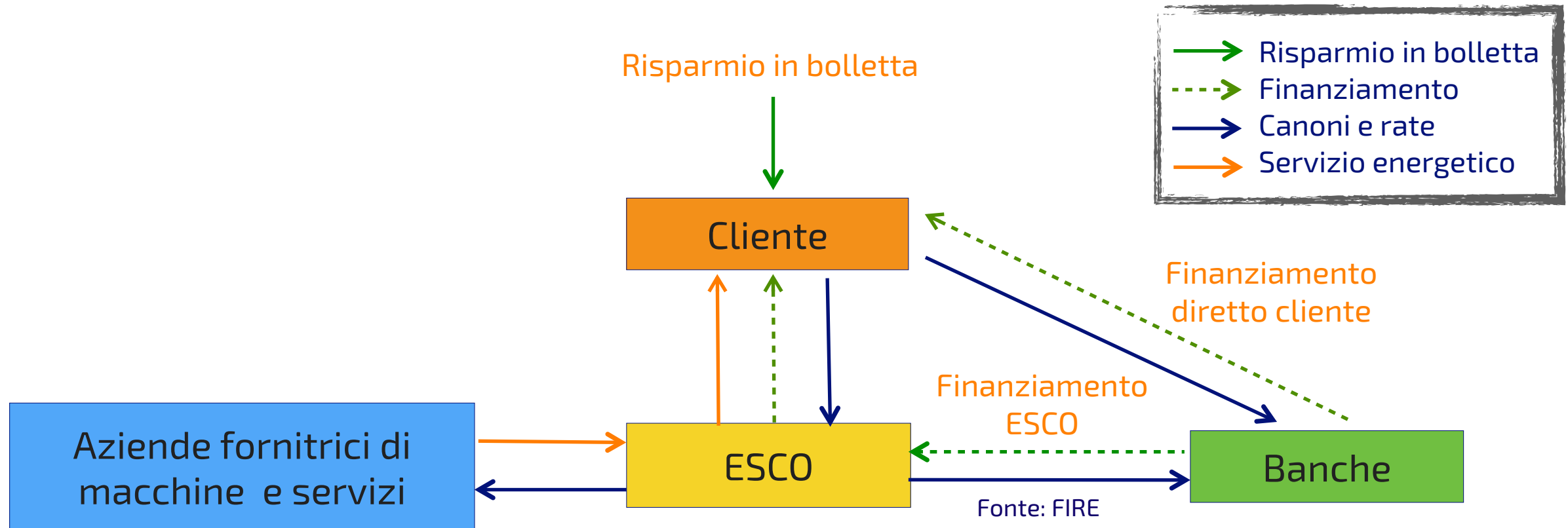
Un ruolo determinante lo giocano ARERA, GSE, ENEA e le norme tecniche.



Parte 3

Le ESCO, gli EPC e il
finanziamento di progetti di
efficientamento energetico

ESCO: lo schema



Le ESCO si caratterizzano per la capacità di offrire:

- servizi energetici (possibilmente integrati);
- contratti con garanzia dei risultati e canone collegato alle prestazioni energetiche effettivamente ottenute (EPC);
- finanziamento tramite terzi.

Le ESCO in Italia devono ormai certificarsi secondo la norma UNI CEI 11352 per accedere agli incentivi, effettuare diagnosi energetiche e partecipare alla maggior parte dei bandi pubblici. Ad oggi sono circa 1.000.

I contratti di prestazione energetica (EPC)



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**.

Approccio con EPC

Contratti energia integrati:
energy performance + energy supply

EPC: shared savings, guaranteed savings,
variable contract term

Energy supply contract (fornitura di elettricità
e calore autoprodotti)

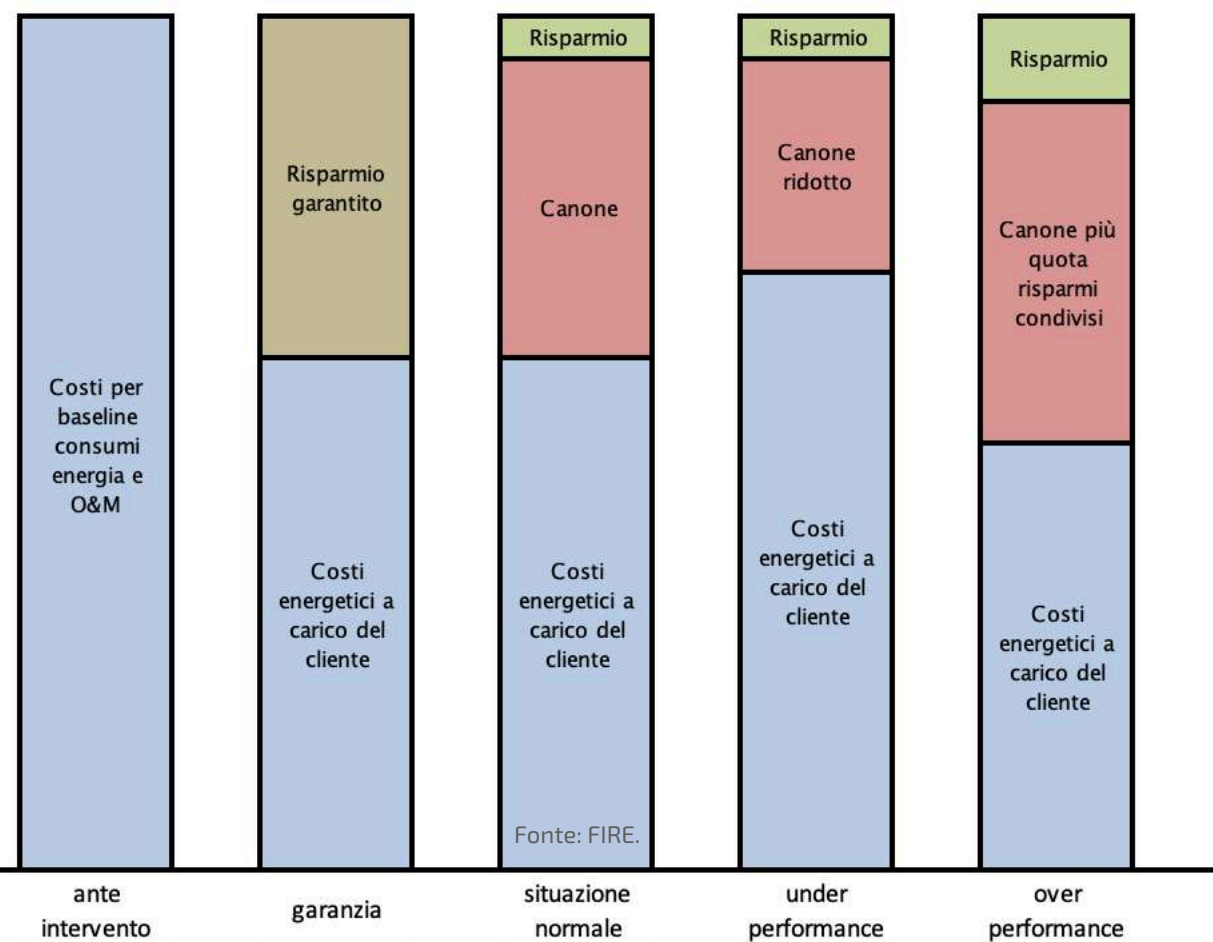
Fonte: FIRE.

Diagnosi energetica con M&V

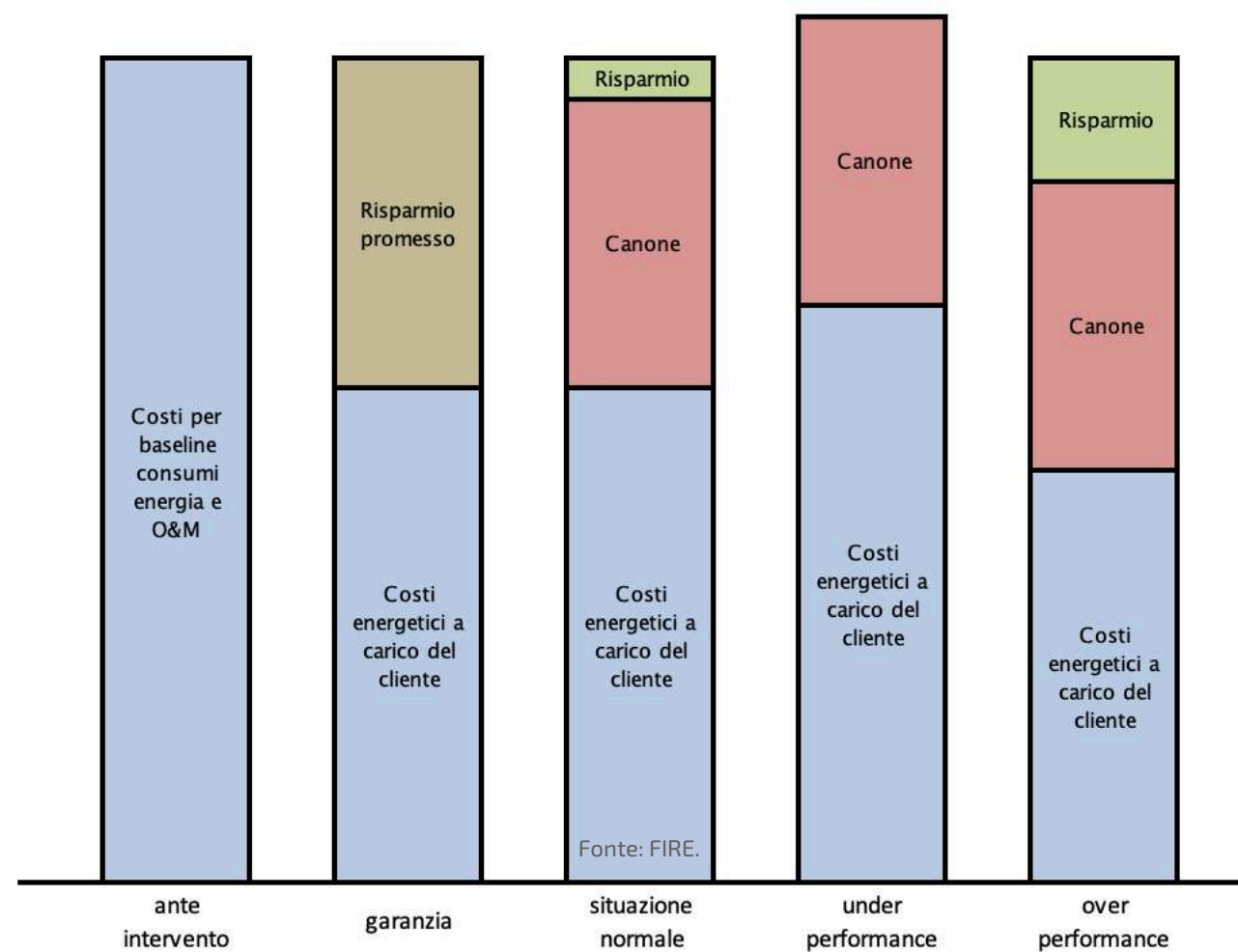
I contratti a prestazione energetica (EPC)



EPC con risparmi condivisi: il canone dipende dalla prestazione



Contratto standard: il canone non dipende dalla prestazione



L'energy performance contracting (EPC) facilita la gestione dei rischi e il finanziamento tramite terzi.

I contratti di prestazione energetica (EPC)



Elementi da considerare

Rischio sulle prestazioni energetiche

Fornitura di capitali

Dimensione e durata del contratto

Tipologia di gara (P.A.: appalto, concessione, dialogo competitivo, etc.)

M&V (IPMVP o alternative)



Fonte: FIRE.

Misura e verifica dei risparmi (M&V)



La misura e verifica dei risparmi (monitoring and verification in lingua inglese) è un elemento essenziale nell'ambito dei contratti EPC, essendo questi basati sulla garanzia delle performance energetiche.

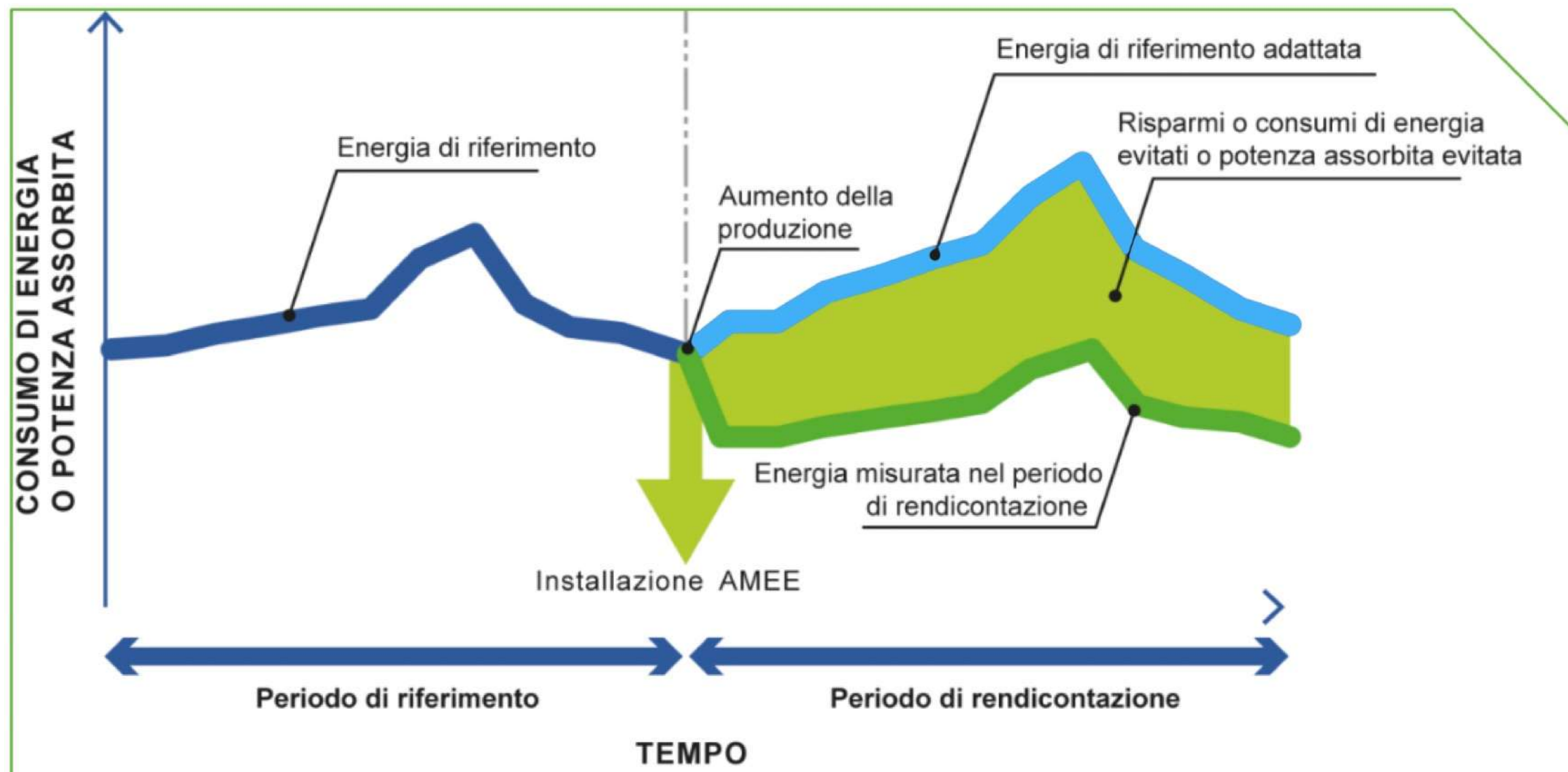
A parte la semplice produzione di energia elettrica e termica (fonti rinnovabili o cogenerazione), la **misura del risparmio energetico risulta complessa** e richiede l'impiego di appositi protocolli di M&V.

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.

IPMVP: misura e verifica dei risparmi



Il protocollo fornisce indicazioni per:

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

IPMVP in Italia



La prima versione del protocollo IPMVP fu introdotta nel 1997 e nel corso degli anni ha subito miglioramenti ed integrazioni.

FIRE è il partner italiano di EVO, l'associazione internazionale che ha creato e gestisce IPMVP.

Sono disponibili in italiano tramite FIRE le certificazioni internazionali PMVA (per analisti IPMVP) e PMVE (per esperti IPMVP).

CORSI FIRE:

- ▶ corso introduttivo su M&V
- ▶ corso di base IPMVP per certificazione PMV
- ▶ corso avanzato per certificazione PMVE

www.fire-italia.org/ipmvp

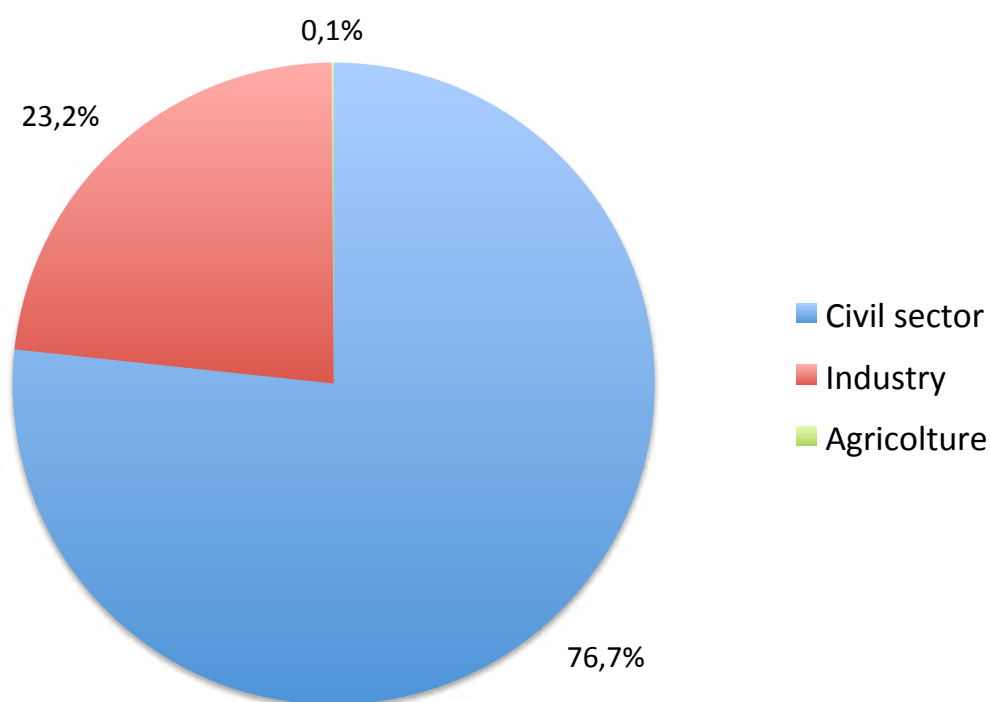


Alcuni dati su ESCO ed EPC



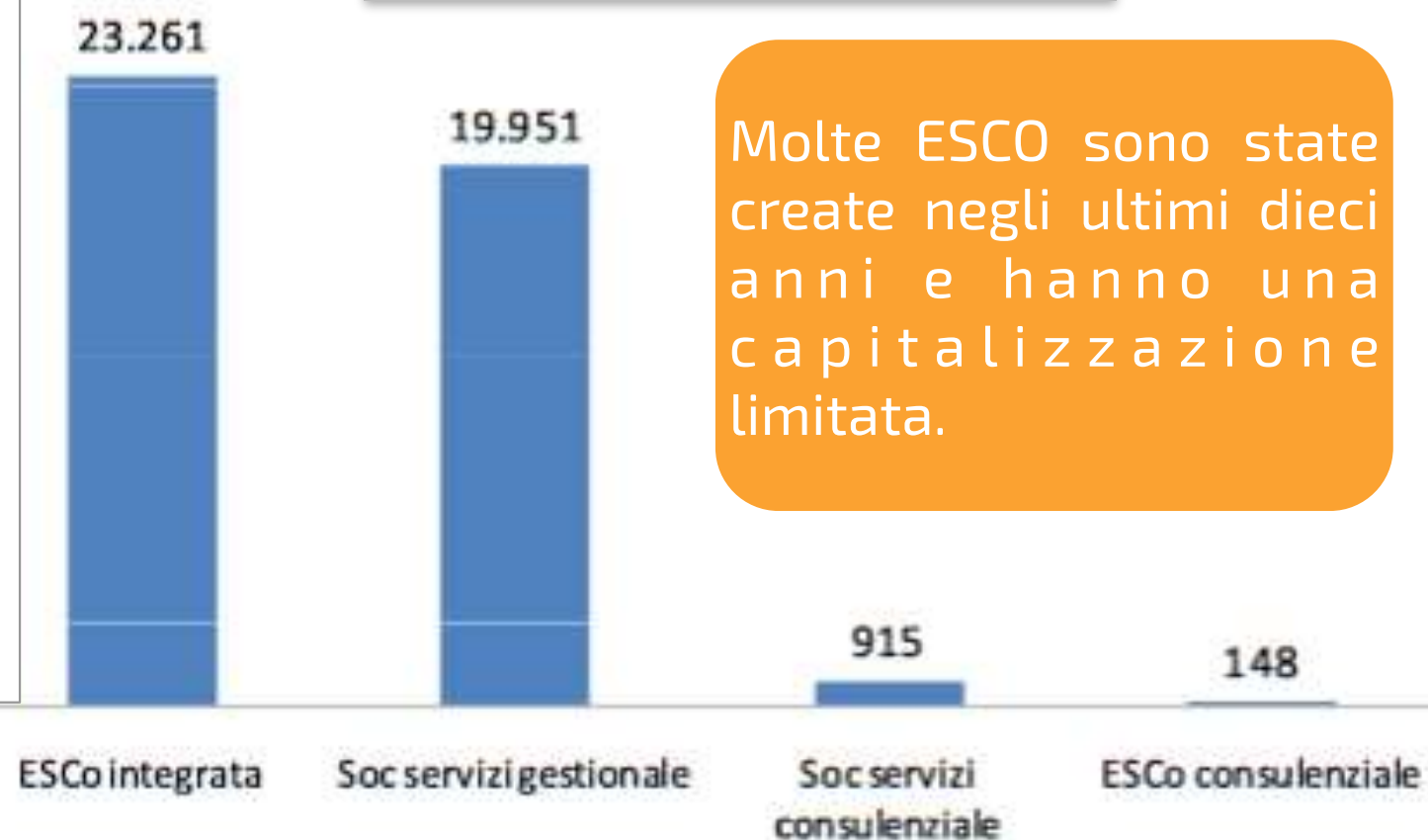
ESCOs' revenues per sector

Source: FIRE on ENEA's data



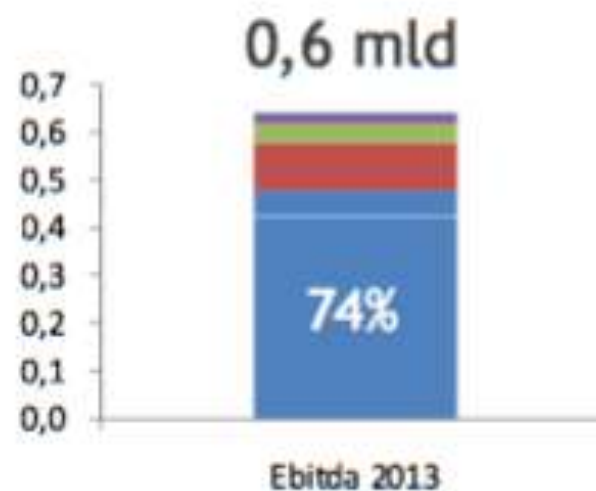
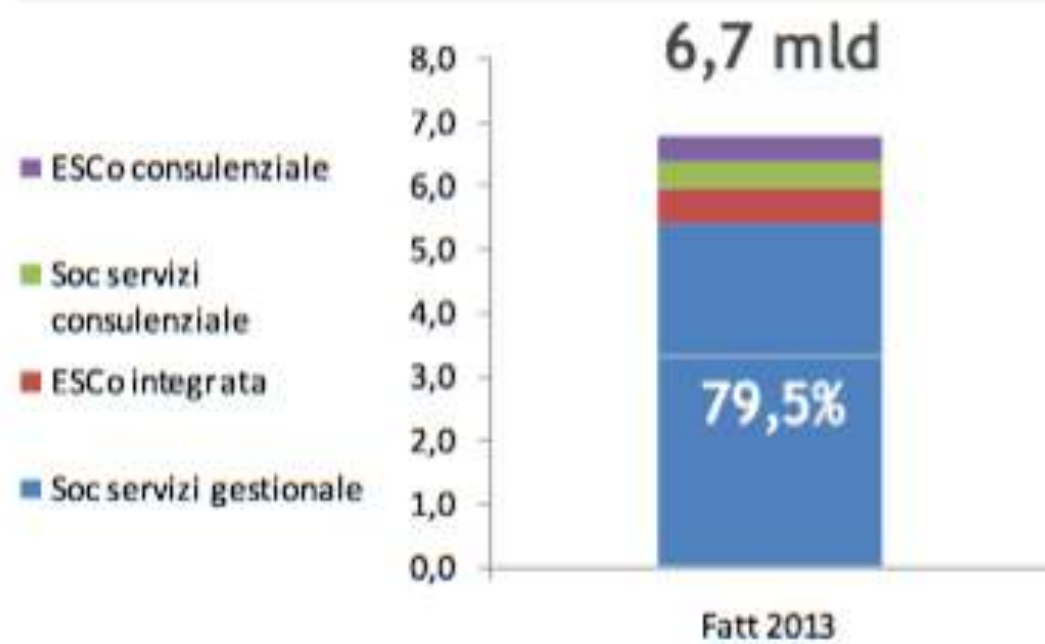
Source: ENEA 2015, CESEF 2015.

Capitale versato medio



Molte ESCO sono state create negli ultimi dieci anni e hanno una capitalizzazione limitata.

Fatturato, EBITDA, profitti mld € (2013)



Fatturato EE <1 mld €

Alcuni dati su ESCO ed EPC



Fonte: FIRE on CESEF data.

Technological offer - Service companies

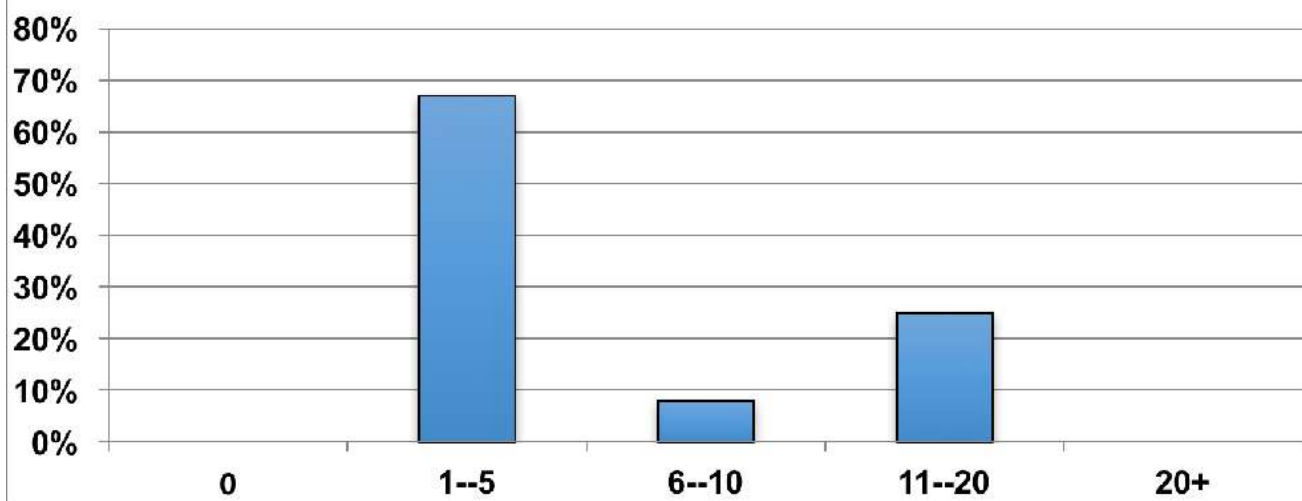


Alcuni dati su ESCO ed EPC

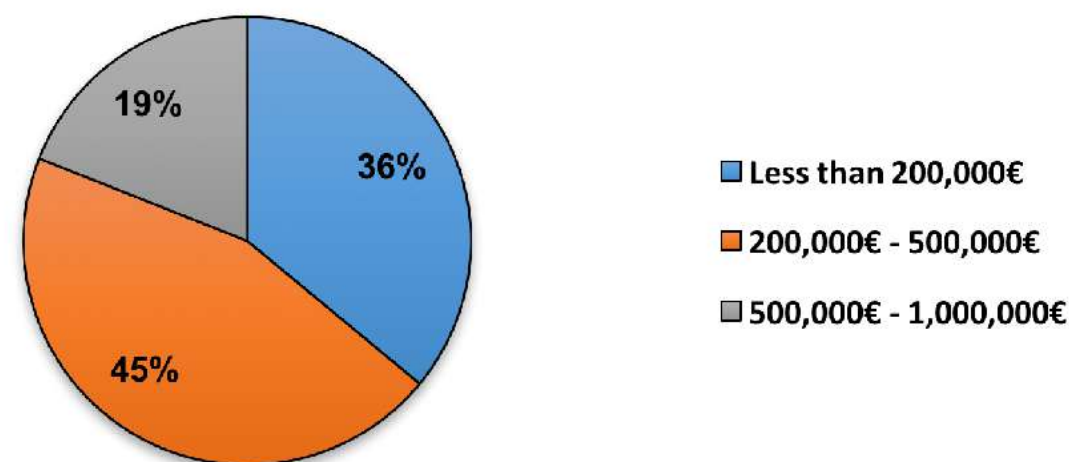


Source: FIRE on Transparens data.

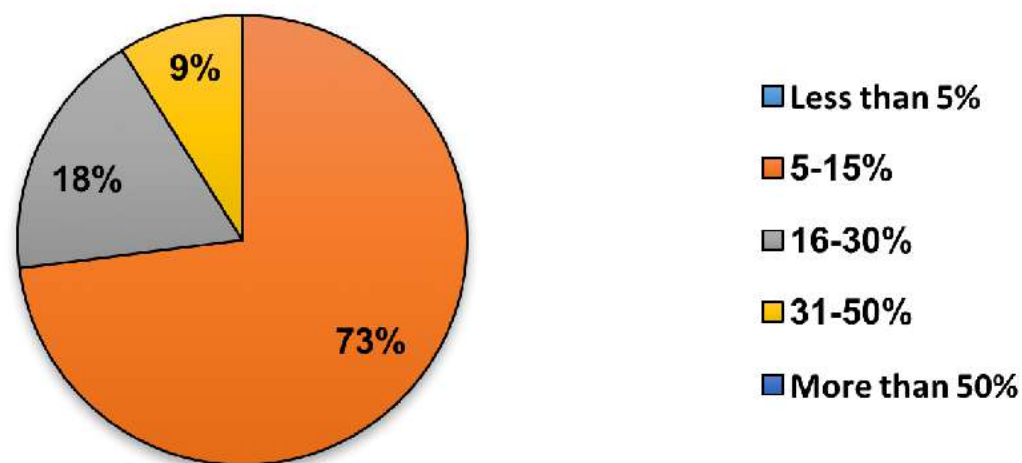
How many EPC projects has your organisation started in the last 24 months?



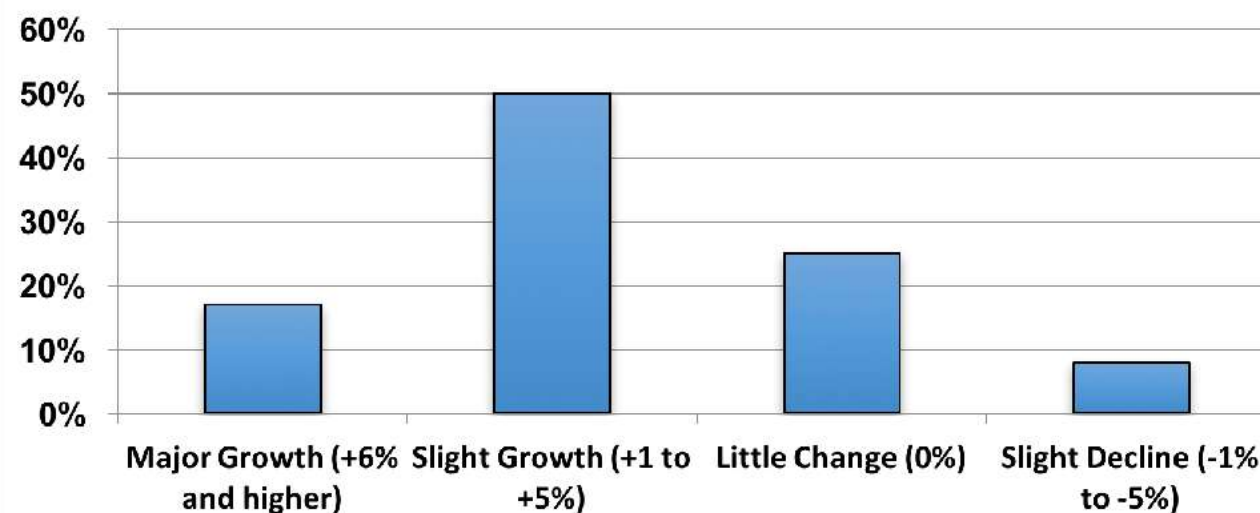
What is the most common overall value (investment outlay) of the EPC projects you are involved in?



What is the most common annual energy saving (that is guaranteed or shared)?



Over the last 3 years, has the market for EPC in your country seen:

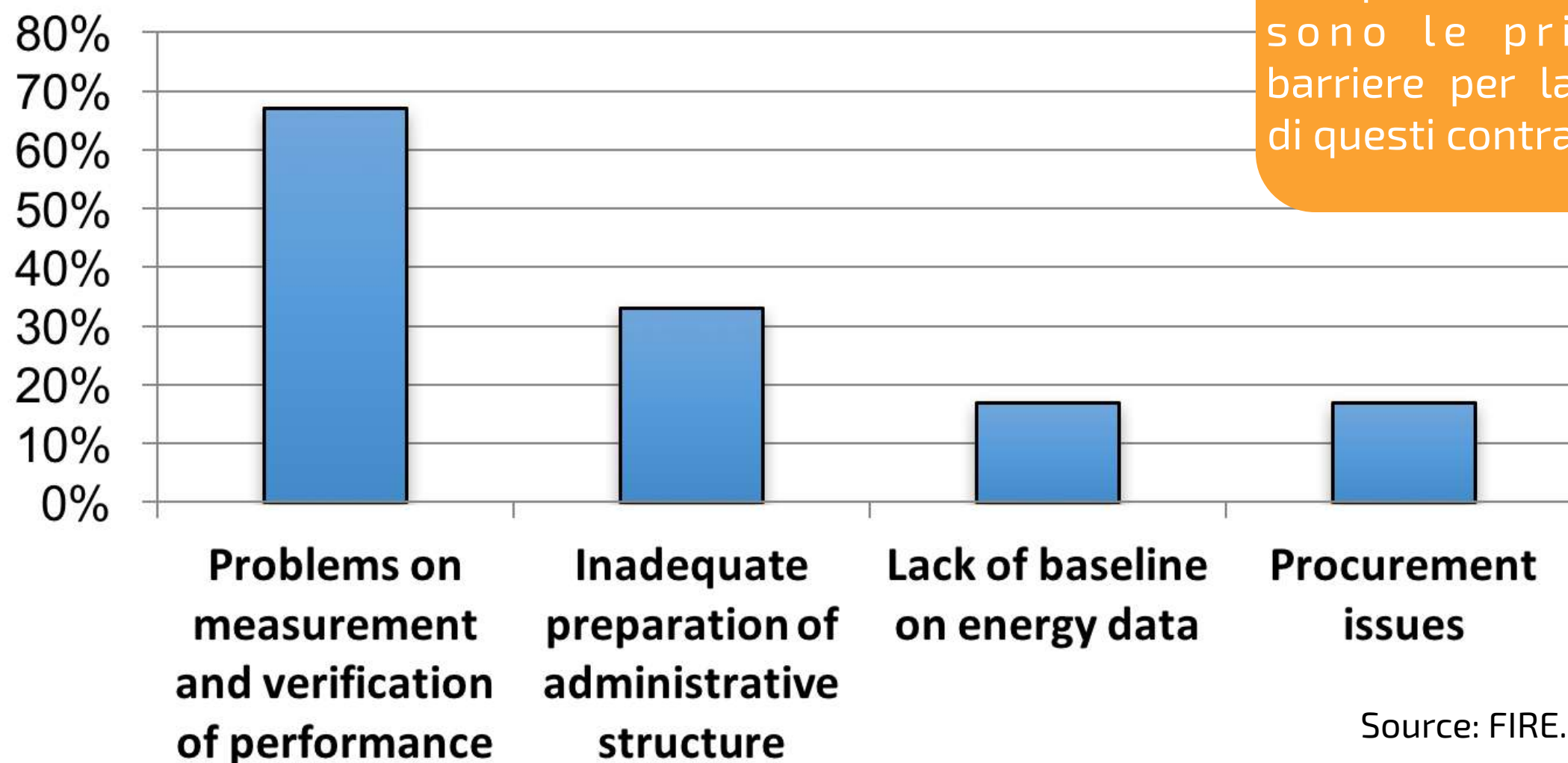


Alcuni dati su ESCO ed EPC



Source: FIRE in GuarantEE market report 2016.

Critical aspects



M&V e insufficiente competenze sull'EPC sono le principali barriere per la crescita di questi contratti.

Source: FIRE.

Non basta stipulare un contratto EPC...



La gestione dei contratti risulta fondamentale per vari motivi:

- ▶ consente di garantire il raggiungimento dei requisiti prestazionali fissati;
- ▶ permette di accorgersi e recuperare errori di fatturazione;
- ▶ contrasta il fenomeno degli appalti sottocosto;
- ▶ aiuta a migliorare i requisiti del capitolato tecnico per la gara successiva.

Alcuni elementi da tenere sotto controllo:

- ▶ le fatture (forniture di elettricità, gas, combustibili e servizi energetici);
- ▶ i consumi e i livelli del servizio (è preferibile avere comunque anche i primi);
- ▶ gli interventi di manutenzione;
- ▶ lo stato degli impianti e la compilazione del libretto di centrale (impianti termici);
- ▶ lo stato dei sistemi di controllo e gestione;
- ▶ il funzionamento dei call center e dei numeri verdi forniti a supporto del servizio;
- ▶ il rispetto dei vincoli tecnici indicati nel capitolato di appalto;
- ▶ il comportamento dei propri dipendenti.

Il tutto da coniugare con il green procurement e la metodologia della LCCA.

UNI CEI 11352: certificazione ESCO



La norma sulle ESCO è uscita per rispondere alle esigenze del mercato, in primis ad un'**esigenza di chiarezza** su cosa siano le ESCO e su come individuarle, in secondo luogo ad una **qualificazione** di questi soggetti.

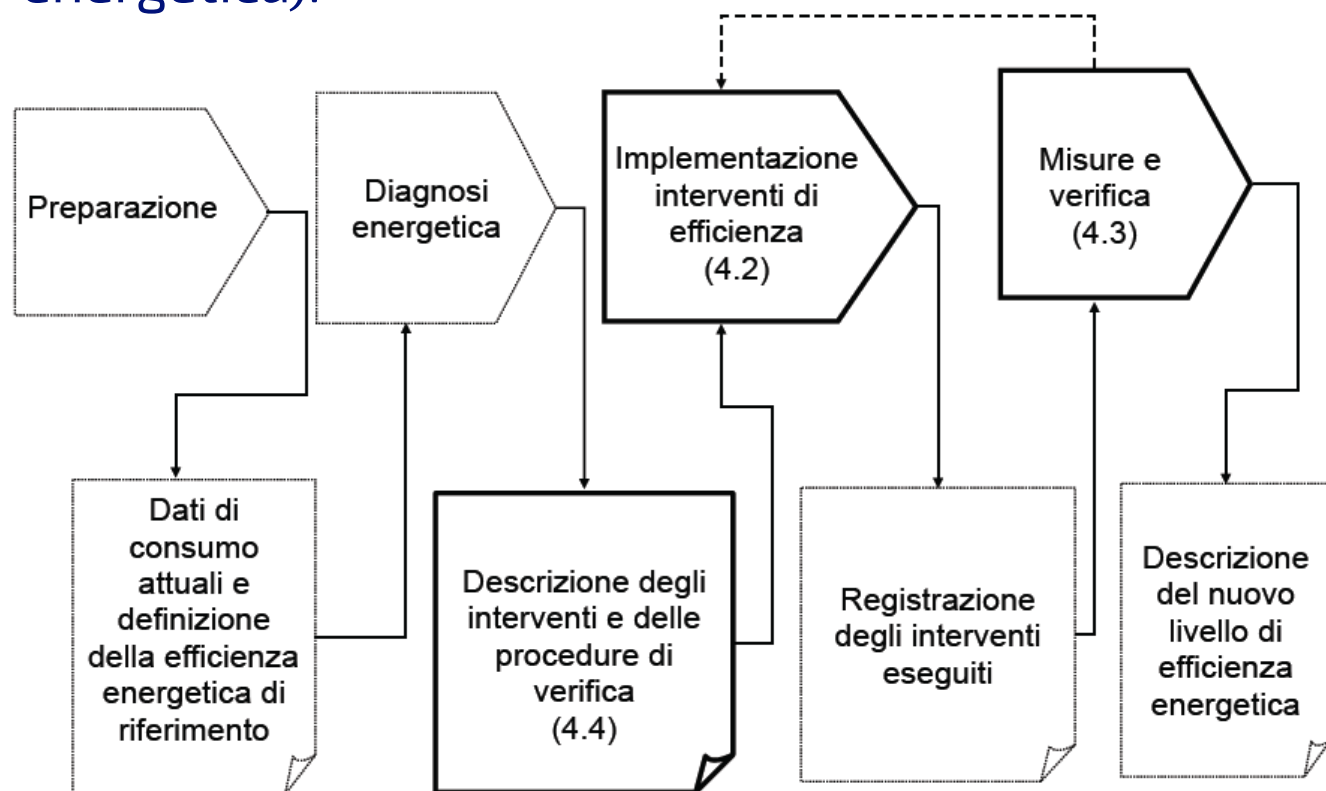
La certificazione dovrebbe consentire infatti di:

- ▶ costituire un elenco di operatori certificati;
- ▶ assicurare che le aziende rispettino i requisiti previsti in termini di servizi energetici offerti;
- ▶ dare ai soggetti interessati ad usufruire di un servizio energetico la possibilità di indicare fra i requisiti di gara il possesso della certificazione;
- ▶ offrire agli istituti di credito una modalità per riconoscere in modo più semplice finanziamenti chirografari sulla base della certificazione UNI CEI 11352 e della predisposizione di un contratto a garanzia dei risultati;
- ▶ dare visibilità alle società che operano realmente come ESCO, differenziandole da quelle che non ne possiedono i requisiti.

La ESCO secondo la UNI CEI 11352:2014



Deve essere in grado di svolgere un **servizio di efficienza energetica in accordo con la UNI CEI EN 15900** (definizione e requisiti minimi di un di un servizio di miglioramento dell'efficienza energetica):



Attività facoltative:

- finanziamento dell'intervento;
- acquisto dei vettori energetici connessi al servizio erogato;
- sfruttamento di energie rinnovabili;
- ottimizzazione dei contratti di fornitura dei vettori energetici.

Deve essere in grado di svolgere tutte le seguenti **attività peculiari**:

- diagnosi energetiche;**
- verifica della conformità** e messa a norma degli impianti;
- elaborazione di studi di fattibilità con analisi tecnico-economica;**
- progettazione** degli interventi da realizzare;
- esecuzione** degli interventi di installazione, messa in esercizio e collaudo;
- conduzione** degli impianti;
- manutenzione** ordinaria degli impianti;
- monitoraggio** domanda/consumo di energia;
- presentazione di **rapporti periodici** al cliente;
- supporto tecnico per l'**acquisizione e/o gestione dei finanziamenti** (bandi, incentivi, progetti europei) da parte del cliente, con garanzia dei risultati di miglioramento dell'efficienza energetica;
- attività di **formazione e informazione dell'utente;**
- certificazione energetica** degli edifici.

La ESCO secondo la UNI CEI 11352:2014



Deve possedere le seguenti **capacità**: organizzativa, diagnostica, progettuale, gestionale, economica e finanziaria.

Deve offrire **garanzia contrattuale dei risultati di miglioramento dell'efficienza energetica** (assumendo i rischi tecnici e finanziari per eventuale mancato raggiungimento degli obiettivi concordati). L'eventuale quota parte dei rischi (tecnici e finanziari) non assunti dalla ESCO deve essere definita contrattualmente;

Deve **collegare la remunerazione dei servizi e delle attività fornite al miglioramento dell'efficienza energetica** ed al raggiungimento degli altri criteri di prestazioni e rendimento stabiliti.

Deve garantire la **disponibilità al cliente dei dati misurati nel corso dell'espletamento del servizio** mediante adeguata reportistica e nel formato concordato.

Lista di controllo **verifica dei requisiti**:

- ▶ presenza nella ragione sociale della frase "servizi energetici", o equivalenti;
- ▶ presenza nell'oggetto sociale dell'atto costitutivo delle attività peculiari;
- ▶ conformità alla UNI EN 15900;
- ▶ aver effettuato almeno EPC con garanzia di risultato con tutte le attività peculiari e primo ciclo di risultati ottenuti;
- ▶ presenza di penali negli EPC nel caso di mancato raggiungimento dei risultati;
- ▶ adeguata reportistica fornita al cliente.

Lista di controllo per la verifica della capacità



Con riferimento alla **capacità organizzativa**, la presenza:

- ▶ della **UNI EN ISO 9001** per le parti di interesse;
- ▶ di **professionisti**, in organico o tra i fornitori, esperti nel campo amministrativo, finanziario, legale e contrattuale relativamente agli EPC*;
- ▶ di **piani di formazione/informazione**, rivolti rispettivamente al personale interno e ai clienti;
- ▶ di un **referente per l'assistenza al cliente**.

Con riferimento alla **capacità diagnostica e progettuale**, la presenza:

- ▶ di un **responsabile dotato di adeguata competenza nella gestione dell'energia, dei mercati energetici e nei processi autorizzativi*** e di almeno un **tecnico abilitato alla progettazione nelle aree di intervento** (entrambe le figure, che possono anche coincidere nella stessa persona, devono figurare nell'organico stabile dell'area tecnica);
- ▶ di **procedure per la gestione e manutenzione** delle dotazioni strumentali e del software;
- ▶ di **studi, progetti e/o diagnosi** realizzati in ambito energetico;
- ▶ di **procedure per la gestione e la verifica delle attività svolte da terzi e per l'aggiornamento della legislazione e della normativa tecnica vigente***.

* Si considera rispettata in presenza di un EGE certificato di parte terza.

Lista di controllo per la verifica della capacità



Con riferimento alla **capacità gestionale**, la presenza:

- ▶ di un **responsabile di contratto** per la realizzazione degli interventi di miglioramento;
- ▶ di un **elenco del personale interno**, con indicazione di numero, ruolo, titolo di studio, qualifica ed eventuale abilitazione;
- ▶ di un **elenco di fornitori e/o subcontraenti** abilitati;
- ▶ di **procedure per l'applicazione di/o l'interazione con la ISO 50001** presso i clienti*;
- ▶ di **referenze tecniche** relative ad interventi, opere e impianti realizzati e/o gestiti e monitorati;
- ▶ di **elenchi delle dotazioni tecnologiche e strumentali**, rispettivamente proprie o di terzi, per la realizzazione e/o gestione di interventi, opere e impianti e di reportistica sull'esercizio e manutenzione;
- ▶ di **piani di verifica e misura** (protocollo IPMVP).

Con riferimento alla **capacità economica e finanziaria**, la presenza:

- ▶ di un **bilancio di esercizio**;
- ▶ di **figura con adeguata conoscenza dei prezzi dei vettori energetici, dei beni e servizi*** e di **esperti in materie di analisi della redditività di investimenti**;
- ▶ di **referenze di istituti finanziari**;
- ▶ di **business plan di progetti con la garanzia del risultato**, eventuale richiesta di TEE (progetti a consuntivo o analitiche) partecipazione a progetti europei;
- ▶ di **procedure per la valutazione del rischio** e per l'individuazione e l'applicazione di adeguati strumenti a copertura dello stesso.

* Si considera rispettata in presenza di un EGE certificato di parte terza.

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

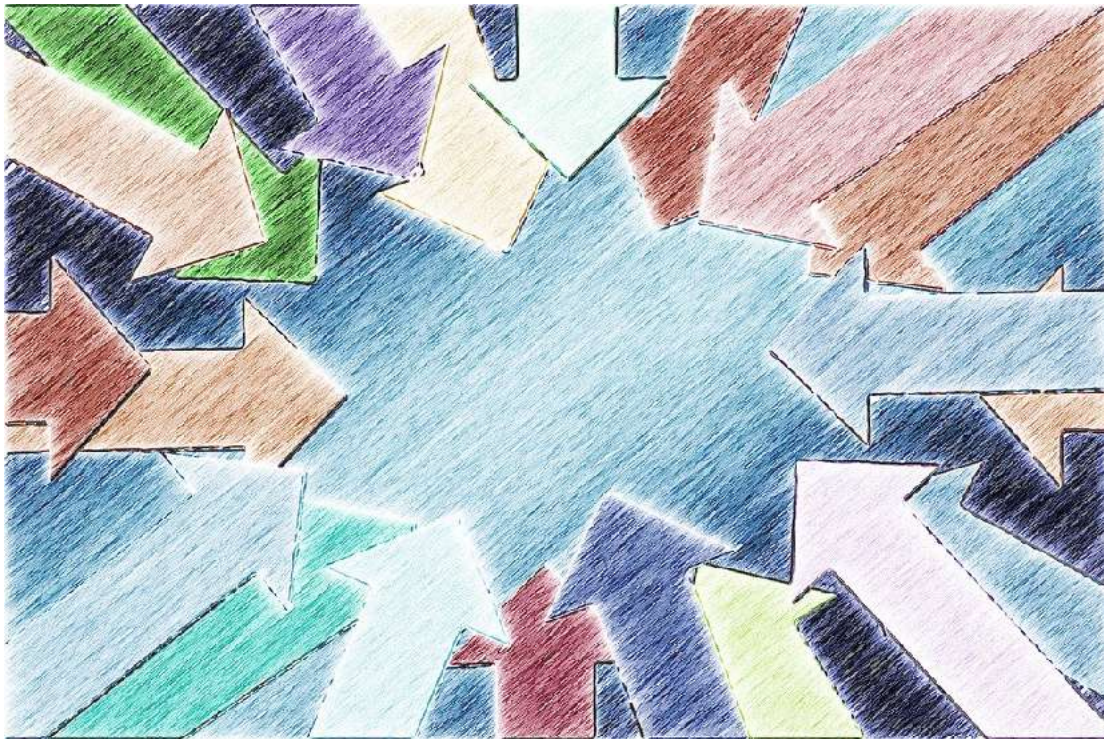
Fonte: FIRE

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



Le ESCO sono società che offrono servizi energetici, anche tramite EPC.

I contratti EPC sono caratterizzati da garanzia dei risultati, M&V e canone basato sul livello di efficienza raggiunto.

Per certificare le ESCO l'Italia ha adottato la norma UNI CEI 11352.

Sebbene ci siano circa 1.000 ESCO certificate, l'EPC ancora non è molto diffuso per mancanza di competenze e di M&V.

Il riferimento per l'M&V è l'IPMVP.

Le ESCO hanno genesi molto diverse.



Parte 4

Il finanziamento dei progetti di
efficientamento energetico

Finanziare gli investimenti 1



Storicamente, vista la dimensione degli interventi di efficientamento energetico, questi sono autofinanziati (equity utente finale).

Il ricorso al finanziamento tramite terzi riguarda di più i grandi progetti (e.g. centrali di cogenerazione medie e grandi, illuminazione pubblica, riqualificazione edilizia).

Nel tempo è comunque attesa una crescita dei finanziamenti terzi.



Finanziare gli investimenti 2



La possibilità di accedere a finanziamenti dipende anzitutto dal merito creditizio del soggetto interessato a indebitarsi.

Il merito creditizio dipende da fattori quali capitalizzazione e patrimonio, ricavi e entrate, struttura costi e tenore di vita, livello di indebitamento, eventuali problemi passati con il rimborso del debito, etc.

Un rating minore aumenta il costo del credito o lo impedisce.

Finanziare l'efficienza: la taglia non aiuta



Un problema del finanziamento dell'efficienza energetica è la taglia dei progetti spesso limitata.

Questo rende più difficile l'accesso alla finanza di progetto e rende difficile concedere il credito sulla base della capacità dell'intervento di ripagarsi.

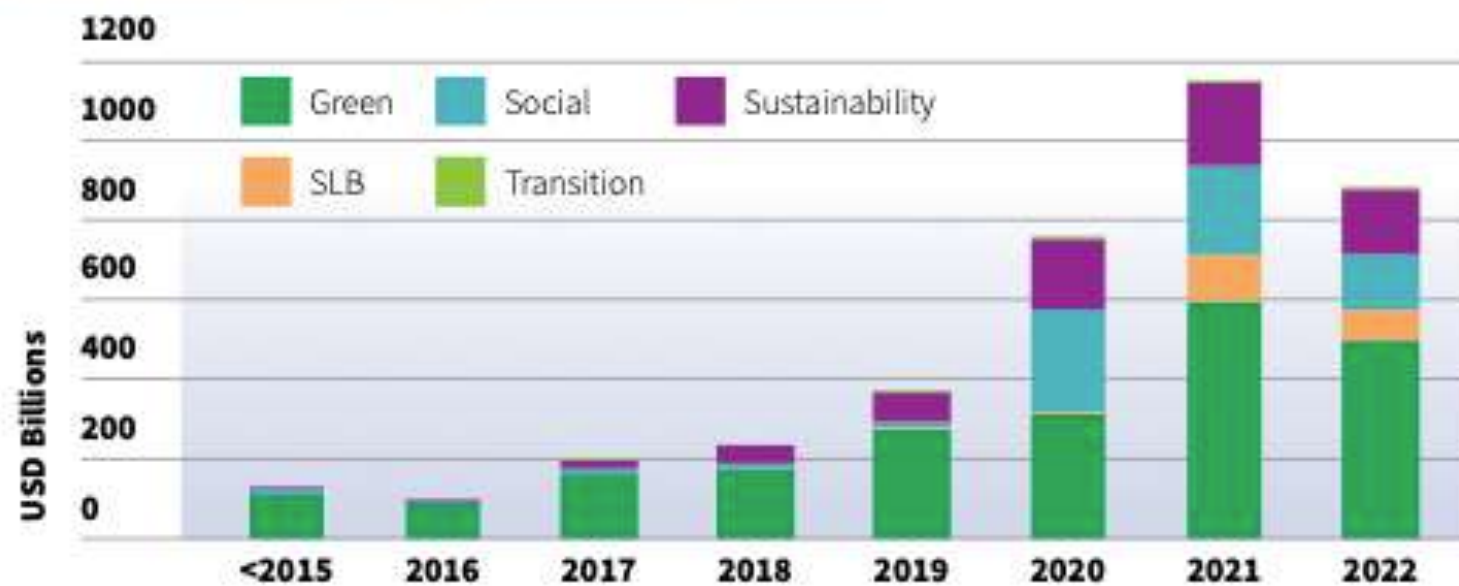
Per superare questo problema esistono due strade, promosse dalla Commissione europea:

- aggregare progetti;
- standardizzare.

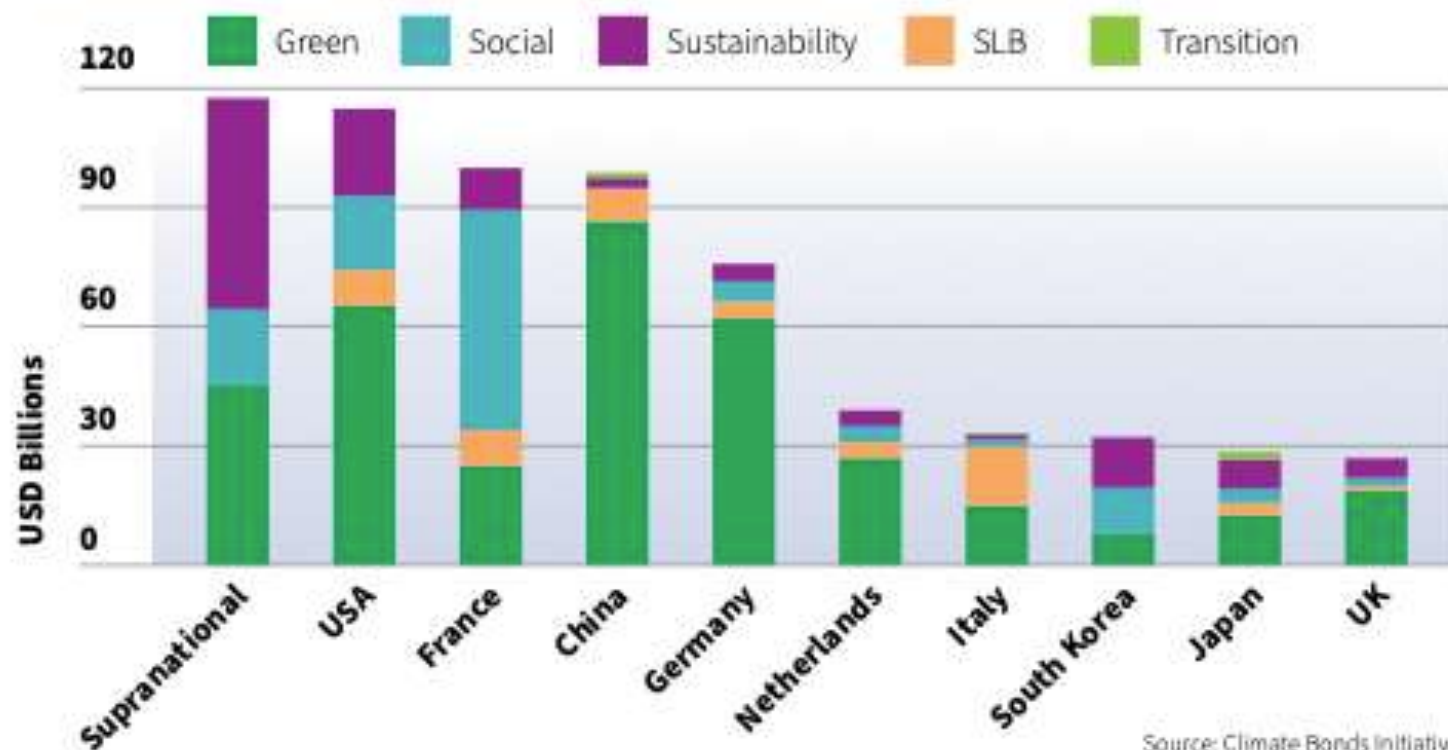
Green bond



GSS+ volumes reached USD858.5bn in 2022



The USA was the largest country source of GSS+ debt in 2022



Source: Climate Bonds Initiative

Il mercato delle obbligazioni verdi è in rapido sviluppo, in particolare nel comparto degli edifici a basso consumo e dell'efficienza energetica.

Complessivamente sono stati emessi bond fino a fine 2021 per oltre 1.000 miliardi di dollari (circa 19 miliardi di dollari nel nostro Paese considerando obbligazioni green, social, sustainability, transition, etc.).

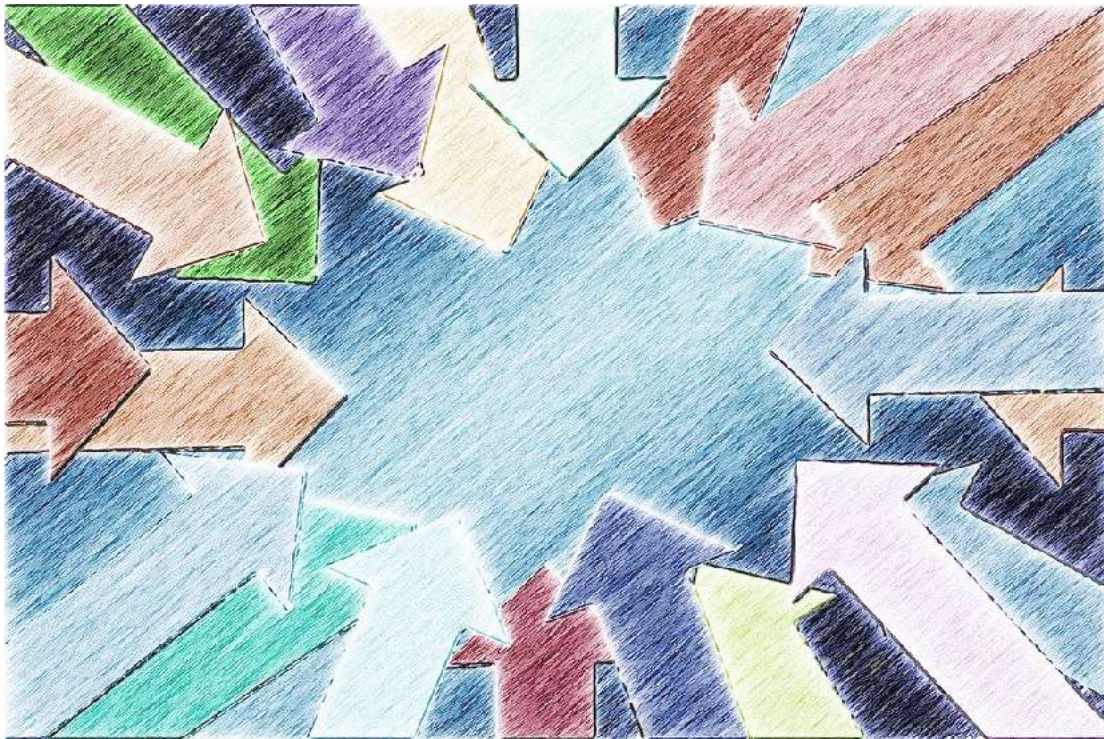
Nel 2021 l'Italia ha emesso i primi BTP verdi (8,5 miliardi di euro emessi a fronte di una domanda dieci volte superiore).



Altri strumenti utilizzati:

- **noleggior/leasing** - si tratta di forme di concessione in uso o di acquisto differito dei beni, potenzialmente vantaggiosi rispetto all'acquisto diretto;
- **factoring/cessione del credito** - una banca o un fondo acquista parte dei crediti vantati dall'utente finale per fornirgli liquidità;
- **mini bond** - obbligazioni dedicate a soggetti che non possono usualmente emetterle, in genere con il supporto di banche o altri soggetti finanziari;
- **crowd financing** - raccolta di fondi tramite il web.





Il finanziamento tramite terzi dell'efficienza energetica è stato storicamente limitato ma andrà aumentando.

La dimensione tipica dei progetti non aiuta ad attivare il finanziamento di progetto.

Raggruppamento di progetti e standardizzazione sono pratiche in crescita.

Strumenti alternativi come green bond, cessione del credito, minibond e crowd financing si stanno diffondendo.

Il merito creditizio rimane un parametro fondamentale.



Parte 5

Energy manager

L'energy manager per la legge 10/91



La circolare 18 dicembre 2014 definisce le regole per la nomina dell'energy manager, confermando FIRE come soggetto attuatore.

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

La legge 10/1991 all'art. 19 obbliga le aziende del comparto industriale con consumi annui superiori ai 10.000 tep e quelle degli altri settori oltre i 1.000 tep alla **nomina annuale** del tecnico responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia (**energy manager**).

Funzioni del responsabile secondo la legge:

- individuare azioni, interventi, procedure e quant'altro necessario per promuovere l'uso razionale dell'energia;
- assicurare la predisposizione di bilanci energetici in funzione anche dei parametri economici e degli usi energetici finali;
- predisporre i dati energetici di verifica degli interventi effettuati con contributo dello Stato.

Altre informazioni utili



Si tratta di una persona che usualmente è interna all'organizzazione nominante, **preferibilmente di livello dirigenziale** per poter svolgere un'efficace azione. La sua azione può essere rafforzata dalla presenza di un **sistema di gestione dell'energia ISO 50001**.

La nomina può essere svolta anche da soggetti non obbligati (**soggetti volontari**) con le stesse modalità.

Si evidenzia che **non sono previsti requisiti** per potere essere nominati energy manager. Ovviamente per svolgere al meglio la funzione sono necessarie competenze e conoscenze tipiche dell'esperto in gestione dell'energia.

Normativa collegata alla nomina



Oltre alla circolare MiSE 18 dicembre 2014, che definisce le regole operative per la nomina, e quanto indicato nel sito web FIRE dedicato <http://em.fire-italia.org>, che riporta guide, elenchi dei nominati, una serie di risposte a quesiti frequenti e materiale utile, di seguito si segnalano le norme collegate all'art. 19 della legge 10/1991:

- Il **D.Lgs. 115/2008** richiede agli enti pubblici di nominare l'energy manager come **controparte nell'ambito dei contratti di servizio energia**.
- Il **D.M. 11 gennaio 2017** sui certificati bianchi prevede che i soggetti che ricadano sotto l'art. 19 della legge 10/1991, in quanto superino le soglie di consumo, **debbono aver nominato l'energy manager per poter ottenere i TEE** (a prescindere dal fatto che siano titolari o proponenti).
- L'**attestazione di verifica da parte degli energy manager delle relazioni tecniche di progetto sulla rispondenza degli edifici alle prescrizioni energetiche**, inizialmente prevista dal D.Lgs. 192/2005 e poi spostata nel cosiddetto decreto requisiti minimi (**D.M. 26 giugno 2015 - Allegato 1**).

Statistiche sull'energy manager (2022)



1.582 nomine da soggetti obbligati
+15% 2014-2020 // -7% 2020-2022

2.269 nomine totali
+18% 2014-2020 // -8% 2020-2022

225 energy manager donne
≈10% del totale

Nomine:



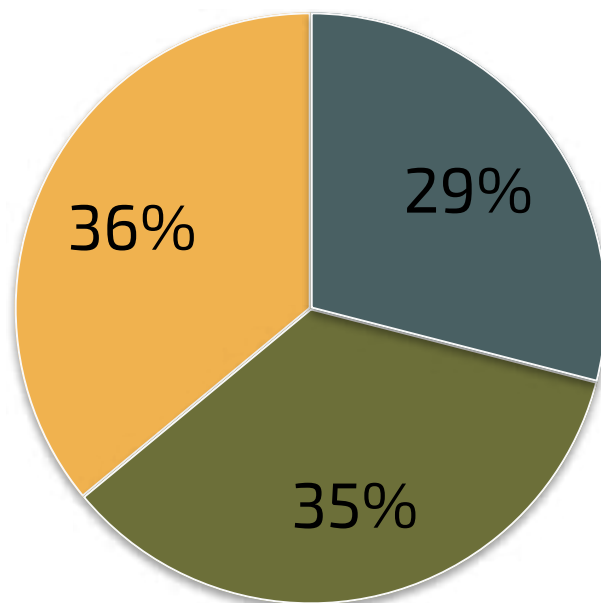
Energy manager donna



Energy manager "obbligati"

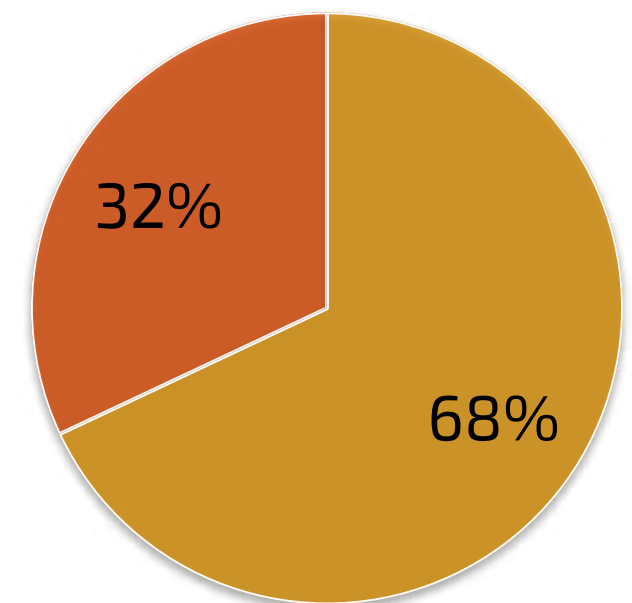


Energy manager "volontari"



● 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.

Rapporto sugli energy manager



Rapporto 2017 sugli energy manager in Italia

Indagine, evoluzione del ruolo e statistiche



..
ANNO 2017

La FIRE produce un rapporto annuale sugli energy manager, arricchito da indagini e approfondimenti. Si può scaricare sul sito <http://em.fire-italia.org>



FIRE per gli energy manager



Gestione nomine

Creazione e gestione della banca dati e dello sportello EM.

01

Sensibilizzazione

Sensibilizzazione dei soggetti obbligati alla nomina dell'EM.

02

Assistenza normativa

Supporto al MiSE per norme collegate all'energy manager.

03

Informazione

Attività informative rivolte agli EM.

04

Formazione

Corsi formativi in presenza e on-line per EM

05

Sviluppo del ruolo

Osservatorio nazionale EM e supporto all'evoluzione dell'EM.

06

FIRE offre un **articolato programma formativo** per gli energy manager: dai corsi di base per energy manager ed EGE, ai corsi intensivi di aggiornamento su temi specifici, ai corsi specialistici come l'IPMVP per la misura e verifica dei risparmi, ai corsi realizzati ad hoc su commessa di imprese ed enti.

La maggior parte dell'offerta è erogata via webinar in diretta, con interazione con i docenti.

FIRE per gli energy manager



Elenco energy manager



Rapporto annuale



Guide P.A. e NEMO

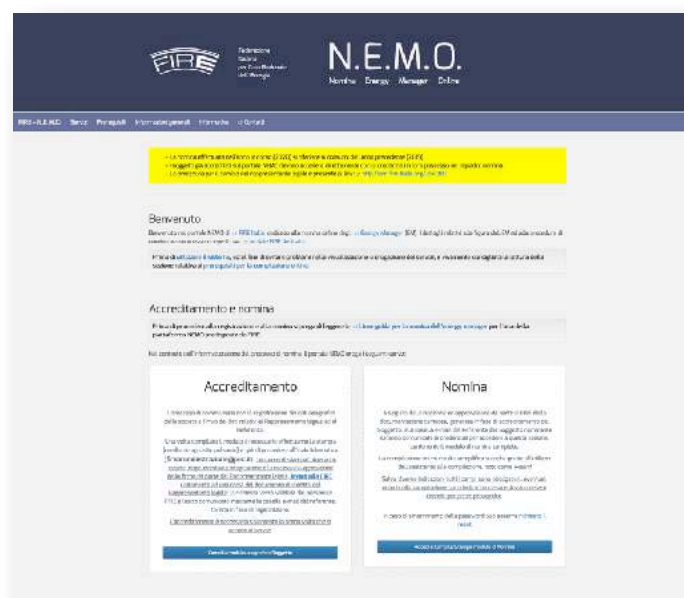


Azioni istituzionali



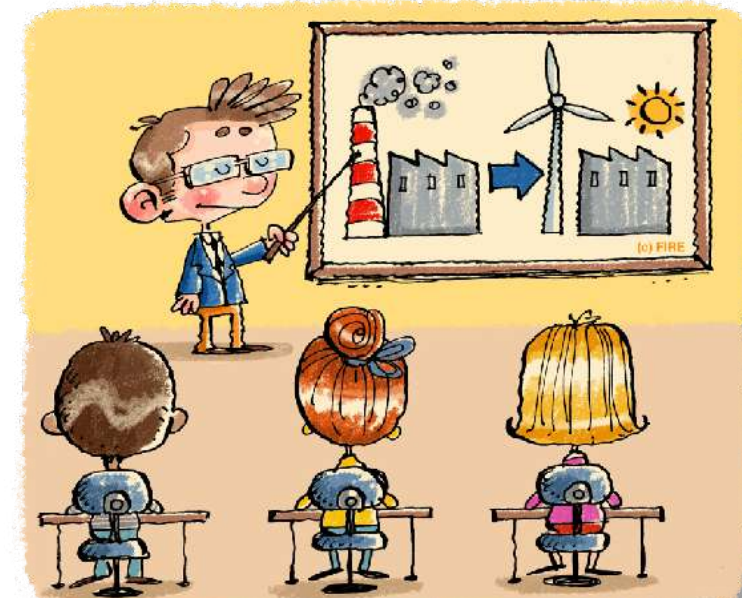
Portale energy manager

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



Piattaforma NEMO

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



Formazione

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

La piattaforma per la nomina



Come previsto dalla circolare 18 dicembre 2014, la FIRE ha optato per la gestione informatizzata della nomina dell'energy manager a partire dal 2016.



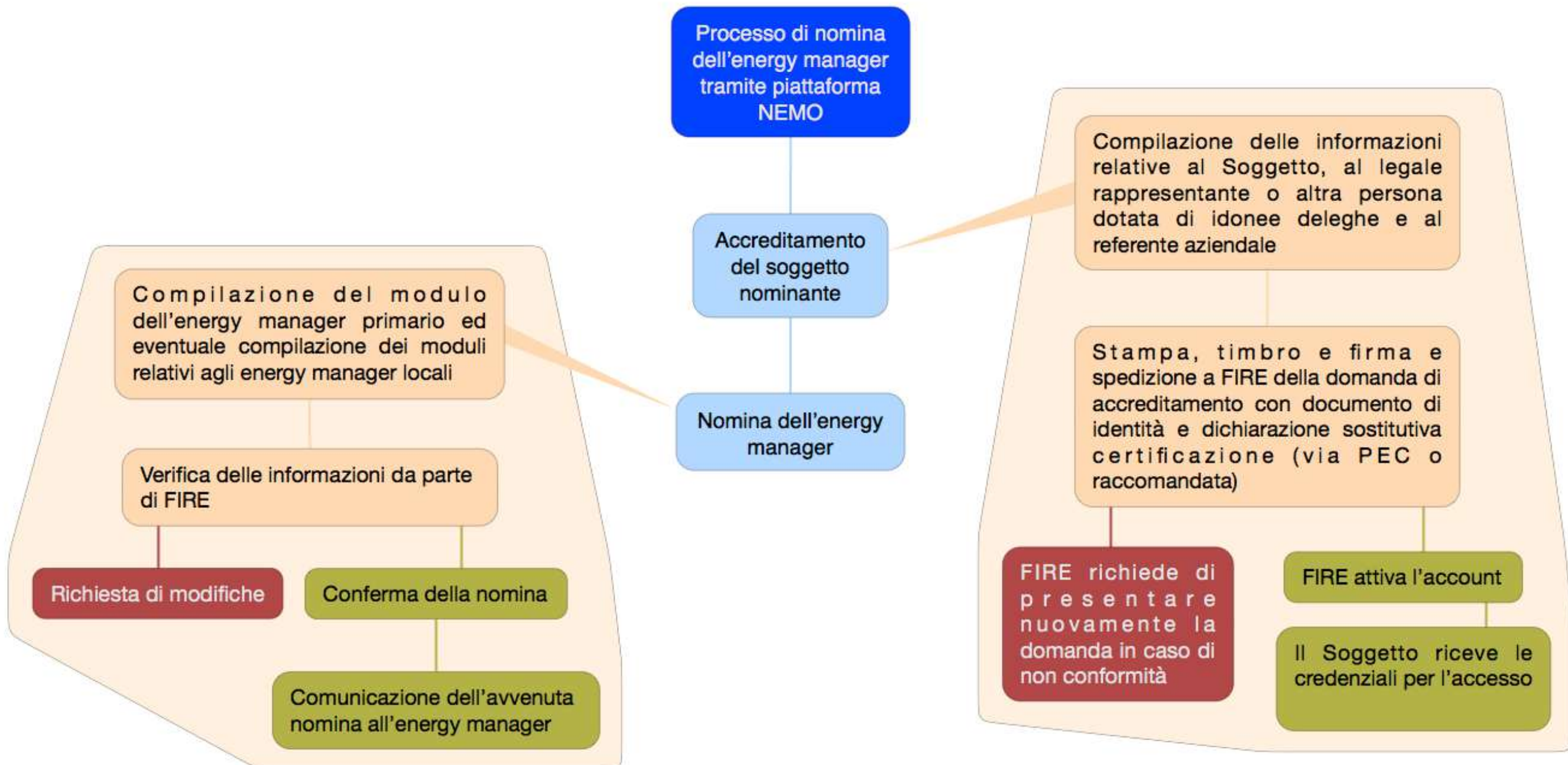
<http://em.fire-italia.org>



L'inserimento della nomina risulta facilitato per gli utenti, soprattutto negli anni successivi al primo (oltre a ridurre il rischio di nomine non valide grazie alle verifiche automatiche in fase di compilazione) e la gestione diventa più agevole per FIRE.

NEMO, acronimo di Nomine Energy Manager Online, è la piattaforma online creata grazie a un investimento di risorse proprie da FIRE, che permette ai soggetti che devono o vogliono nominare l'energy manager di effettuare la nomina.

La procedura di accreditamento e nomina



Guida operativa per l'uso di NEMO



Per facilitare l'uso della piattaforma è disponibile una guida dettagliata sul sito <http://em.fire-italia.org>



Chi deve nominare?



Nominano i consumatori di energia pubblici e privati, dotati o no di personalità giuridica:

- ▶ persone fisiche;
- ▶ persone giuridiche;
- ▶ enti pubblici anche non economici;
- ▶ associazioni, consorzi, comprensori, etc.

Sono esentati i gruppi societari (**non le controllate/controllanti**).

La nomina dell'energy manager è annuale e va effettuata entro il 30 aprile tramite piattaforma web NEMO.

Chi deve nominare?

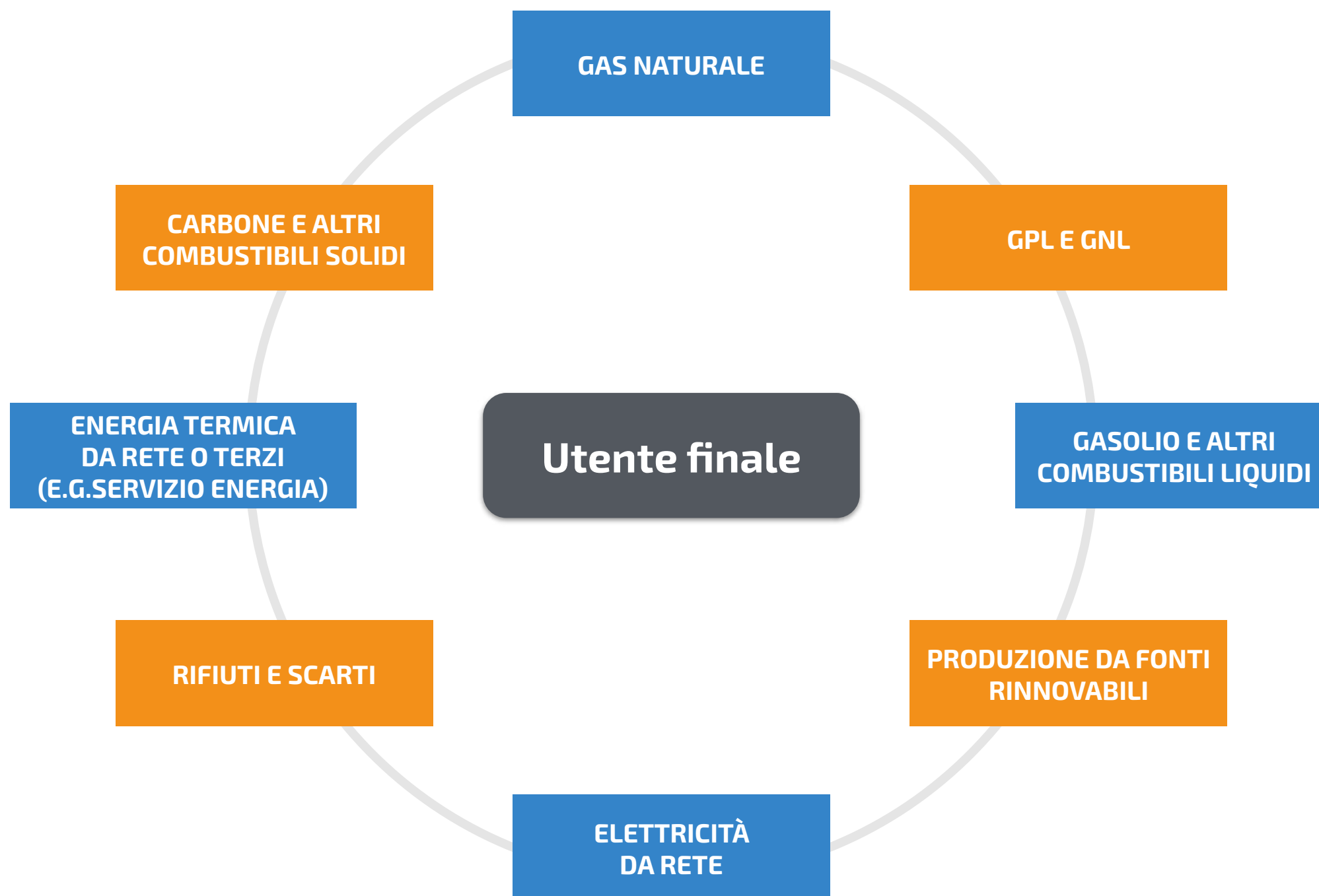


Si conteggiano le forniture in funzione della partita iva e/o del codice fiscale.

Non conta la proprietà degli impianti e degli edifici, così come il fatto che la fornitura di energia utilizzata sia a titolo gratuito o oneroso.

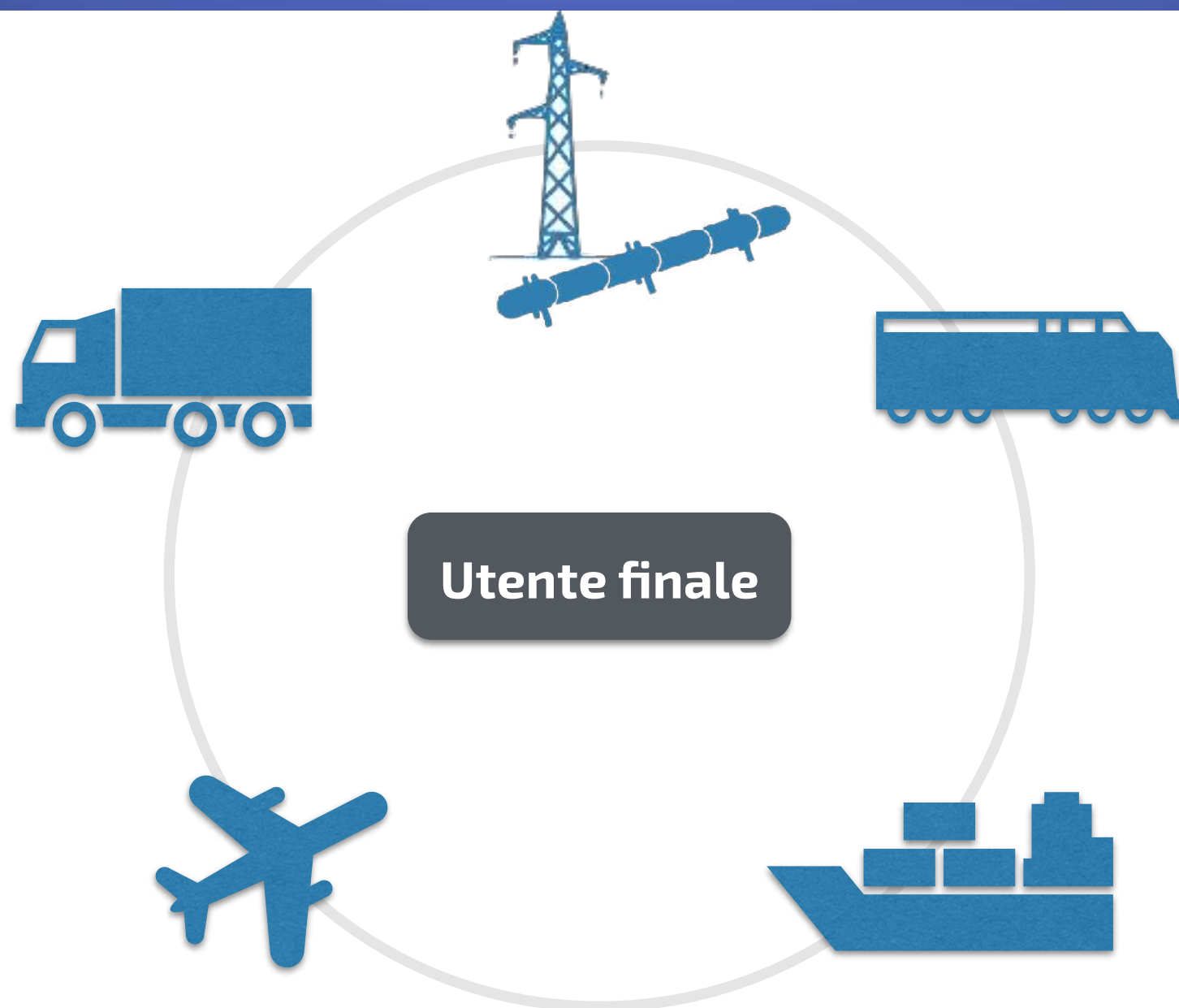
Tutti i consumi energetici vanno conteggiati per verificare il raggiungimento delle soglie di obbligo, compresi quelli ricadenti all'interno di contratti di servizio con corrispettivi non collegati ai consumi energetici e le fonti utilizzate per la generazione di elettricità e calore, anche se immessi integralmente in rete.

Quali consumi conteggiare



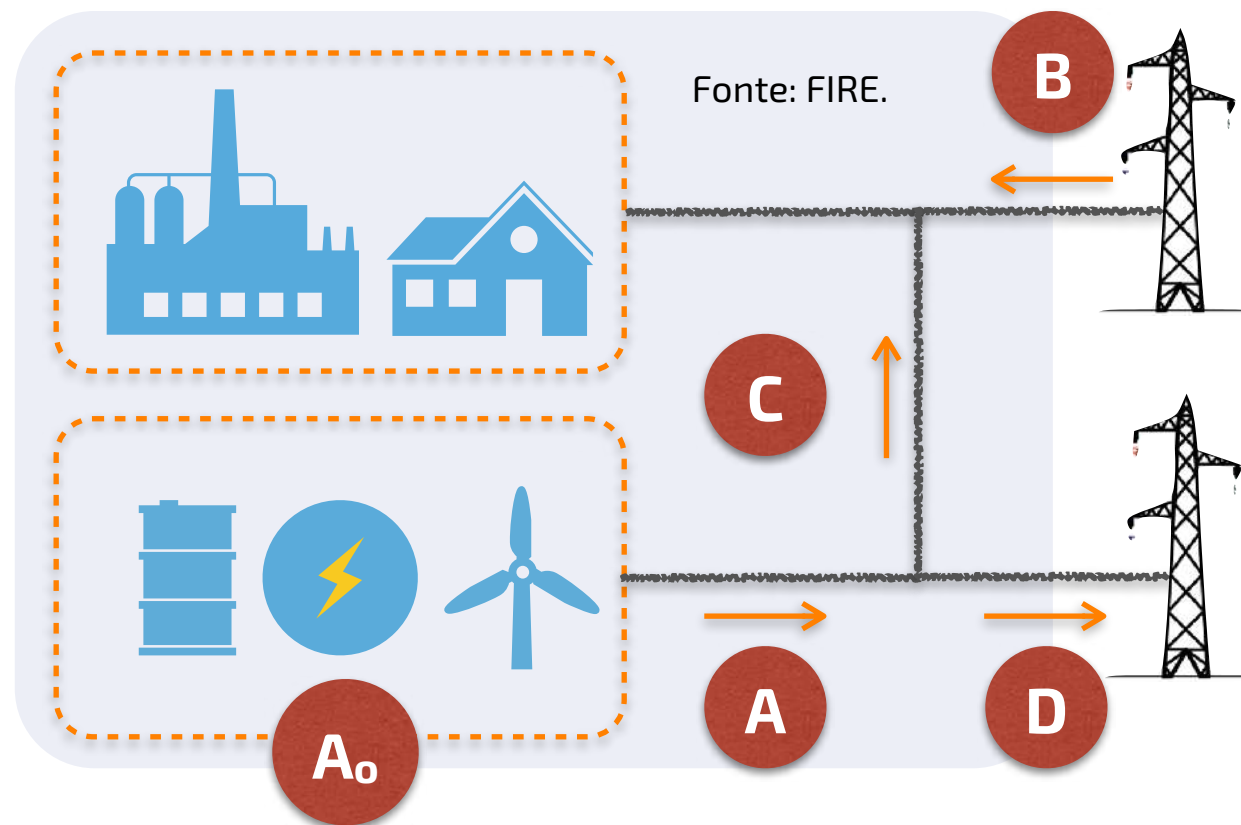
Si considerano tutti i combustibili e le fonti utilizzate e non cedute tal quali dal soggetto nominante, acquisite dall'esterno o prodotte internamente.

Quali consumi conteggiare: flotte e reti



Per le flotte aziendali e le reti vanno considerati i consumi dei combustibili necessari per la movimentazione dei mezzi e il trasporto dei vettori energetici. Non va conteggiato il contenuto energetico dei combustibili e vettori trasportati per essere

Quali consumi conteggiare: generazione



Impianto di generazione di proprietà dell'utente

Utente conteggia: **A₀** + **B**

Impianto di generazione gestito da una ESCO

Utente conteggia: **B** + **C**

ESCO conteggia: **A₀**

I flussi energetici possono essere elettrici e/o termici.

L'impianto si considera gestito dalla ESCO se è essa a fatturare l'energia prodotta alla rete e/o al cliente, anche sotto forma di servizio (e.g. servizio energia mirato a mantenere la temperatura di comfort nei locali dell'utente con corrispettivo economico non espresso in funzione dell'energia erogata).

Esempio: dati di partenza



Nell'ultimo anno un'impresa manifatturiera ha prelevato dalla rete elettrica 27 GWh, da quella del gas naturale 7.470.000 Sm³ e consuma 125.000 kg di gasolio per la sua flotta aziendale.

Inoltre ha un impianto fotovoltaico che ha prodotto 175.000 kWh e un cogeneratore che ha generato 24 GWh elettrici (di cui 18 GWh autoconsumati) e 20 GWh termici (tutti autoconsumati), consumando 6.220.000 Sm³ (compresi nei 7.470.000 Sm³).

Due opzioni considerate:

- caso A), il cogeneratore è nella titolarità dell'impresa (è l'impresa che paga il gas consumato);
- caso B), il cogeneratore è nella titolarità di una ESCO (è la ESCO che paga il gas consumato).



Esempio: calcoli caso A)



Fonte o vettore energetico	Quantità da convertire	Unità	Quantità convertita in tep
Gasolio	125,0	t	127,500
		litri	-
Olio combustibile		t	-
Gas di petrolio liquefatti (GPL) <i>stato liquido</i>		t	-
Gas di petrolio liquefatti (GPL) <i>stato liquido</i>		litri	-
Gas di petrolio liquefatti (GPL) <i>stato gassoso</i>		Sm ³	-
Gas di petrolio liquefatti (GPL) <i>stato gassoso</i>		Nm ³	-
Benzine autotrazione		t	-
		litri	-
Oli vegetali		t	-
		litri	-
Pellet		t	-
Legna macinata fresca (cippato)		t	-
Gas naturale	7.470.000,0	Sm ³	6.244,920
		Nm ³	-
Gas Naturale Liquefatto (GNL)		t	-
Biogas		Sm ³	-
		Nm ³	-
Elettricità approvvigionata dalla rete elettrica	27.000,0	MWh	5.049,000
Elettricità prodotta in loco da idraulico, eolico e fotovoltaico	175,0	MWh	32,725
Calore consumato da fluido termovettore acquistato		MWh	-
		GJ	-
Totale consumi espressi in TEP			11.454,1

Consumo impresa più cogeneratore

Solo energia elettrica prelevata

Esempio: calcoli caso B) impresa



Fonte o vettore energetico	Quantità da convertire	Unità	Quantità convertita in tep
Gasolio	125,0	t	127,500
		litri	-
Olio combustibile		t	-
Gas di petrolio liquefatti (GPL) <i>stato liquido</i>		t	-
Gas di petrolio liquefatti (GPL) <i>stato liquido</i>		litri	-
Gas di petrolio liquefatti (GPL) <i>stato gassoso</i>		Sm ³	-
Gas di petrolio liquefatti (GPL) <i>stato gassoso</i>		Nm ³	-
Benzine autotrazione		t	-
		litri	-
Oli vegetali		t	-
		litri	-
Pellet		t	-
Legna macinata fresca (cippato)		t	-
Gas naturale	1.250.000,0	Sm ³	1.045,000
		Nm ³	-
Gas Naturale Liquefatto (GNL)		t	-
Biogas		Sm ³	-
		Nm ³	-
Elettricità approvvigionata dalla rete elettrica	45.000,0	MWh	8.415,000
Elettricità prodotta in loco da idraulico, eolico e fotovoltaico	175,0	MWh	32,725
Calore consumato da fluido termovettore acquistato	20.000,0	MWh	2.060,000
		GJ	-
Totale consumi espressi in TEP			11.680,2

→ Solo consumo impresa

Elettricità prelevata e quota consumata da cogeneratore

→ Energia termica da cogeneratore

Esempio: calcoli caso B) ESCO



Fonte o vettore energetico	Quantità da convertire	Unità	Quantità convertita in tep
Gasolio		t	-
		litri	-
Olio combustibile		t	-
Gas di petrolio liquefatti (GPL) <i>stato liquido</i>		t	-
Gas di petrolio liquefatti (GPL) <i>stato liquido</i>		litri	-
Gas di petrolio liquefatti (GPL) <i>stato gassoso</i>		Sm ³	-
Gas di petrolio liquefatti (GPL) <i>stato gassoso</i>		Nm ³	-
Benzine autotrazione		t	-
		litri	-
Oli vegetali		t	-
		litri	-
Pellet		t	-
Legna macinata fresca (cippato)		t	-
Gas naturale	6.220.000,0	Sm ³	5.199,920
		Nm ³	-
Gas Naturale Liquefatto (GNL)		t	-
Biogas		Sm ³	-
		Nm ³	-
Elettricità approvvigionata dalla rete elettrica		MWh	-
Elettricità prodotta in loco da idraulico, eolico e fotovoltaico		MWh	-
Calore consumato da fluido termovettore acquistato		MWh	-
		GJ	-
Totale consumi espressi in TEP			5.199,9

→ Gas per cogeneratore

Esempio: risultato



Inserendo i dati sul foglio di calcolo scaricabile dal sito <https://em.fire-italia.org> ("Modulo conversione consumi in tep") si ottiene:

- caso A), l'impresa è obbligata e deve dichiarare 11.454 tep;
- caso B), l'impresa è obbligata e deve dichiarare 11.680 tep
- caso B) la ESCO è obbligata con un'energia gestita pari a 5.200 tep, da sommare a quella relativa alle proprie sedi e ad altri impianti gestiti per altri clienti.



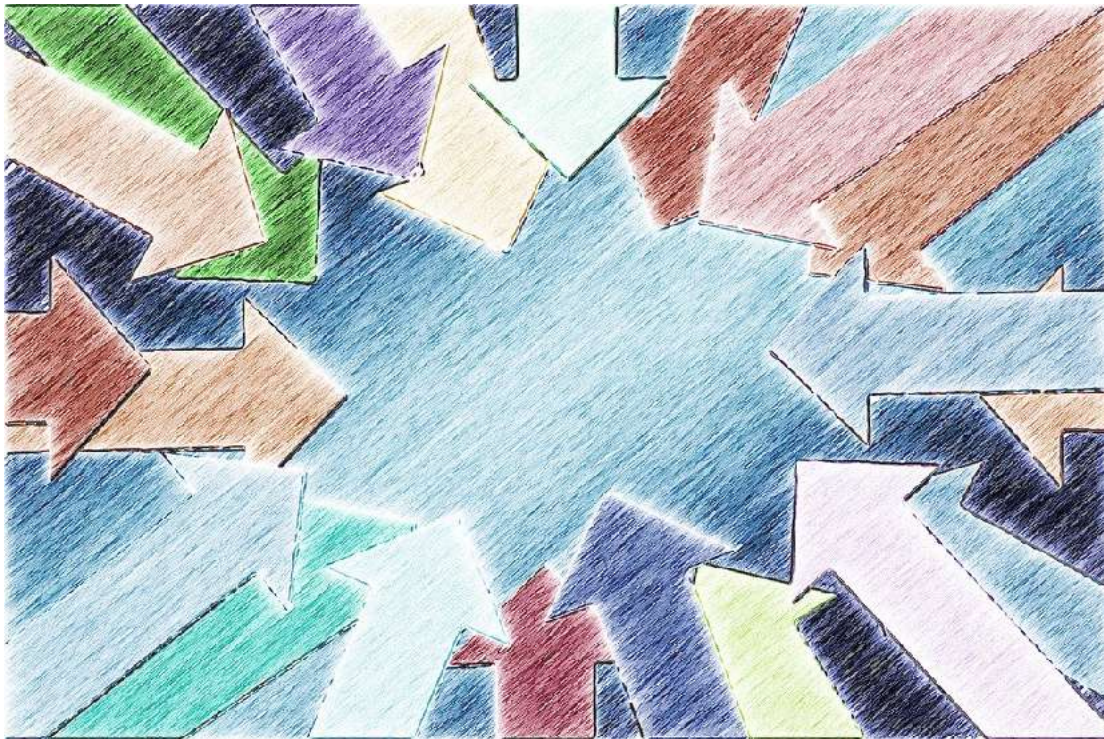


Sul sito FIRE è presente un consistente numero di FAQ, che è consigliabile leggere prima di rivolgersi allo sportello FIRE.

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

Se il quesito non è fra quelli proposti, si può scrivere alla e-mail energymanager@fire-italia.org o contattare gli uffici FIRE al numero 06.3048.3482.





La nomina dell'energy manager è un obbligo di legge per i soggetti oltre una certa soglia di consumo.

La nomina dell'energy manager è annuale.

Non sono previsti requisiti formativi o competenziali, né certificazioni. È suggerito un percorso energetico e possibilmente la certificazione EGE.

Nelle grandi organizzazioni è consigliata la nomina di un dirigente.

Sono in crescita sia gli energy manager nominati, sia il ruolo degli stessi.



Parte 6

Esperto in gestione dell'energia
(EGE) e energy auditor

Esperto in gestione dell'energia EGE



EGE: esperto nella gestione dell'energia 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).

Ma energy manager ed EGE...



Energy manager ed EGE sono la stessa cosa?



No. L'energy manager è un ruolo. L'EGE un'attestazione di esperienza e know-how. Non sempre l'energy manager ha le caratteristiche per certificarsi, ma può avere collaboratori EGE.



Dati sulle certificazioni



A dicembre 2022:

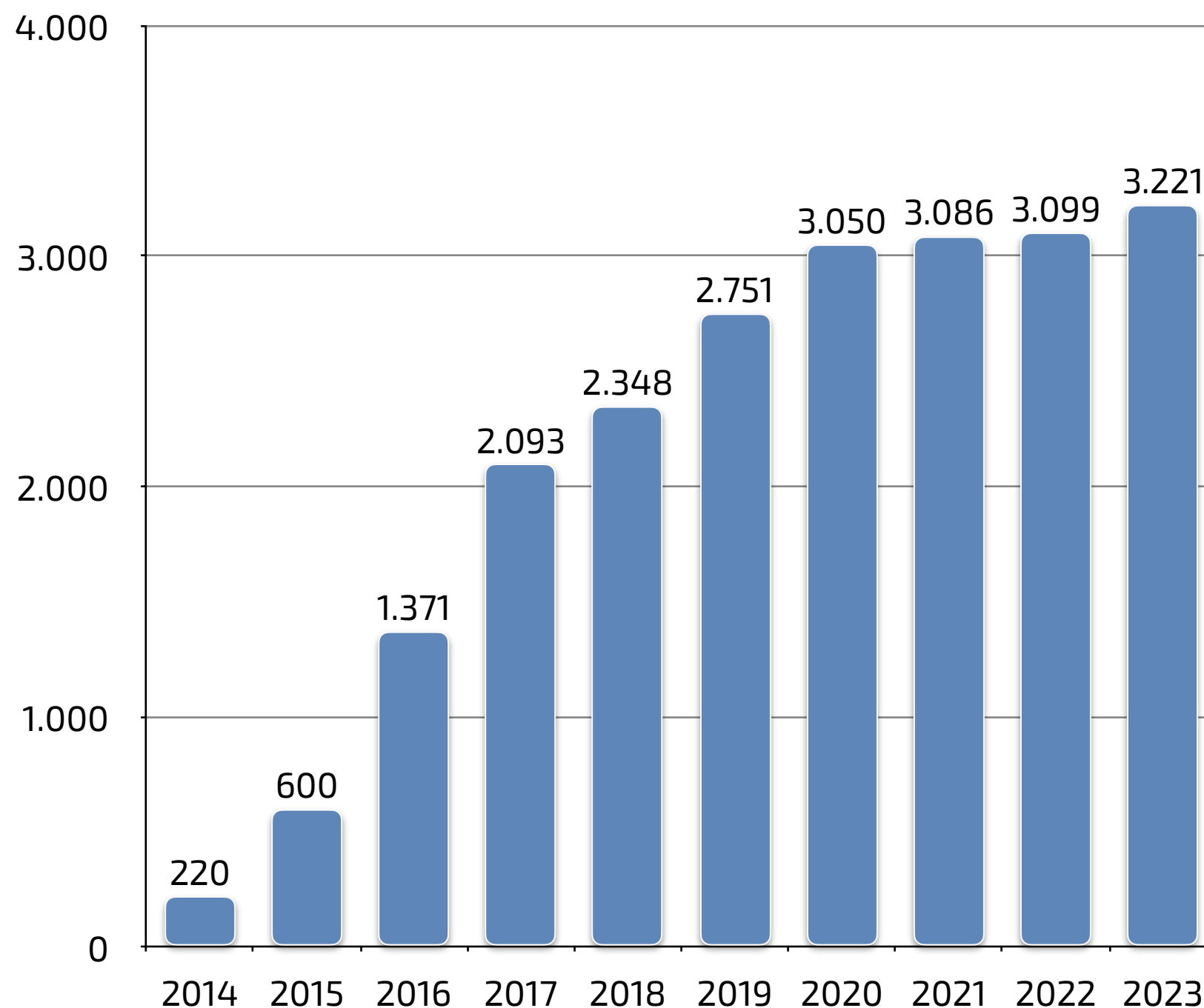
- 3.221 certificati EGE in Italia;
- 402 certificati EGE SECEM.

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



Come diventare EGE



Per diventare EGE è richiesto il possesso di requisiti specifici. In particolare è necessario dimostrare di avere svolto sei compiti per un periodo minimo funzione del livello di apprendimento formale del candidato (4 diploma, 5 diploma di tecnico superiore, 6 laurea primo livello, 7 laurea magistrale o master di primo livello):

Livello NQF (Conoscenze)	Apprendimento informale [Anni minimi richiesti]
4 A.D. Scientifico-Tecnologica	5
4 A.D. Umanistico-Sociale o Medico-Sanitaria	10
5 A.D. Scientifico-Tecnologica	4
5 A.D. Umanistico-Sociale o Medico-Sanitaria	7
6 A.D. Scientifico-Tecnologica	4
6 A.D. Umanistico-Sociale o Medico-Sanitaria	6
7 A.D. Scientifico-Tecnologica	3
7 A.D. Umanistico-Sociale o Medico-Sanitaria	5

Nota: A.D. Area Disciplinare ai sensi della legislazione vigente (Decreto Interministeriale 9 dicembre 2014 n. 893.)

I candidati in possesso dei requisiti sono sottoposti a un esame orale e scritto. In caso di ottenimento della certificazione, valida per 5 anni, è necessario dimostrare l'apprendimento informale per almeno 6 mesi (attività su compiti) e 16 ore di formazione. Se per due anni non si raggiungono i 6 mesi annui va rifatto l'orale o, in assenza totale di attività, si viene sospesi.

L'esame scritto consta di 30 domande (10 riferite al settore di certificazione) a risposta chiusa e di un problema aperto. L'esame orale di 5 domande.

UNI CEI 11339:2023: i compiti



A. Attuare e mantenere sistemi di gestione dell'energia

A.1 Analisi approfondita e continuativa del sistema energetico in cui si trova ad operare:

A.1.1 dei processi, edifici, servizi, trasporti, degli impianti e delle tecnologie;

A.1.2 delle modalità di gestione dei temi energetici da parte dell'organizzazione.

A.2 Introduzione di una politica energetica nell'organizzazione o, se già presente, attività di verifica che essa sia stata attuata e mantenuta in maniera conforme indipendentemente dallo schema adottato;

A.3 Promozione dell'introduzione e del mantenimento all'interno dell'organizzazione dei sistemi di gestione dell'energia conformi alla UNI CEI EN ISO 50001.

B. Gestire i contenuti tecnici della contrattualistica pertinente

B.1 Definizione delle specifiche tecniche attinenti agli aspetti energetici dei contratti per l'attuazione, gestione, manutenzione di un'EPIA;

B.2 Analisi dei contratti di fornitura e cessione di energia.

C. Eseguire diagnosi energetiche in conformità alle UNI CEI EN 16247 e studi di fattibilità

C.1 Diagnosi energetiche comprensive dell'individuazione di interventi migliorativi anche in relazione all'impiego delle fonti energetiche rinnovabili in conformità alla serie UNI CEI EN 16247:

C.1.1 inventario energetico;

C.1.2 modello energetico;

C.1.3 analisi tecnico economica;

C.1.4 reportistica.

C.2 Studio di fattibilità degli interventi e valutazione dei rischi (extra EN 16247).

UNI CEI 11339:2023: i compiti



D. Valutare e misurare i risparmi energetici

D.1 misura e monitoraggio degli EnPI.

D.2 misura e verifica dei risparmi energetici ottenuti dall'EPIA.

E Supervisionare gli impianti e i sistemi energetici

E.1 ottimizzazione energetica della conduzione e manutenzione degli impianti

E.2 impostazione della gestione, monitoraggio e controllo dei sistemi energetici

F. Applicare in modo appropriato la legislazione e la normativa tecnica in campo energetico e ambientale

G. Redigere e curare la reportistica e l'informazione per la direzione, il personale e l'esterno

H. Promuovere la transizione energetica e la decarbonizzazione

In arancione sono riportati i compiti che i candidati EGE devono obbligatoriamente avere eseguito per essere ammesso all'esame. Ad essi vanno aggiunti altri due compiti a scelta del candidato.

L'Appendice D della norma riporta le modalità con cui un candidato può dimostrare lo svolgimento dei compiti.

UNI CEI 11339:2023: le conoscenze



Conoscenza approfondita delle norme ISO 50001, 50004, 50006 e 50015.

Conoscenza di base delle altre norme della famiglia ISO 5000x.

Conoscenza approfondita delle principali tecnologie degli impianti di produzione, trasformazione, trasporto, accumulo e uso dell'energia e della relativa gestione e controllo.

Conoscenza approfondita delle principali tecnologie per le FER.

Conoscenza di base delle implicazioni ambientali degli usi energetici: utilizzo di materie prime e risorse ambientali, rifiuti, emissioni.

Conoscenza dei mercati energetici, del teleriscaldamento e teleraffrescamento e del loro funzionamento.

Conoscenza delle metodologie di valutazione economica delle azioni di miglioramento della prestazione energetica (EPIA).

Conoscenza dell'identificazione e delle metodologie e tecnologie di M&V degli EnPl.

Conoscenza delle metodologie di calcolo attraverso gli EnPl dei risparmi di energia conseguibili e conseguiti e degli altri benefici non energetici correlati (multiple benefits).

UNI CEI 11339:2023: le conoscenze



Conoscenza delle principali forme contrattuali legate all'attuazione di EPIA (e.g. EPC).

Conoscenza di base del project management, della comunicazione e reportistica.

Conoscenza di base della legislazione nazionale cogente in materia energetica e ambientale (e.g. ETS, F-Gas, Impronta di carbonio, autorizzazioni ambientali, GO, finanza sostenibile, decarbonizzazione, etc.).

Conoscenza di base delle tecnologie innovative di digitalizzazione applicabili al settore energetico.

Conoscenza approfondita della UNI CEI EN 16247 parti 1-4 per le diagnosi energetiche e delle relative linee guida applicative.

Conoscenza della normativa tecnica in materia energetica ion aggiunta alla famiglia ISO 5000x.

Conoscenza di base delle tipologie di rischio associabili all'EPIA e alla loro gestione (tecnologico, di mercato e legislativo).

Per candidarsi EGE non è richiesto l'avere seguito corsi formativi specifici (apprendimento non formale) in aggiunta al livello minimo di apprendimento formale (titolo di studio) e informale (esperienza) acquisiti. Ovviamente corsi formativi specifici possono risultare utili per affrontare e superare l'esame.

UNI CEI 11339:2023: le abilità



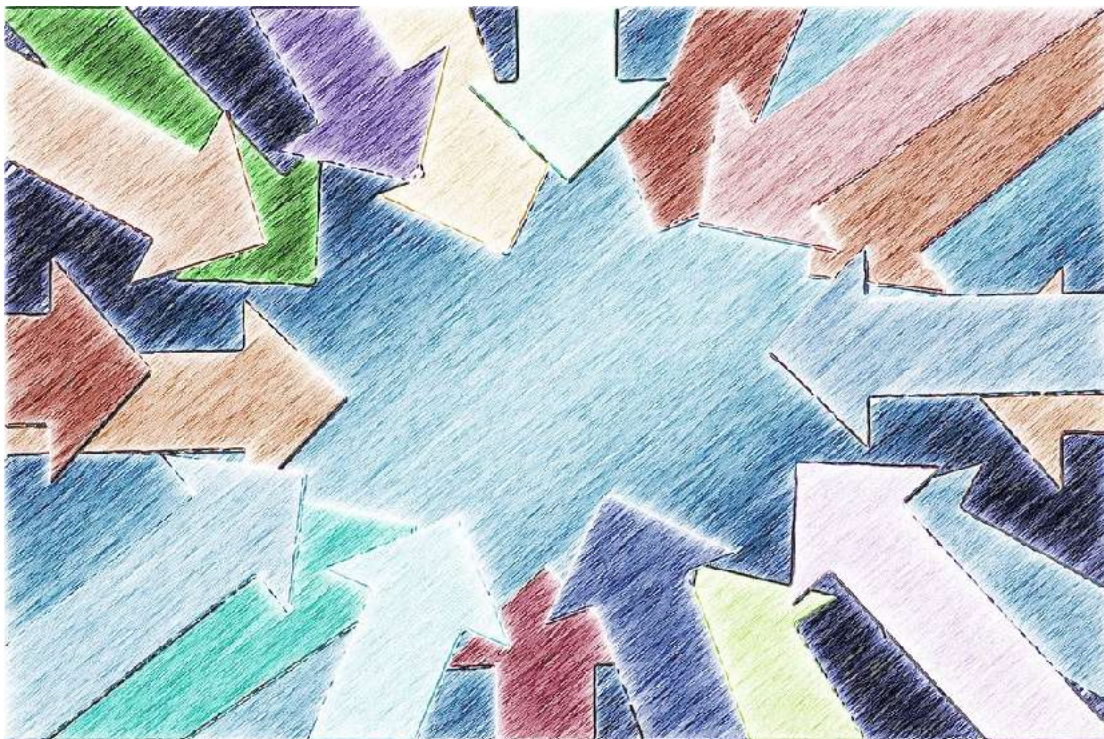
- Individuazione dei documenti di riferimento necessari per svolgere l'analisi del sistema energetico.
- Individuazione delle figure e delle procedure che possono influenzare la prestazione energetica.
- Conduzione di colloqui, interviste e riunioni con gli stakeholder di riferimento.
- Impostazione, pianificazione, implementazione, gestione e relazione sulle attività svolte.
- Individuazione degli EnPI e dei fattori di aggiustamento di un sistema energetico.
- Esecuzione di una gap analysis sui sistemi energetici (base → obiettivo).
- Pianificazione, progettazione e implementazione di un piano di M&V.
- Effettuazione di un'analisi economica degli investimenti.
- Effettuazione di una diagnosi energetica secondo la UNI CEI EN 16247.
- Effettuazione di un'analisi energetica secondo la UNI CEI EN ISO 50001.
- Predisposizione di un piano di miglioramento dell'efficienza energetica (ottimizzazione, adozione tecnologie idonee, comportamenti, SGE, etc.).
- Impostazione e promozione di piani di comunicazione e formazione per cambiamenti comportamentali.
- Definizione degli aspetti tecnico-energetici di un contratto di fornitura di energia, prodotti e servizi energetici con o senza garanzia dei risultati.
- Sviluppo di reportistica sui temi di competenza.
- Effettuazione di un'analisi di rischio.

Nuova UNI CEI 11339:2023: cosa cambia?



Le principali novità:

- ▶ 14 compiti divisi in 8 macroaree (nuovo compito su decarbonizzazione e transizione energetica);
- ▶ cambiano i 4 compiti obbligatori sui 6 da dimostrare;
- ▶ 16 competenze (novità per ambiente, legislazione e digitalizzazione);
- ▶ 16 abilità (comunicative, gestionali, relazionali, tecniche);
- ▶ la gestione flotte e i trasporti vengono collegati al settore di certificazione (civile o industriale);
- ▶ conformità dell'EGE alla figura di energy auditor;
- ▶ esperienza valida anche in modo non continuativo, per un massimo di cinque anni oltre l'esperienza minima (8-15 anni).



L'EGE è un esperto certificato sulla base delle sue esperienze lavorative e delle competenze maturate.

L'EGE può essere industriale o civile.

Non è previsto un percorso formativo obbligatorio per certificarsi.

La certificazione EGE è richiesta per le diagnosi obbligatorie e per l'accesso diretto ai certificati bianchi.

Con il recepimento della direttiva EED II nel 2020 si è deciso di non creare uno schema di certificazione per gli energy auditor, demandando agli EGE le diagnosi energetiche obbligatorie.



Parte 7

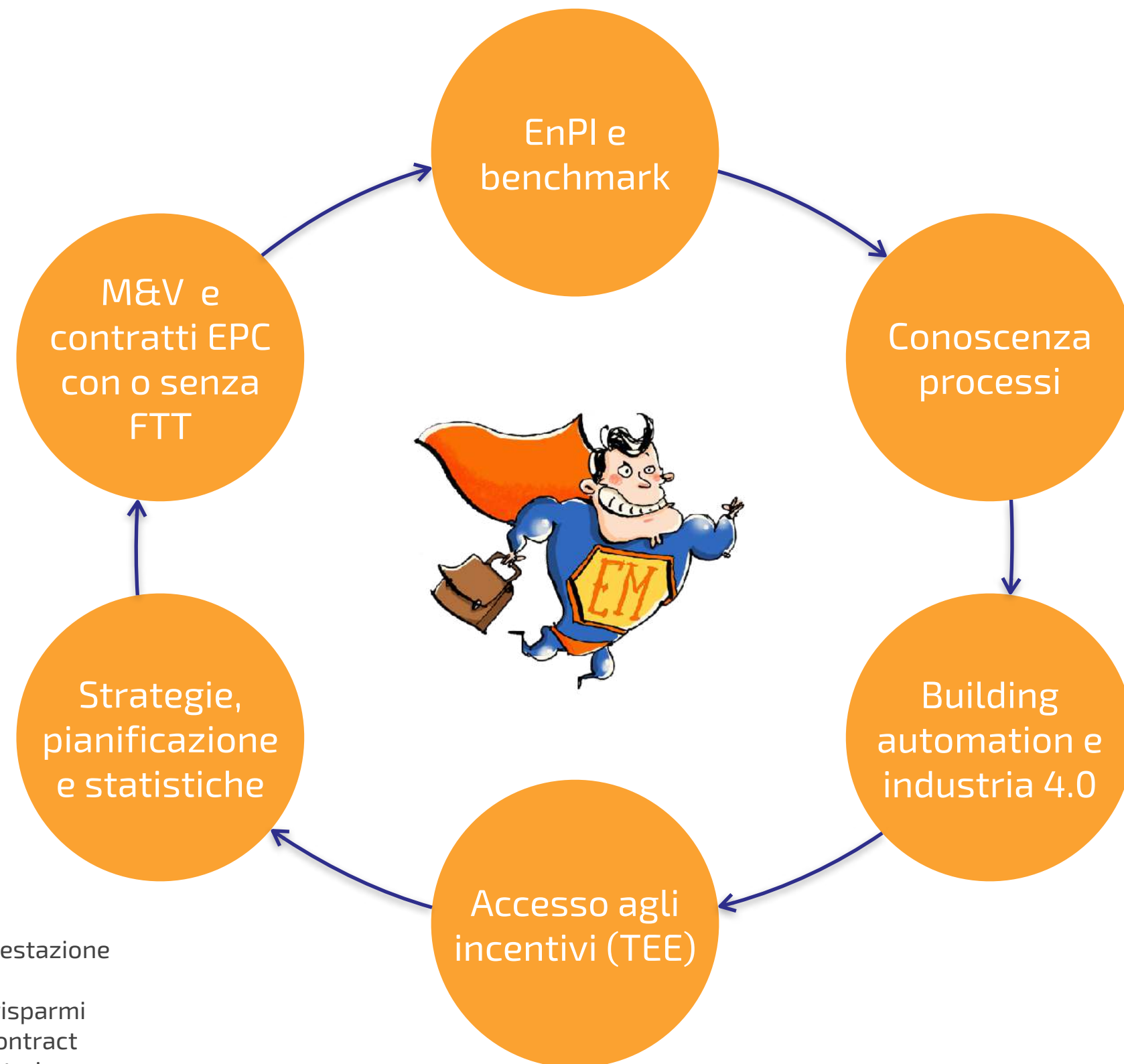
Energy management

I passi dell'energy manager



- ▶ Presa di contatto con l'organizzazione (impegno, obiettivi, etc.) e individuazione delle figure di riferimento per lo svolgimento delle proprie attività (decisori, ufficio acquisti, tecnici esperti in gestione dell'energia, manutentori, responsabili di linee di processo, funzioni amministrative e contabili, funzioni finanziarie, etc.);
- ▶ Raccolta delle bollette energetiche, valutazione dei consumi mensili e annuali, verifica;
- ▶ Individuazione delle curve di carico giornaliero elettriche e termiche;
- ▶ Verifica dei contratti esistenti collegati ai servizi energetici;
- ▶ Creazione di un database delle aree di consumo, con dettagli maggiori per quelle più significative (caratteristiche, potenze impegnate e di targa, energia/ore di funzionamento, data di installazione, etc.);
- ▶ Individuazione di un set di indicatori di prestazioni energetiche per confrontare i consumi fra le diverse sedi e con la letteratura;
- ▶ Realizzazione di diagnosi energetiche e di studi di fattibilità (in prima persona o con l'ausilio di soggetti terzi);
- ▶ Proposte di intervento (monitoraggio, riduzione sprechi, programmi di sensibilizzazione ai dipendenti, investimenti in efficienza e rinnovabili);
- ▶ Monitoraggio della normativa e accesso agli incentivi;
- ▶ Verifica dei risultati conseguiti e programmi di comunicazione degli stessi.

L'importanza della misura (audit e SGE)

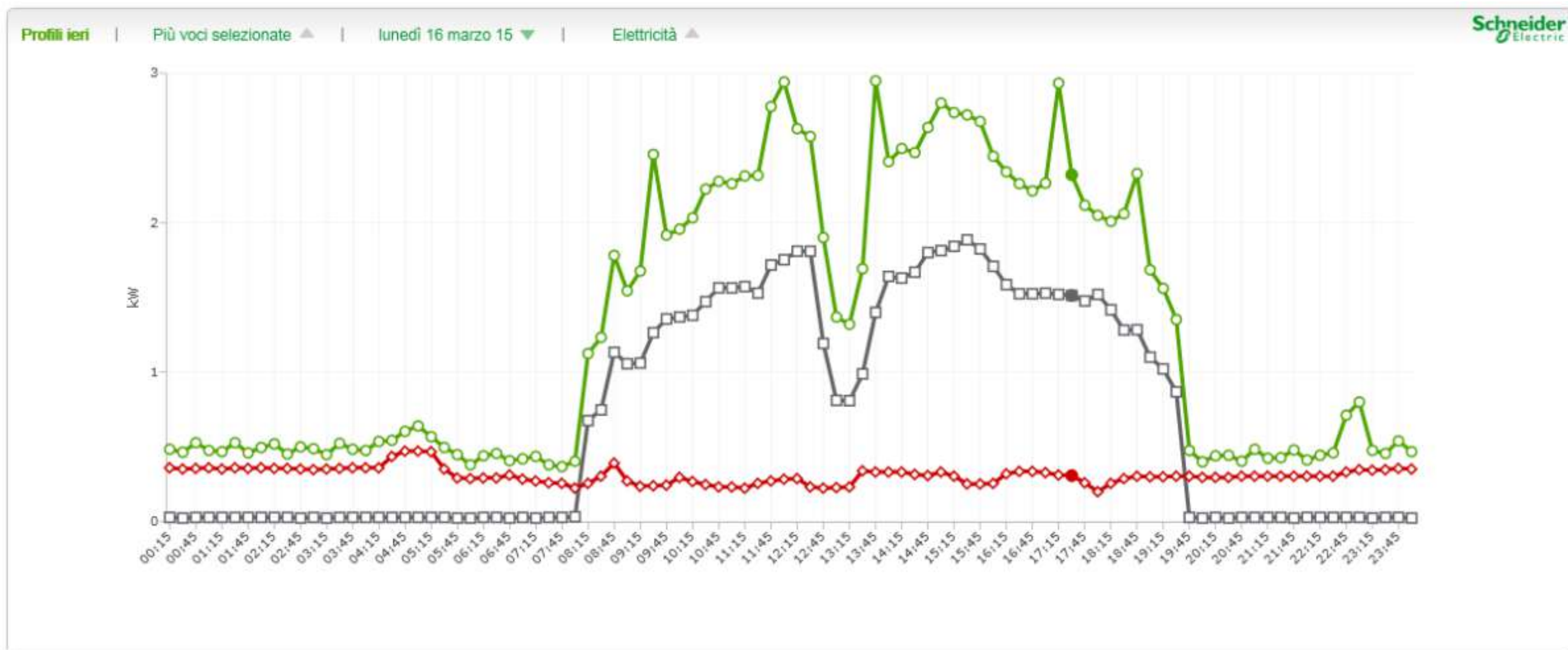


EnPI (o IPE): indicatore di prestazione energetica
M&V: misura e verifica dei risparmi
EPC: energy performance contract
FTT: finanziamento tramite trzi

Sistemi di monitoraggio



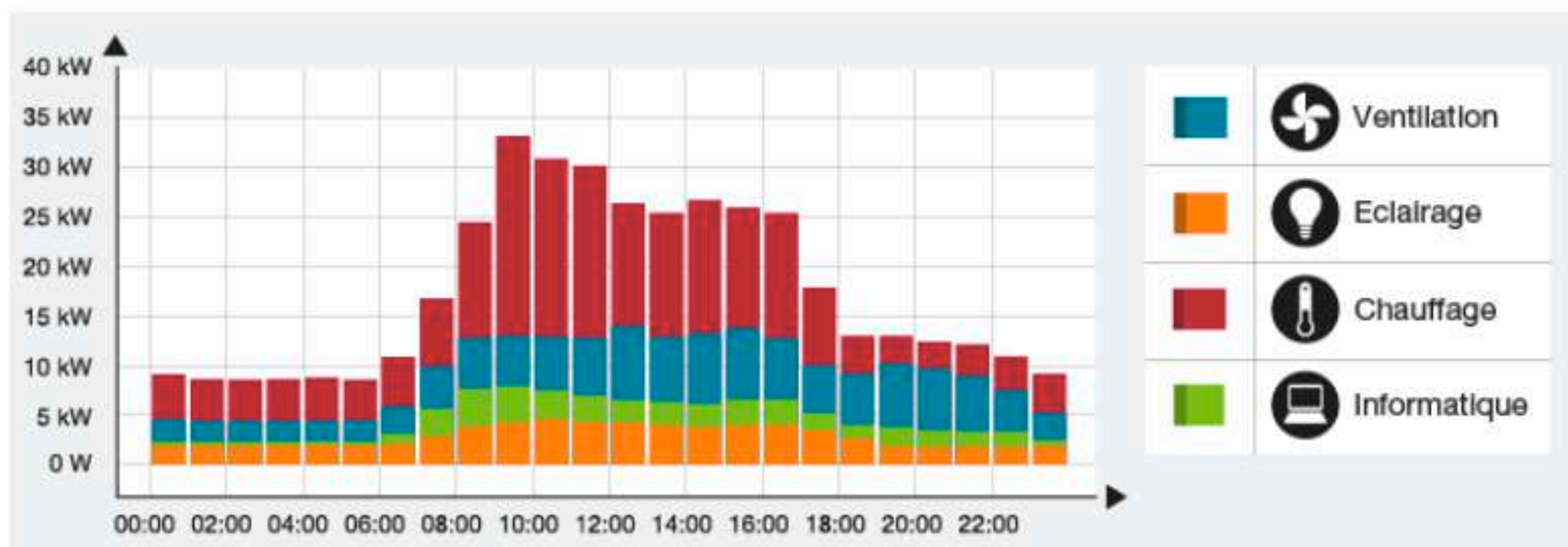
I sistemi di monitoraggio consentono di conoscere i propri consumi, seguire l'andamento degli EnPI, individuare sprechi e andamenti non previsti, collegare produzione o servizi coi consumi, definire baseline, registrare andamenti per l'accesso a incentivi o la misura e verifica nell'ambito di contratti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



Sistemi di monitoraggio



Fra i sistemi conviene citare quelli non intrusivi, che mirano a estrarre dati di singole utenze, sfruttandone la firma energetica, a partire dal dato di misura generale. Lo sviluppo di questi sistemi è particolarmente interessante laddove la misura puntuale delle utenze risulti costosa o non conveniente, specie in presenza di tecnologie di uso comune.



Exemple de courbe de charge dans le tertiaire obtenu avec un seul point de mesure
(source : SMARTIMPULSE)

Monitoraggio e automazione

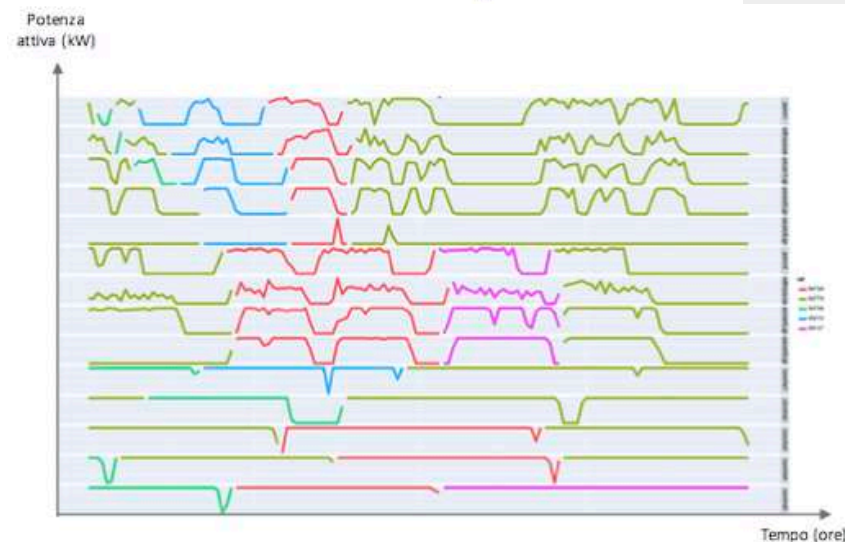
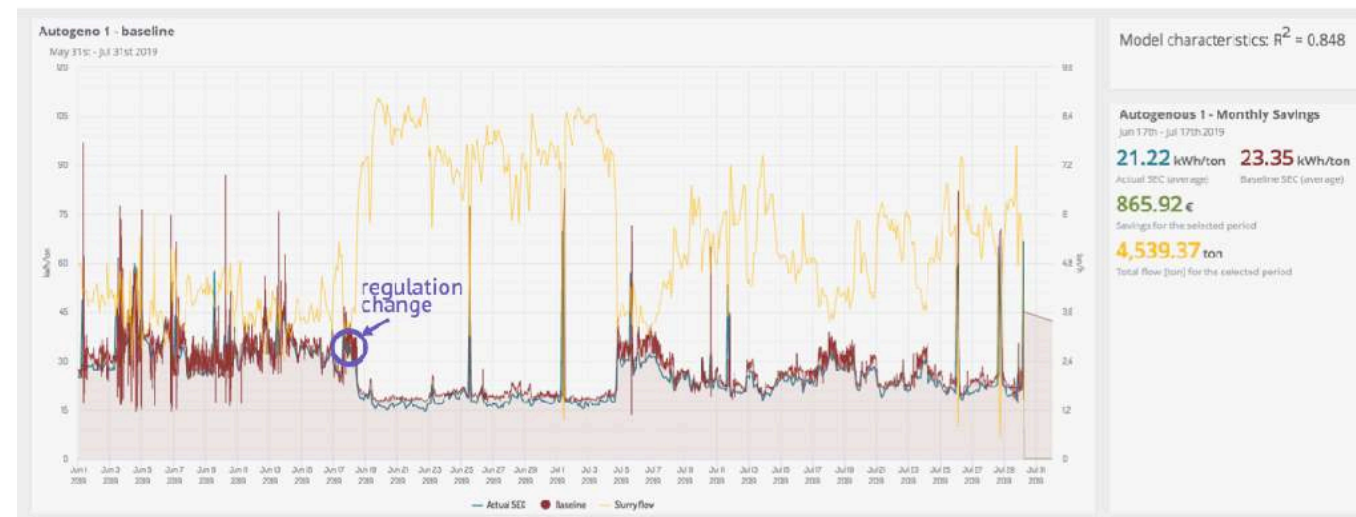


L'information technology ci ha messo a disposizione numerosi dati. Oltre all'analisi puntuale degli stessi nuovi sistemi consentono di trarre correlazioni fra consumi e dati di produzione tramite sistemi di machine learning (big data). I potenziali di queste analisi sono enormi, coprendo analisi predittive,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

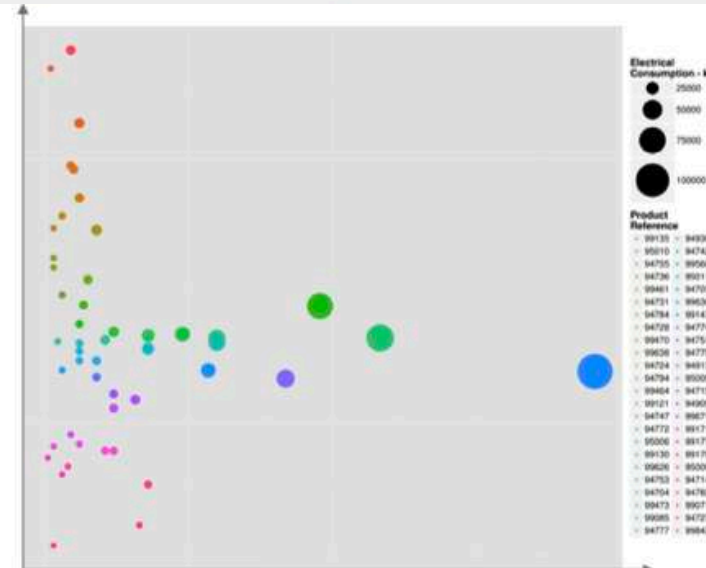


★ $Savings [€] = slurry\ tons \cdot (SEC_{baseline} - SEC_{real}) \cdot electricity\ price$

★ 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

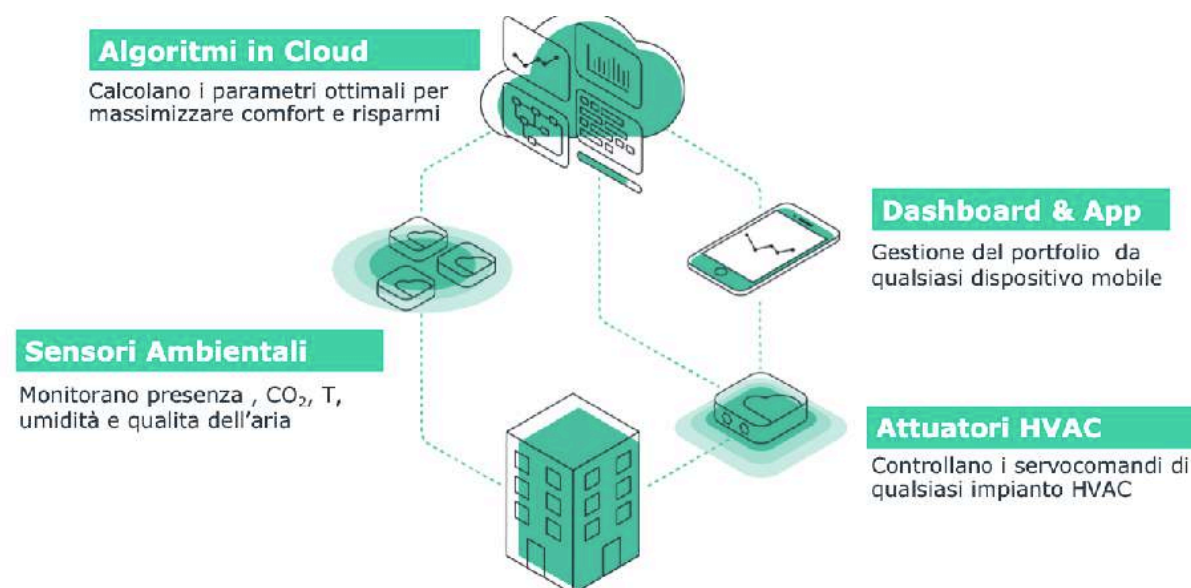


Classifica dei prodotti secondo il loro costo energetico

Sistemi di automazione

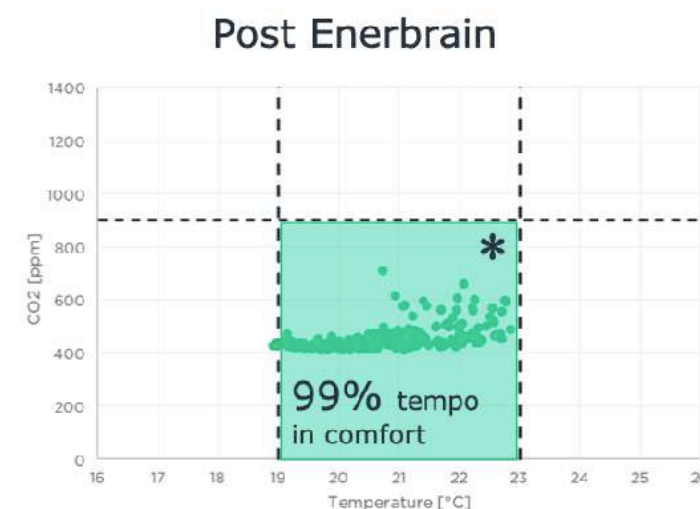
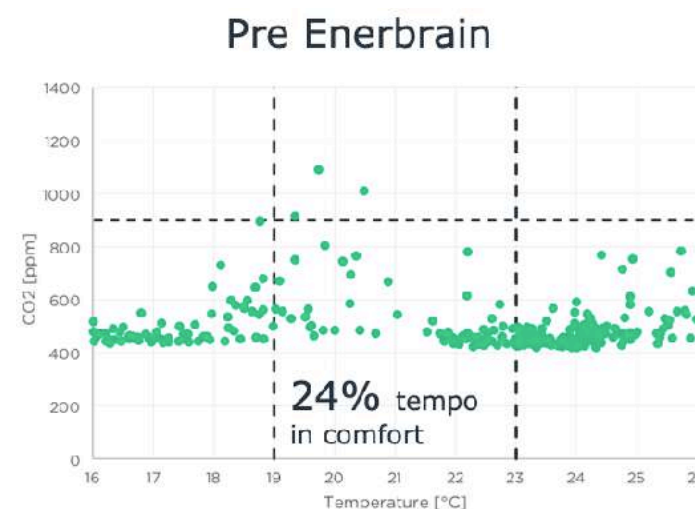
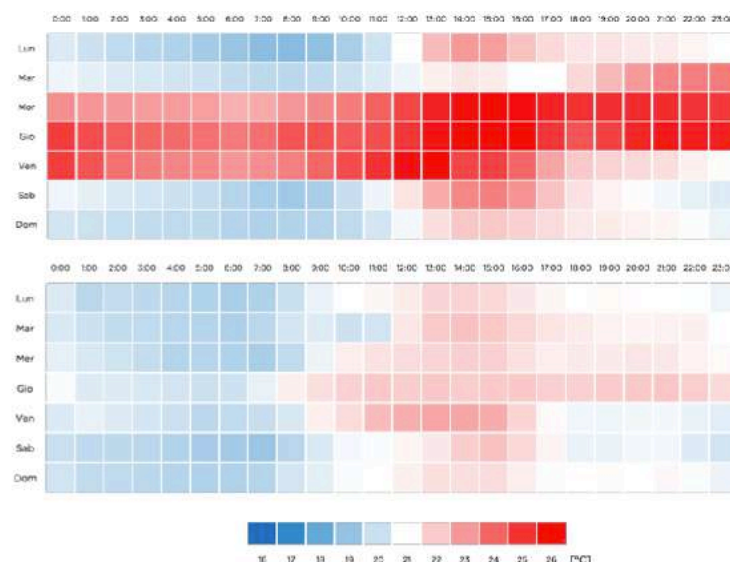


È ormai possibile coniugare miniaturizzazione dei sensori, collegamenti wireless, intelligenza artificiale e attuatori per ottenere sistemi di automazione per gli edifici e i processi semplici, potenti e poco costosi, in grado di ottimizzare il funzionamento degli impianti a costi bassi e con tempi di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

Ulteriori benefici conseguibili



Usando meglio l'energia le imprese possono diventare:

- ▶ più confortevoli e salubri e dunque più produttive;
- ▶ più sicure (riduzione rischi per le persone e danni alle apparecchiature, continuità di processo e servizi);
- ▶ più efficaci nella proposta di valore, con valorizzazione degli asset e meno costose nella struttura rischi e costi;
- ▶ meno impattanti sulla società (emissioni nocive, scarti).

Perché sono utili



Tre ragioni per valutare le ricadute non energetiche!



- **Valore:** L'appetibilità economica degli investimenti migliora, in quanto al flusso di cassa dei risparmi energetici si somma quello degli altri elementi.
- **De-risking:** La valutazione delle ricadute negative consente di valutare meglio i rischi connessi all'intervento, e dunque di ridurre il rischio percepito, che è la ragione fondamentale per cui ai progetti di efficienza energetica sono richiesti indicatori economici più performanti per procedere con l'investimento.
- **Proposta:** Diventa possibile proporre gli interventi facendo leva sugli altri benefici, facilitando l'individuazione di alleati in azienda e mostrando ai decisori gli aspetti a cui sono più sensibili.

Come iniziare a incorporare NEBs e NELs



Riduzione consumi	Riduzione costi diretti	Riduzione CO ₂	Miglioramento ambiente lavoro	Riduzione O&M	Pay back time	Altri indicatori performance investimento	Riduzione uso altre risorse (acqua, materiali, rifiuti)	Miglioramento produzione	Punti
5%	5%	5%	scarso	scarso	>5 anni	scarso	scarso	scarso	1
10%	10%	10%	basso	basso	<=5 anni	basso	basso	basso	2
15%	15%	15%	medio	medio	<=3 anno	medio	medio	medio	3
20%	20%	20%	buono	buono	<=2 anni	buono	buono	buono	4
25%	25%	25%	ottimo	ottimo	<=1 anno	ottimo	ottimo	ottimo	5

Ad ogni intervento si può associare un punteggio in base alla matrice. La somma dei punteggi delle varie voci consente di dare un ordine di priorità alle azioni da intraprendere.

Altre voci utili per la tabella: accesso ad incentivi, risorse o funzioni aziendali coinvolte, impatto sulla comunicazione interna/esterna, altri benefici non energetici, allineamento con normativa (e.g. BAT, ETS, etc.), sinergie con altri sistemi di gestione, etc.

Indicatori per quantificare i benefici multipli



Esempi di possibili indicatori per quantificare i benefici non energetici:

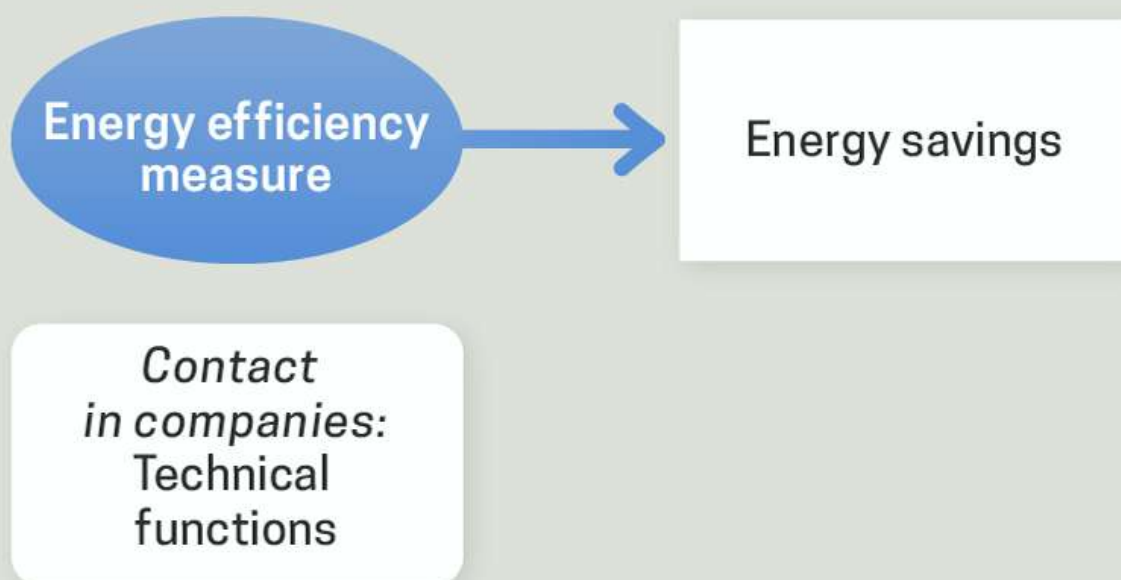
- ▶ **Sicurezza:** numero di incidenti l'anno; numero di giorni di assenteismo l'anno; percezione della sicurezza tra i dipendenti (indagine annuale); percentuale di dipendenti formati circa le buone pratiche.
- ▶ **Qualità*:** interruzioni giornaliere; percentuale di prodotti conformi alle specifiche; percentuale di materie prime scartate; produttività.
- ▶ **Costi:** costi annui/mensili per le materie prime; costi annui/mensili per le perdite sulle materie prime; costi energetici (elettricità, gas, acqua) mensili/annui; costi aggiuntivi per le ore di lavoro degli operatori di linea.
- ▶ **Fornitura:** tempo di produzione giornaliero; fermo macchina giornaliero; numero di problemi di consegna annuali.

** Il concetto di qualità include sia la qualità del prodotto che quella del processo produttivo.*

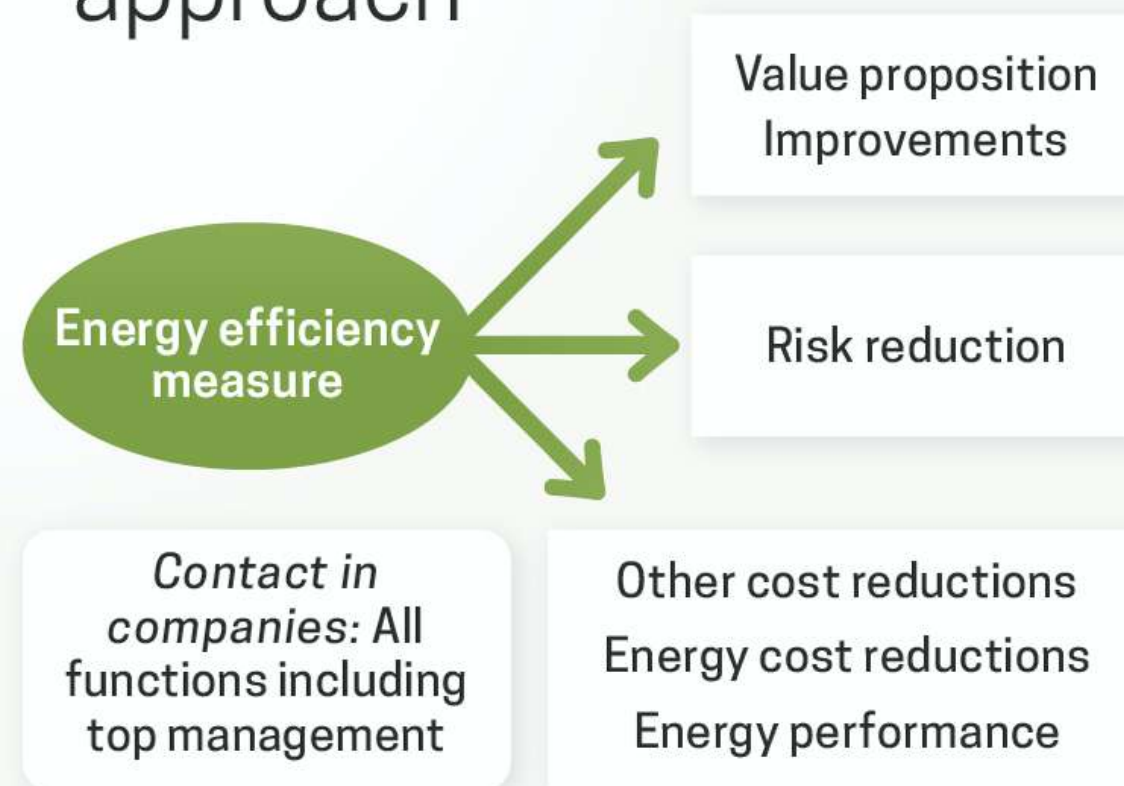
Perché sono utili



Classical approach



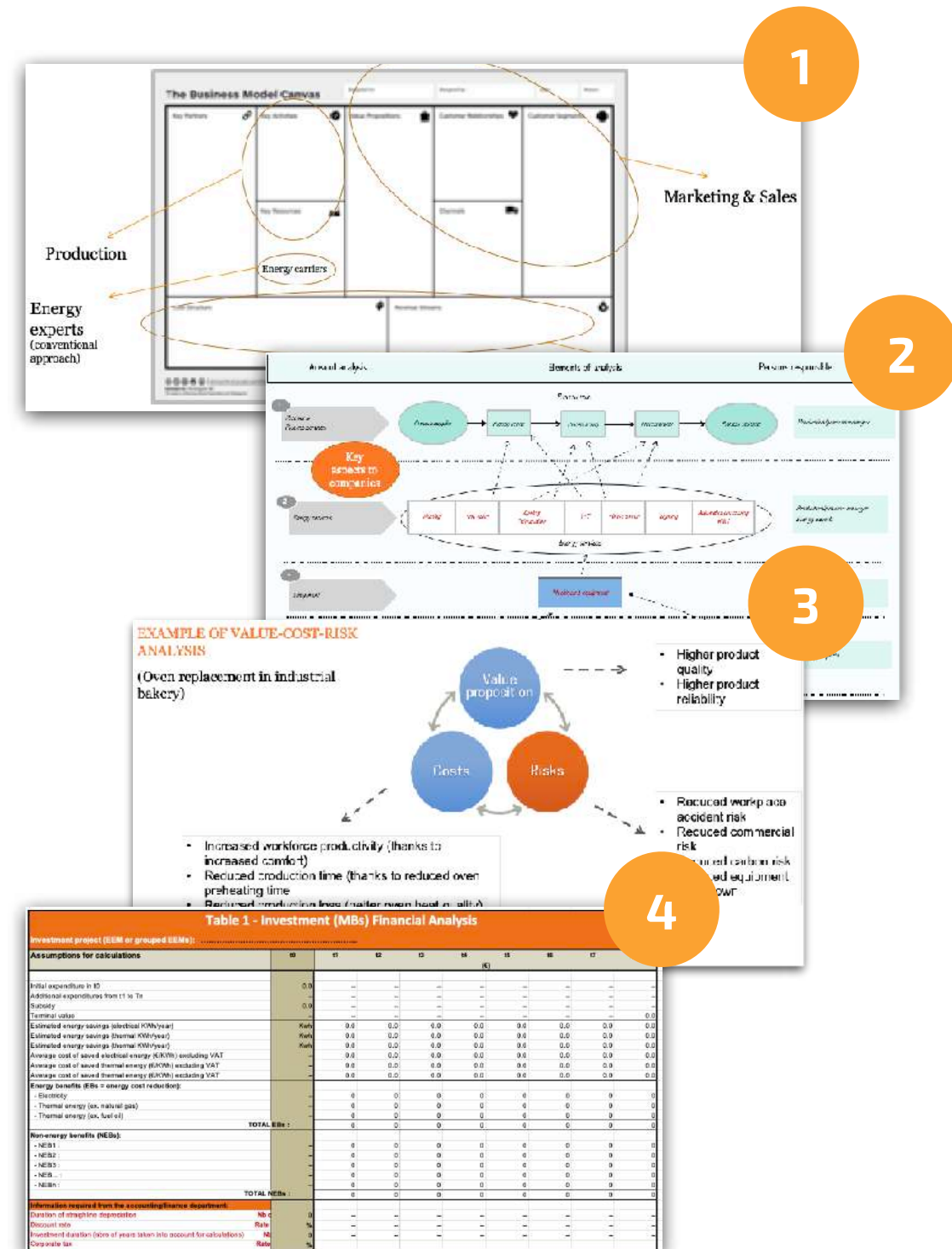
Multiple benefits approach



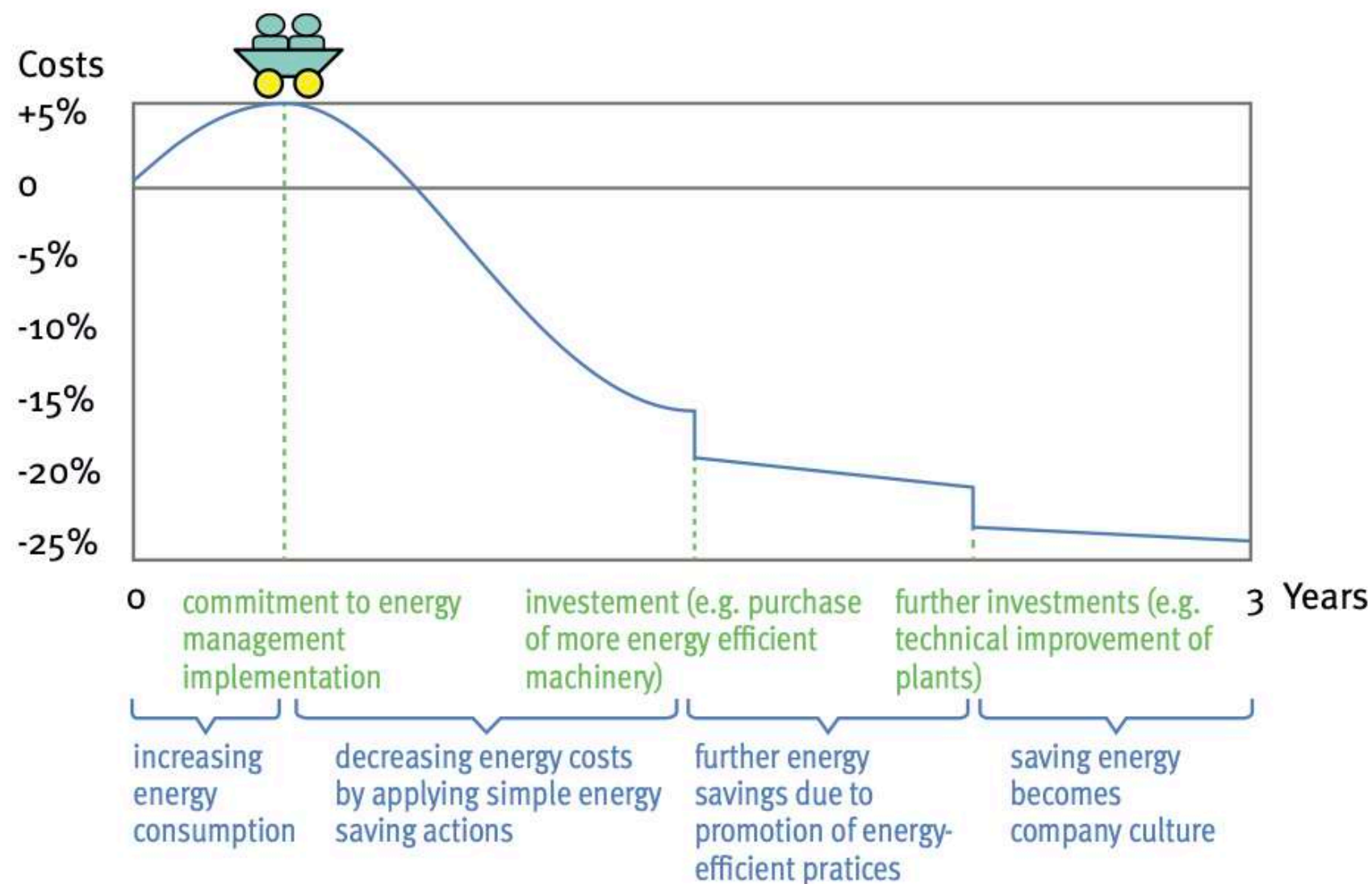
L'approccio M-Benefits



1. Analisi semplificata del business dell'impresa, che evidenzi le priorità di investimento e le basi della proposta di valore.
2. Analisi energetica, individuazione delle misure di efficientamento, benefici energetici e individuazione di quelli non energetici.
3. Analisi valore-rischi-costi e quantificazione dei benefici multipli.
4. Analisi finanziaria considerando i benefici multipli.
5. Presentazione dei progetti di investimento.



La ISO 50001 può aiutare



I punti di forza del sistema di gestione dell'energia (SGE) sono il collegamento fra gestione dell'energia e decisori e i rapporti fra le diverse funzioni aziendali

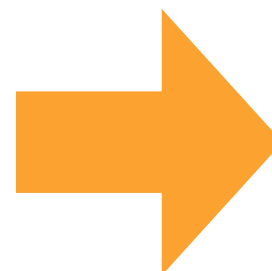
E, in quanto alle policy... Per accedere alle agevolazioni degli energivori le imprese tedesche devono ridurre la propria intensità energetica dell'1,35% anno e adottare un sistema di gestione energetico o ambientale. Grazie all'estesa adozione della ISO 50001 le imprese hanno conseguito globalmente una riduzione del 3% anno.

L'efficienza energetica serve, ma si realizza?



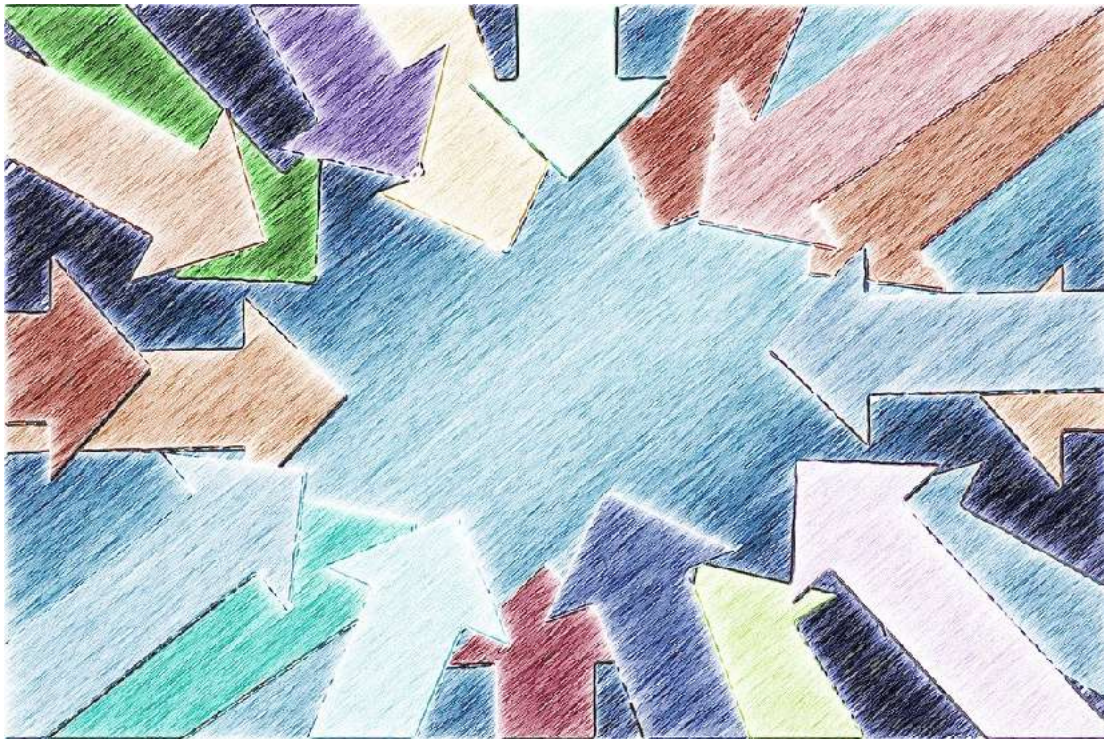
Alcuni problemi da superare:

- ▶ Si basa su una moltitudine di soluzioni tecniche complesse e richiede operatori qualificati.
- ▶ Le sue prestazioni non possono essere misurate direttamente.
- ▶ Non è facile da comunicare.
- ▶ Impatta edifici, processi e impianti (integrazione).
- ▶ Non è considerata core business e non è considerata una priorità.



E alcune soluzioni possibili:

- Informazione e formazione, certificazioni, modelli di business ad hoc, soft skill adeguate.
- Protocolli di misura e verifica come l'IPMVP.
- Nuovi approcci comunicativi.
- Sviluppare soluzioni sempre più semplici da integrare e gestire.
- Analisi multibenefici, report di sostenibilità, ESG.



L'energy management parte da un rapporto costruttivo con le varie funzioni aziendali.

I sistemi di monitoraggio sono fondamentali alleati e aprono la strada all'automazione e all'IA.

È importante ampliare gli orizzonti oltre il tema dell'energia, verso un'analisi multi-benefici.

La ISO 50001 rafforza l'energy manager e la sua azione.

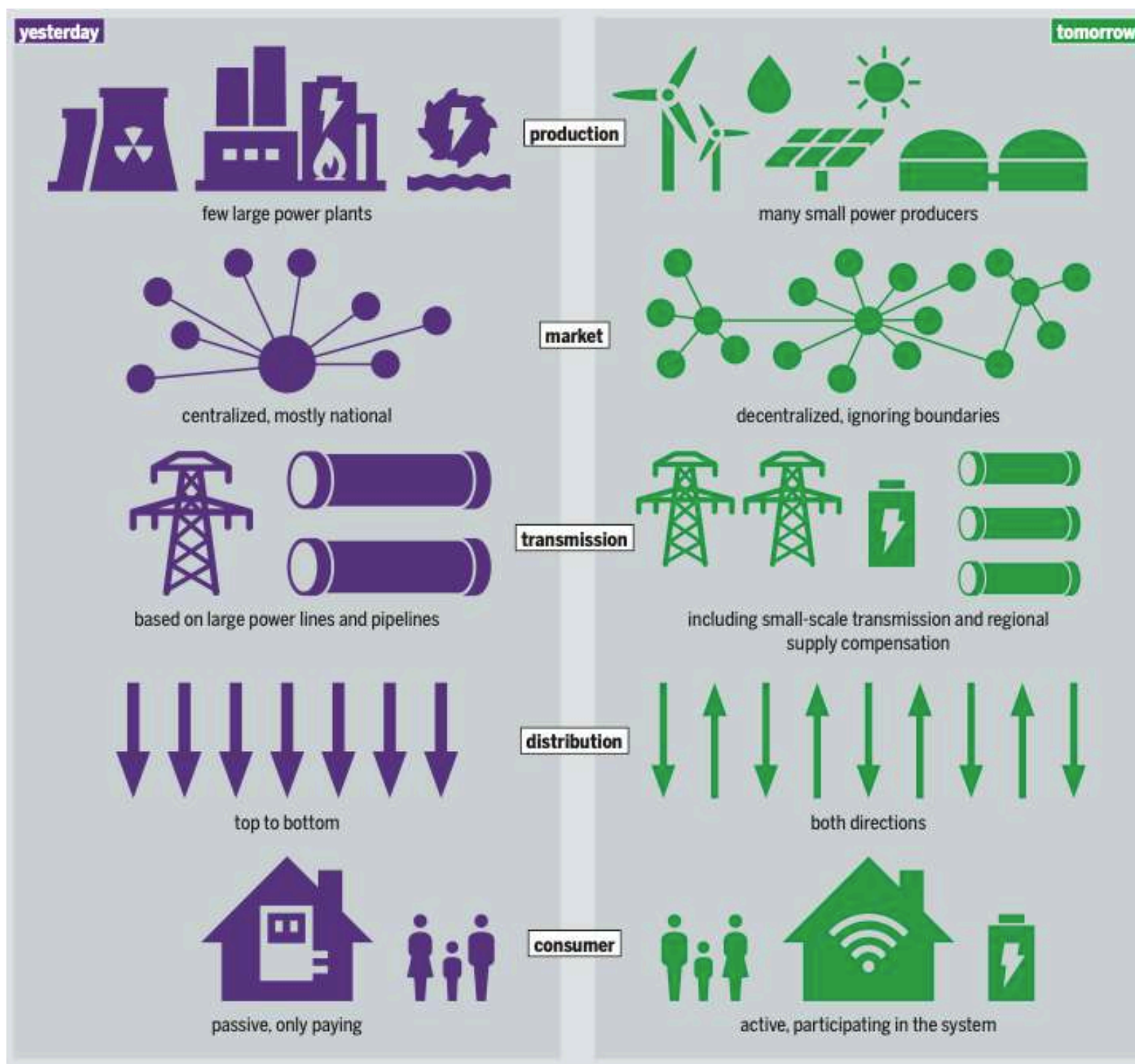
L'efficienza energetica presenta barriere importanti, ma esistono soluzioni per superarle.



Parte 8

Evoluzioni, tendenze ed energy management 2.0

Trasformazione dell'industria dell'energia



Al di là della rete bidirezionale e dell'ampliamento del ruolo del consumatore, la generazione distribuita porta con sé una trasformazione concettuale rilevante.

Se un tempo, infatti, l'industria dell'energia era costituita da pochi grandi attori, ora a questi si uniscono numerosissimi produttori di media, piccola e piccolissima taglia.

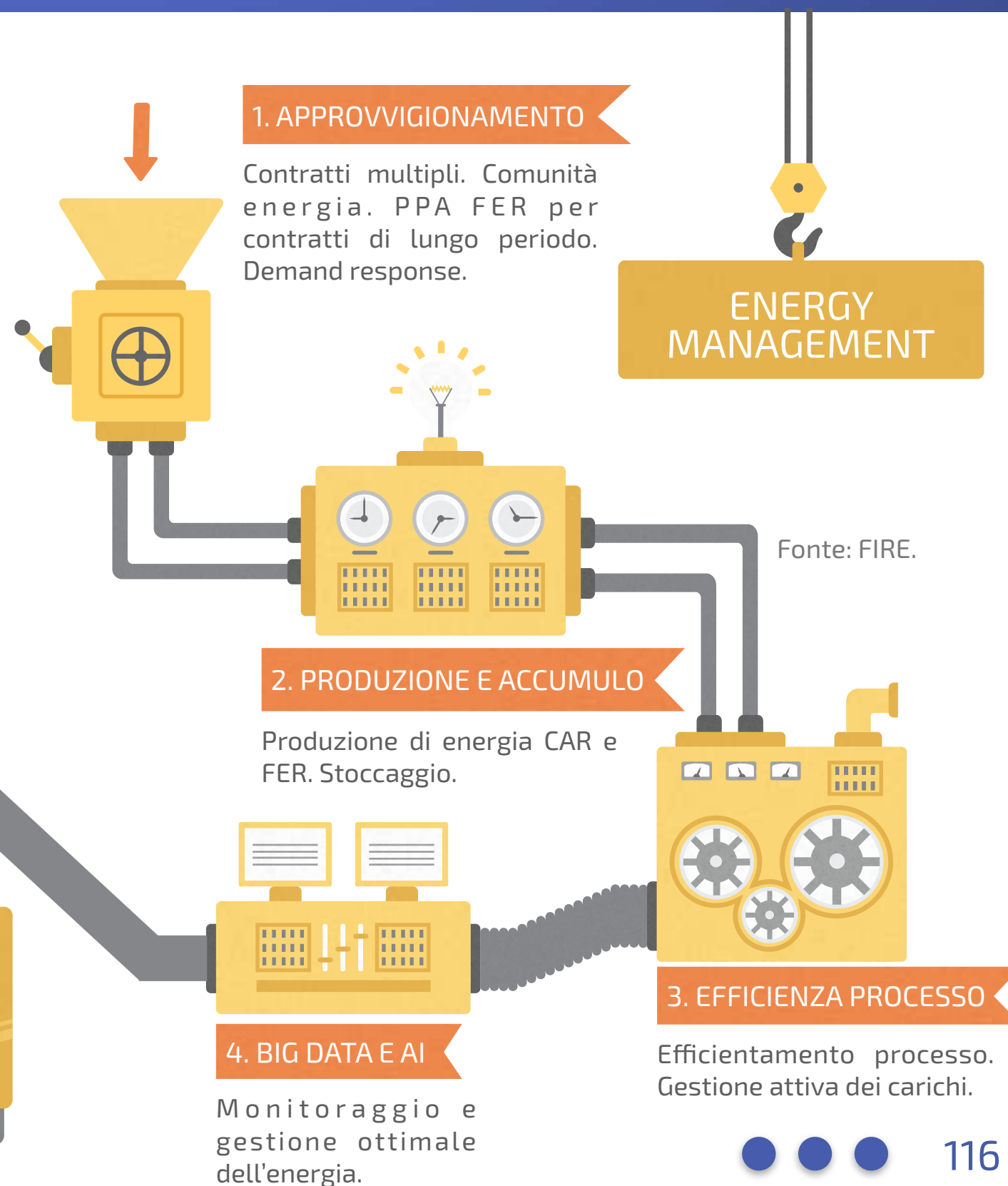
È però evidente che famiglie e imprese, salvo forse le più grandi, difficilmente possono pensare e agire come "industria" dell'energia).

Occorre dunque sviluppare servizi dedicati a questi soggetti.

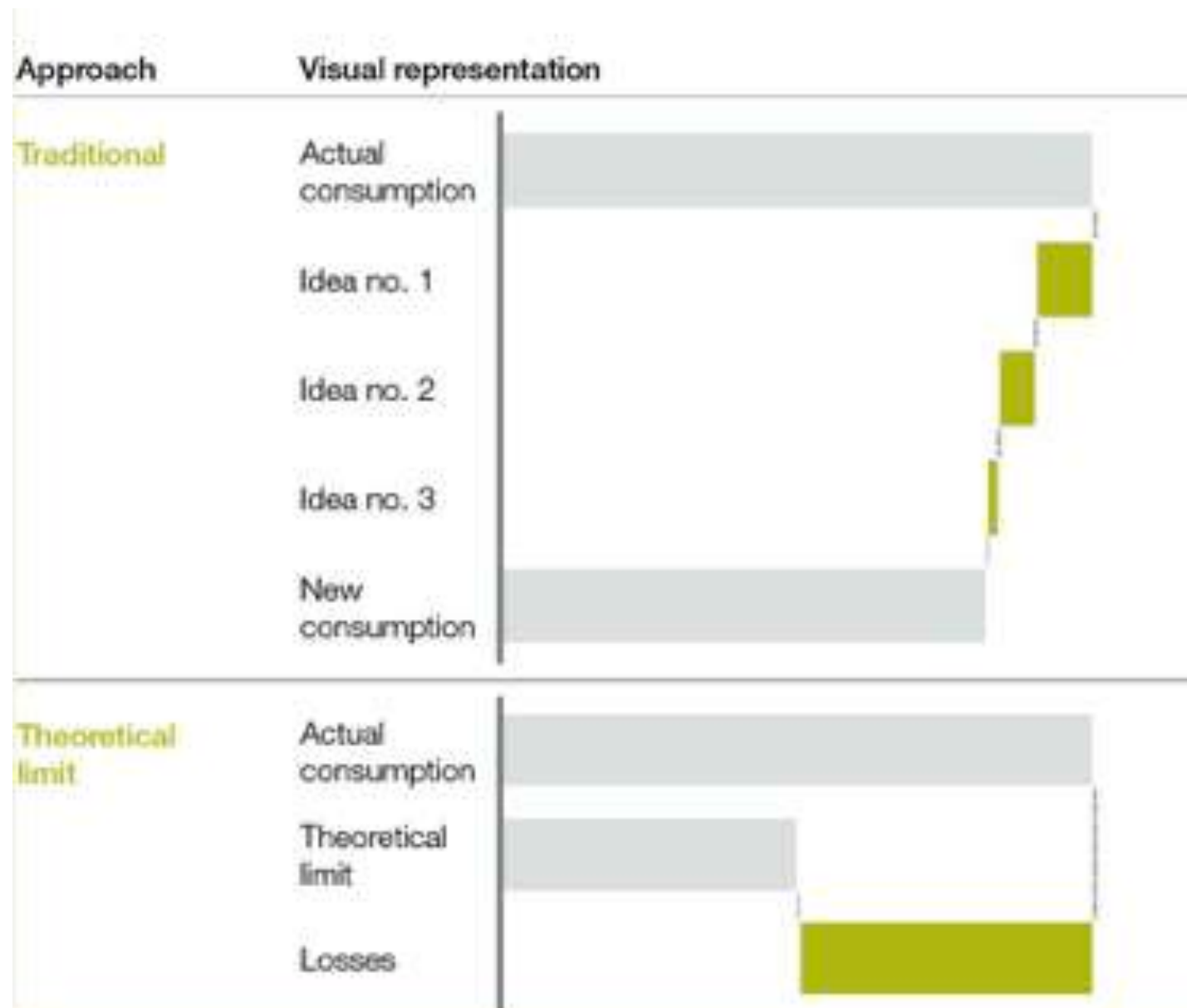
L'energy management cambia



L'energy management assume nuovi contorni e maggiore complessità.



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.

Domanda di energia e processi



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

Fonte video: FCA.

Domanda di energia, packaging e logistica



Caratteristiche imballo:

- ▶ Carta da scarti di lavorazione dei legumi.
- ▶ Plastica da mais.
- ▶ Inchiostri ecologici.



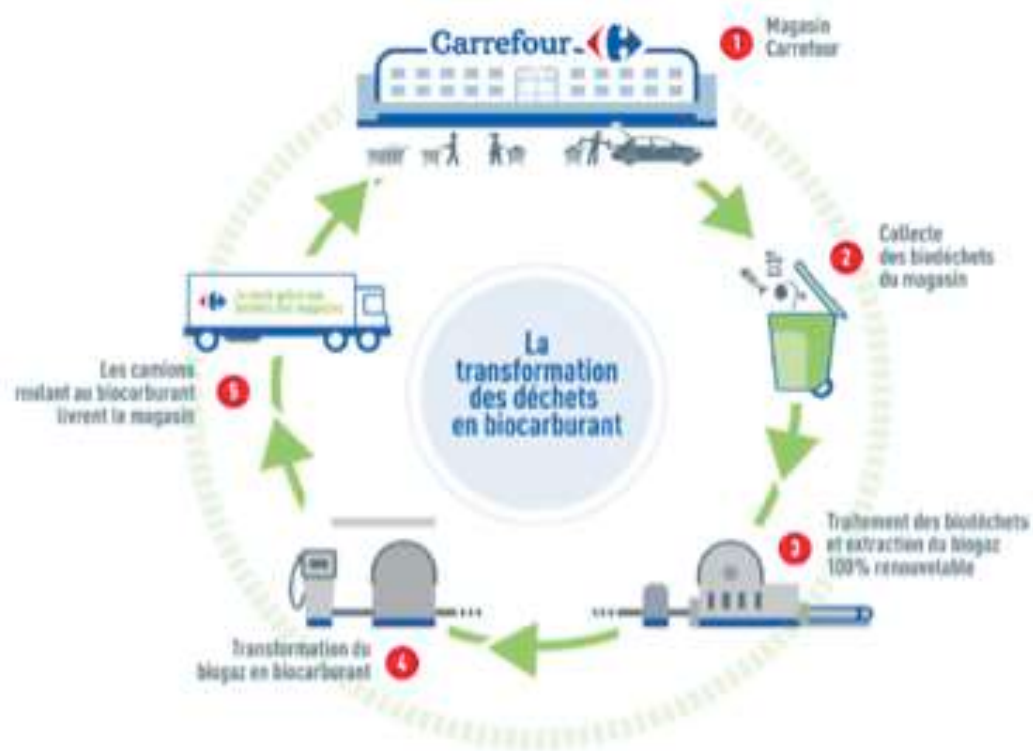
Nuovo VS vecchio imballo:

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

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



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



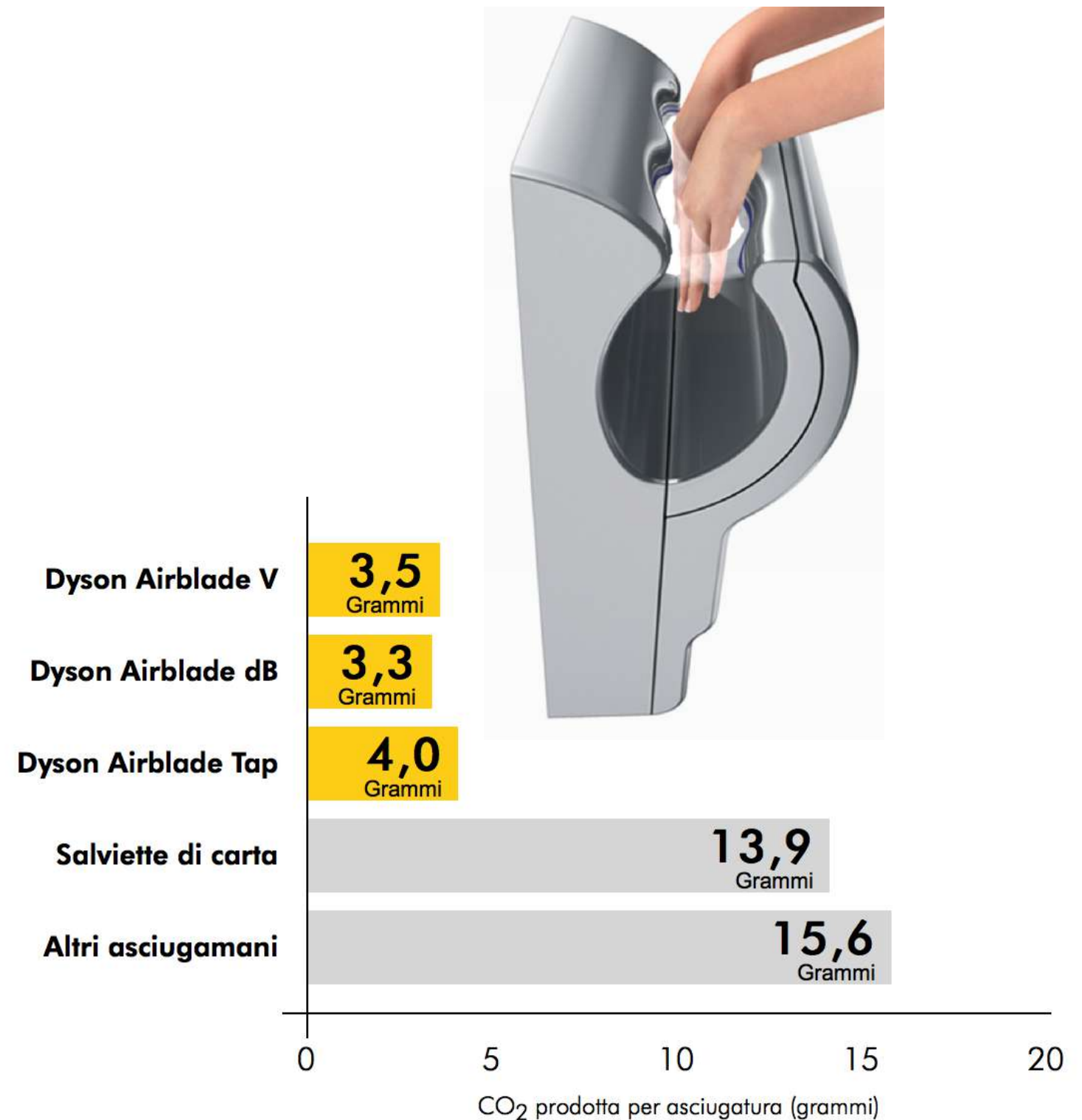
Teleriscaldamento Riva del Garda

Energia per i prodotti

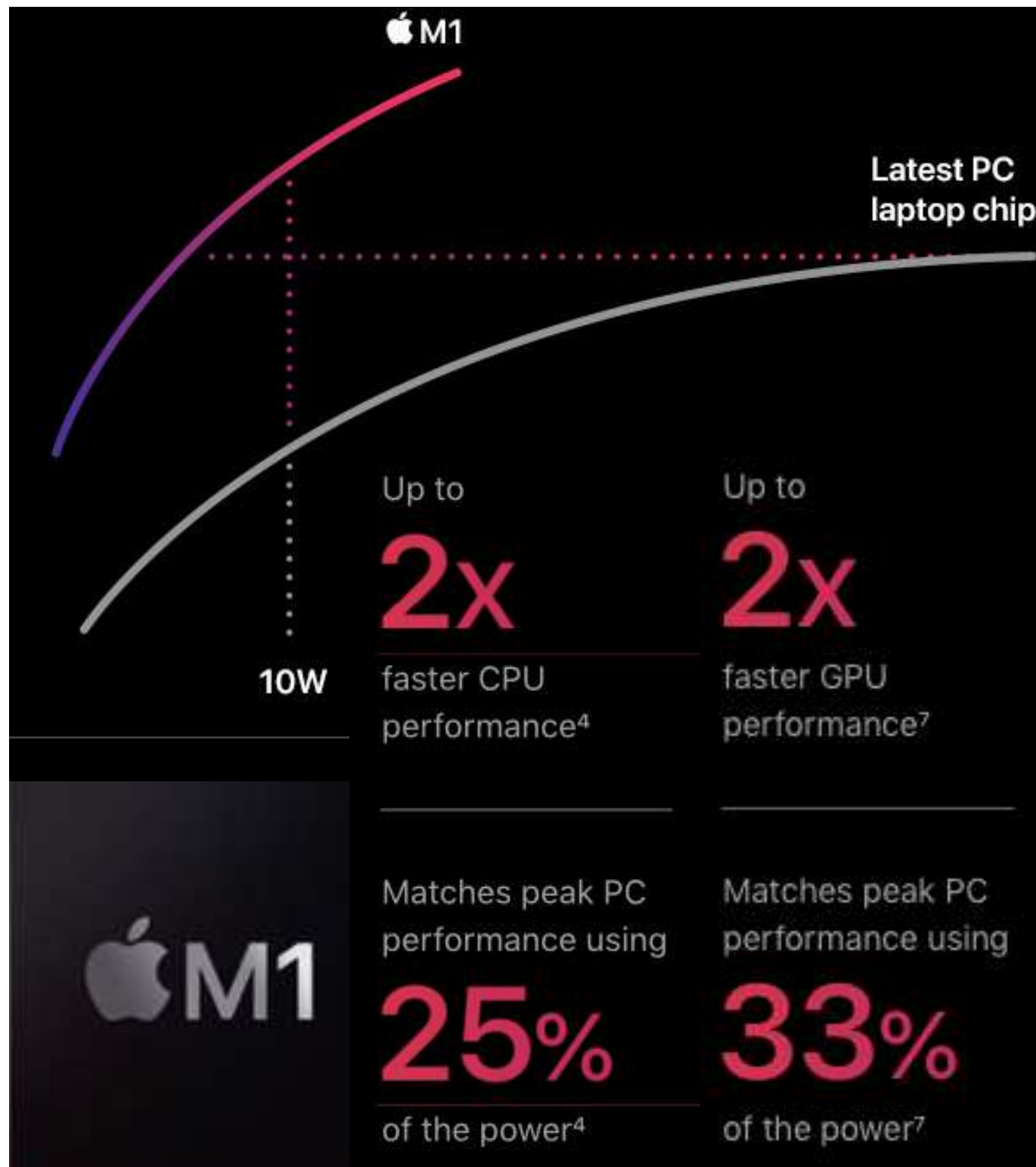


Il prodotto al centro dell'attenzione, pensando all'utilizzo delle risorse in fase di uso.

Fonte figure: Dyson.



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.

L'uso efficiente dell'energia e di altre risorse è parte integrante della proposta di valore.

Fonte figure: Apple.

Compiti per casa sulla proposta di valore



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

Modello di Business Model Canvas elaborato da FIRE e basato su Osterwalder (Business Model Generation).

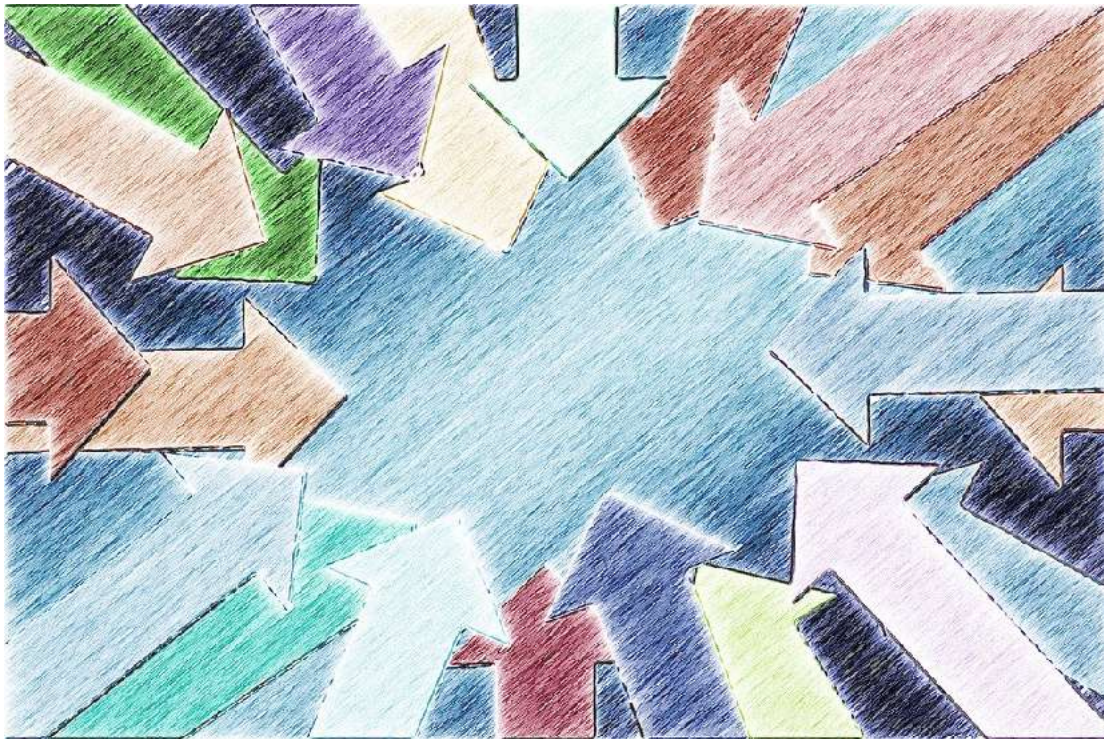
Energy management 2.0



I leader di mercato stanno rivedendo i prodotti e i processi riducendo l'uso di risorse.



Ripensare i prodotti in modo che usino meno risorse (materia, acqua, energia, rifiuti), siano prodotti in modo efficiente, abbiamo una bassa impronta ecologica.



Il sistema energetico è cambiato profondamente per la liberalizzazione, la misura, la bidirezionalità delle reti, la diffusione di fonti non programmabili.

Anche l'energy management nelle organizzazioni si è evoluto offrendo molte leve di azione, ma anche una complessità crescente da gestire.

Si può agire su prodotti, processi, filiere e rapporti sul territorio per usare meglio l'energia a tutti i livelli.

L'energia diventa leva per la competitività e l'energy management evolve in senso collaborativo, oltre i confini aziendali.



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!



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!

