



SETTIMANA DELLA SOSTENIBILITÀ

25-28 MARZO 2025



**CONFINDUSTRIA
VENETO EST**

Area Metropolitana
Venezia Padova Rovigo Treviso

ISO 50001

La norma ISO 50001 pubblicata nel 2011 e aggiornata nel 2018 ha sostituito la UNI CEI EN 16001: UNI CEI EN ISO 50001 «Sistemi di gestione dell'energia. Requisiti e linee guida per l'uso.»

La norma si inserisce nell'ambito delle normative relative ai sistemi di gestione, tuttavia presenta una connotazione più «pratica».

Sistema di gestione: *“insieme di elementi correlati o interagenti di un'organizzazione finalizzato a stabilire politiche e obiettivi e processi per conseguire tali obiettivi*

*SGE: Sistema di Gestione per stabilire una **politica energetica, obiettivi, traguardi energetici, piani di azione e processo (i) per ottenere gli obiettivi e i traguardi energetici***

ISO 50001

- Applicazione proporzionata alle dimensioni, caratteristiche e complessità dell'organizzazione
- Può essere utilizzata a scopo di certificazione o semplicemente come riferimento per l'autodichiarazione
- Essendo basata sulla misura e verifica aiuta l'organizzazione ad osservare e rispettare nel tempo la propria politica energetica
- L'adozione da parte di ogni organizzazione può consentire:
 - Riduzione dei costi energetici
 - Produzione «sostenibile»
 - Promozione dell'efficienza energetica lungo la supply-chain
 - Un contributo al conseguimento degli obiettivi nazionali di riduzione delle emissioni di GHG

ISO 50001: requisiti EnMS

Definisce i requisiti che deve avere un Sistema di Gestione dell'Energia e le modalità con cui definire, implementare, mantenere e migliorare il sistema stesso:

- Sviluppo e applicazione di una politica energetica aziendale
- Determinazione di obiettivi e piani d'azione che tengano in considerazione i vincoli normativi e legislativi
- Definisce requisiti relativi a tutti gli aspetti «energetici» aziendali, diretti ed indiretti:

NON DEFINISCE SPECIFICI LIVELLI DI PERFORMANCE ENERGETICA DA RAGGIUNGERE

E' strutturata in modo analogo alle norme ISO 14001 e OHSAS 18001 con conseguente semplice integrazione.

In Annex A è presente una guida all'uso.

ISO 50001: norme di supporto

Nel corso degli anni sono state sviluppate norme tecniche di supporto, fra cui le principali sono:

- ISO 50002:2014 Energy audits - Requirements with guidance for use
- UNI ISO 50003:2022 Sistemi di gestione dell'energia - Requisiti per organismi che forniscono audit e certificazione dei sistemi di gestione dell'energia
- ISO 50004:2020 Energy management systems - Guidance for the implementation, maintenance and improvement of an ISO 50001 energy management system
- UNI ISO 50006:2024 Sistemi di gestione dell'energia - Valutazione della prestazione energetica utilizzando gli indicatori di prestazione energetica e i consumi di riferimento
- UNI ISO 50015:2015 Sistemi di gestione dell'energia - Misura e verifica della prestazione energetica delle organizzazioni - Principi generali e linee guida
- ISO 50047:2016 Energy savings - Determination of energy savings in organizations



ISO 50001: norme di supporto

La struttura delle norme di supporto segue il percorso degli interventi

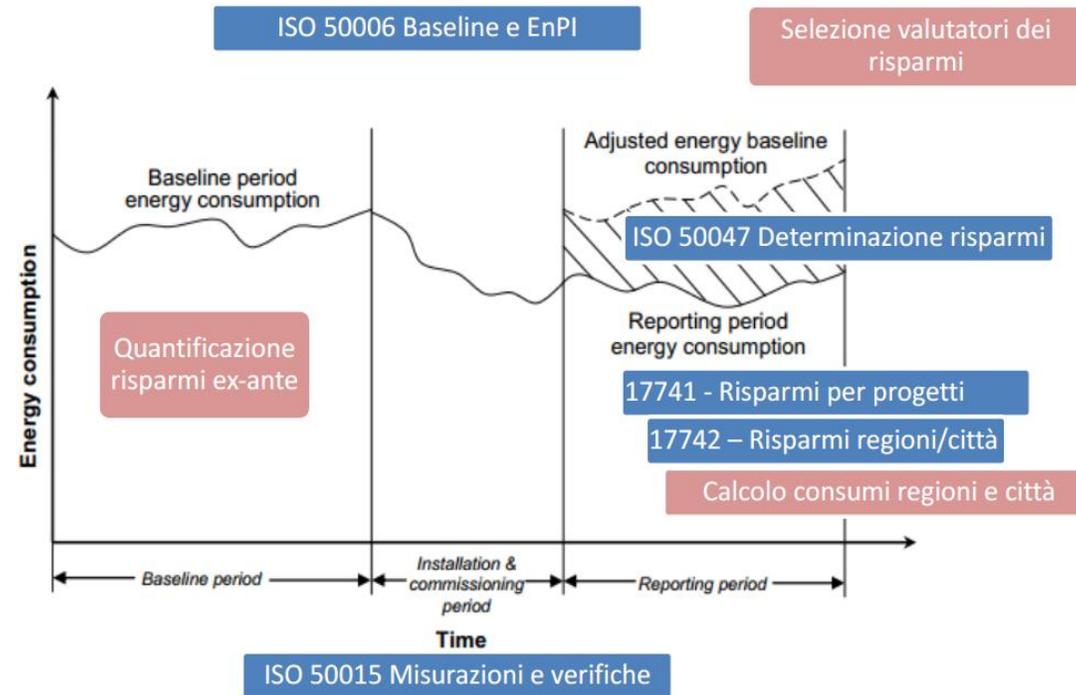


Figure 1 Demonstration of energy savings of projects

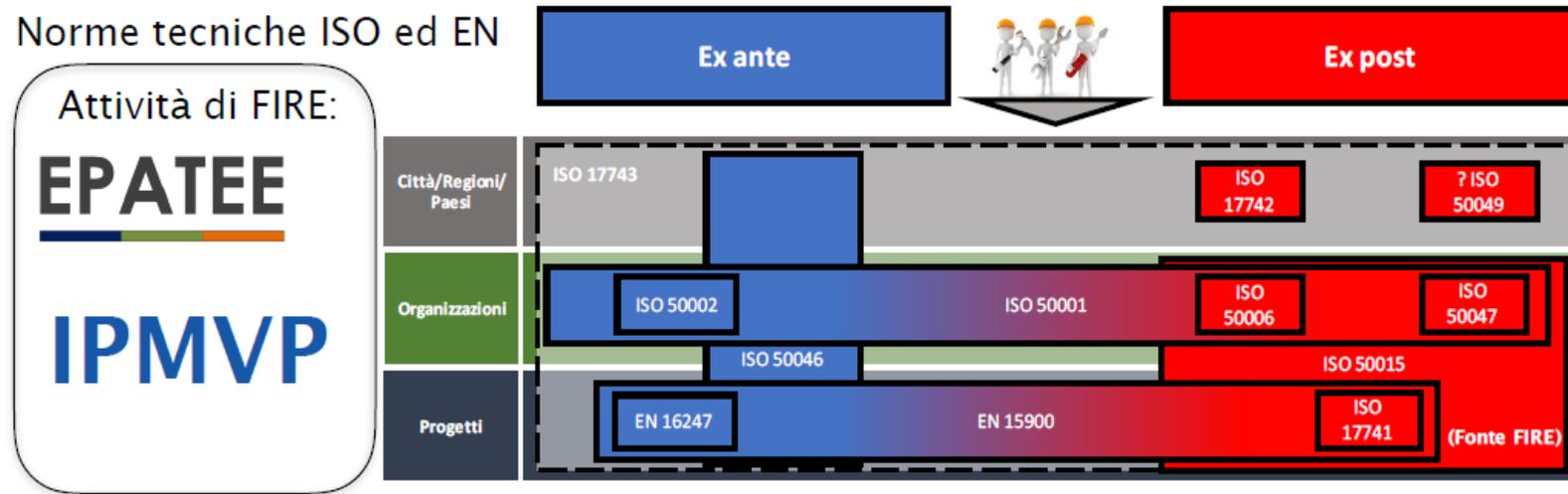
Valut. risparmi centrali termoel.

Gestione e scambio dati

Valut. economico/finanziarie

Panvini, 2017

Valutazione prestazioni



Panvini, 2017



ISO 50001: PDCA

Anche la ISO 50001 come altre norme note relative ai sistemi di gestione si basa sull'approccio PDCA orientato al miglioramento continuo:

- **PLAN:** analisi energetica dello stato di fatto, definizione della baseline, definizione degli indicatori di performance energetica (IPE), degli obiettivi, dei target e del piano d'azione per conseguirli necessari per consentire un miglioramento continuo misurabile
- **DO:** implementazione del piano d'azione energetico pianificato
- **CHECK:** misura dei risultati conseguiti e monitoraggio dell'applicazione della politica energetica e del raggiungimento degli obiettivi prefissati
- **ACT:** azioni correttive finalizzate al miglioramento continuo delle prestazioni energetiche

ISO 50001-2018 – struttura HLS

L'obiettivo primario della revisione è garantire l'omogeneità tra i diversi standard e migliorare l'integrazione e la fruibilità da parte degli utilizzatori, durante il processo sia di implementazione, sia di verifica di più Sistemi di Gestione.

La struttura della norma è stata quindi modificata per rientrare nei parametri dettati dall'High Level Structure for Management Systems Standards – HLS, lo schema unico stabilito da ISO al quale si uniformano le future revisioni di tutte le norme.

La HLS comprende:

- un indice generico, sviluppato su 10 punti;
- nuovi contenuti testuali, con una serie di requisiti interdipendenti e legati ad un «approccio di sistema» ed un punto specifico dedicato alle parti interessate;
- termini e definizioni comuni, con la possibilità di aggiungere note che completino il senso, spiegando il concetto al di là del termine generale.

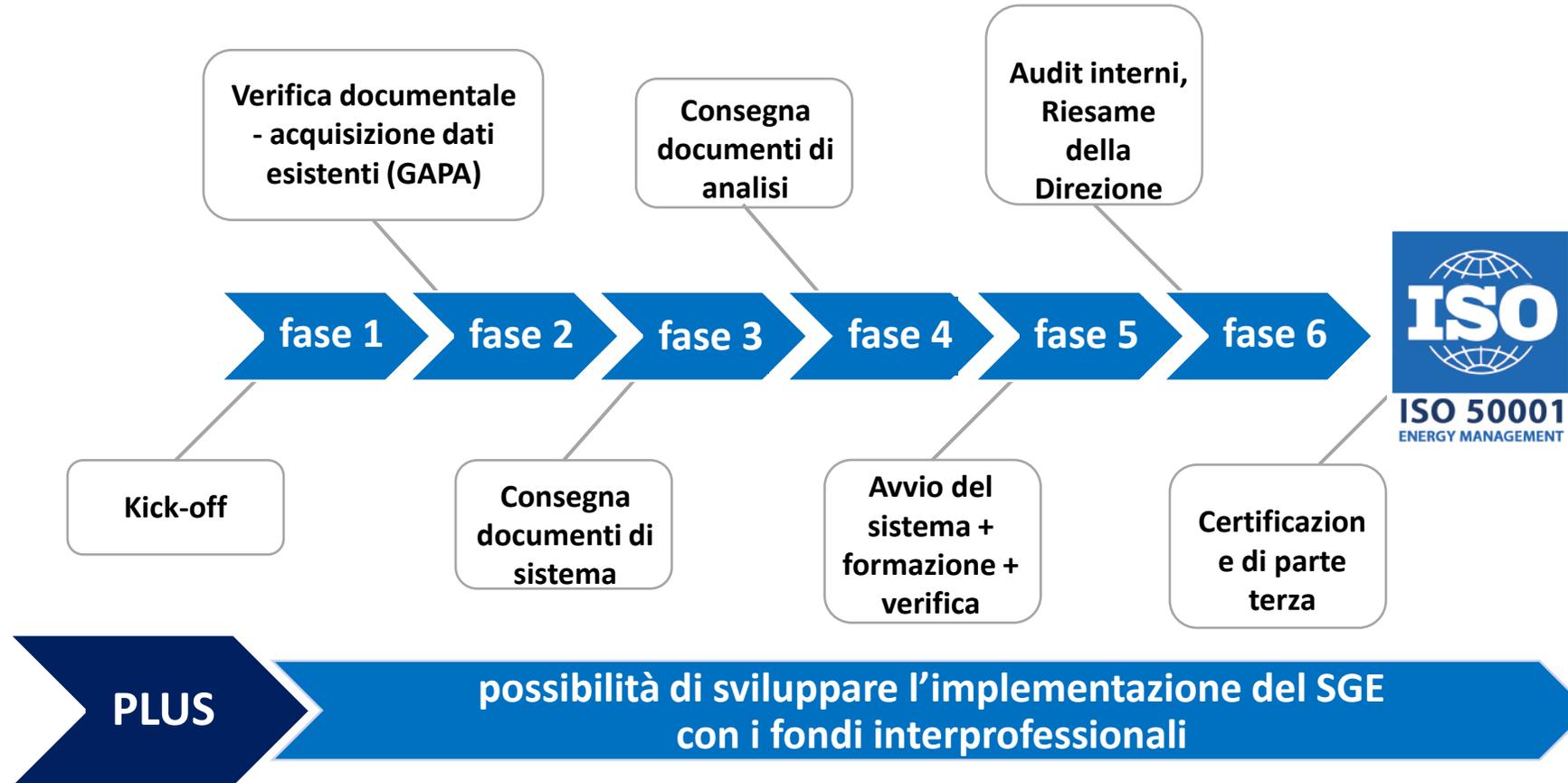


A. Romaniello, 2018

Pilastri di un SGE

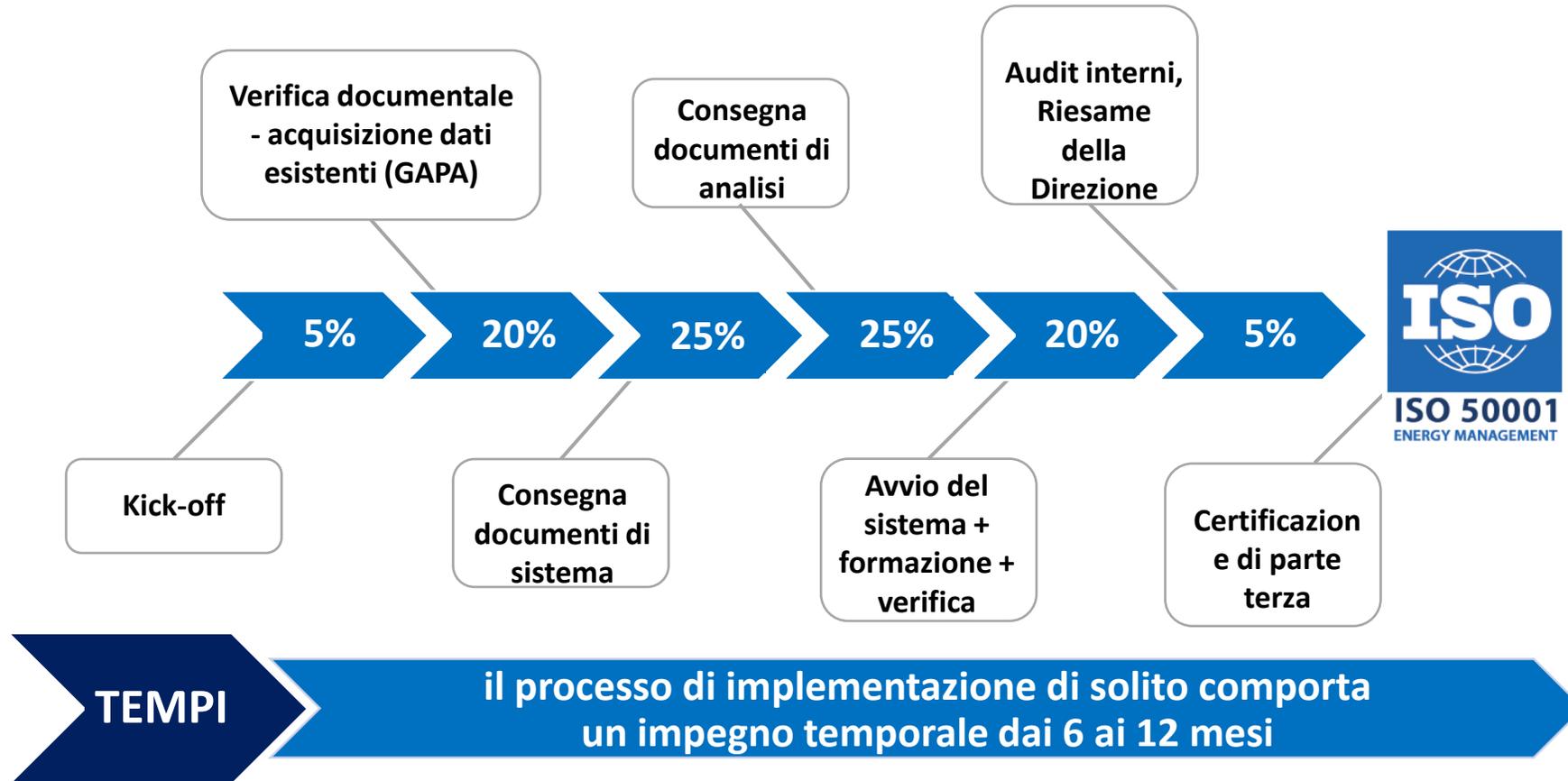


Le fasi di implementazione

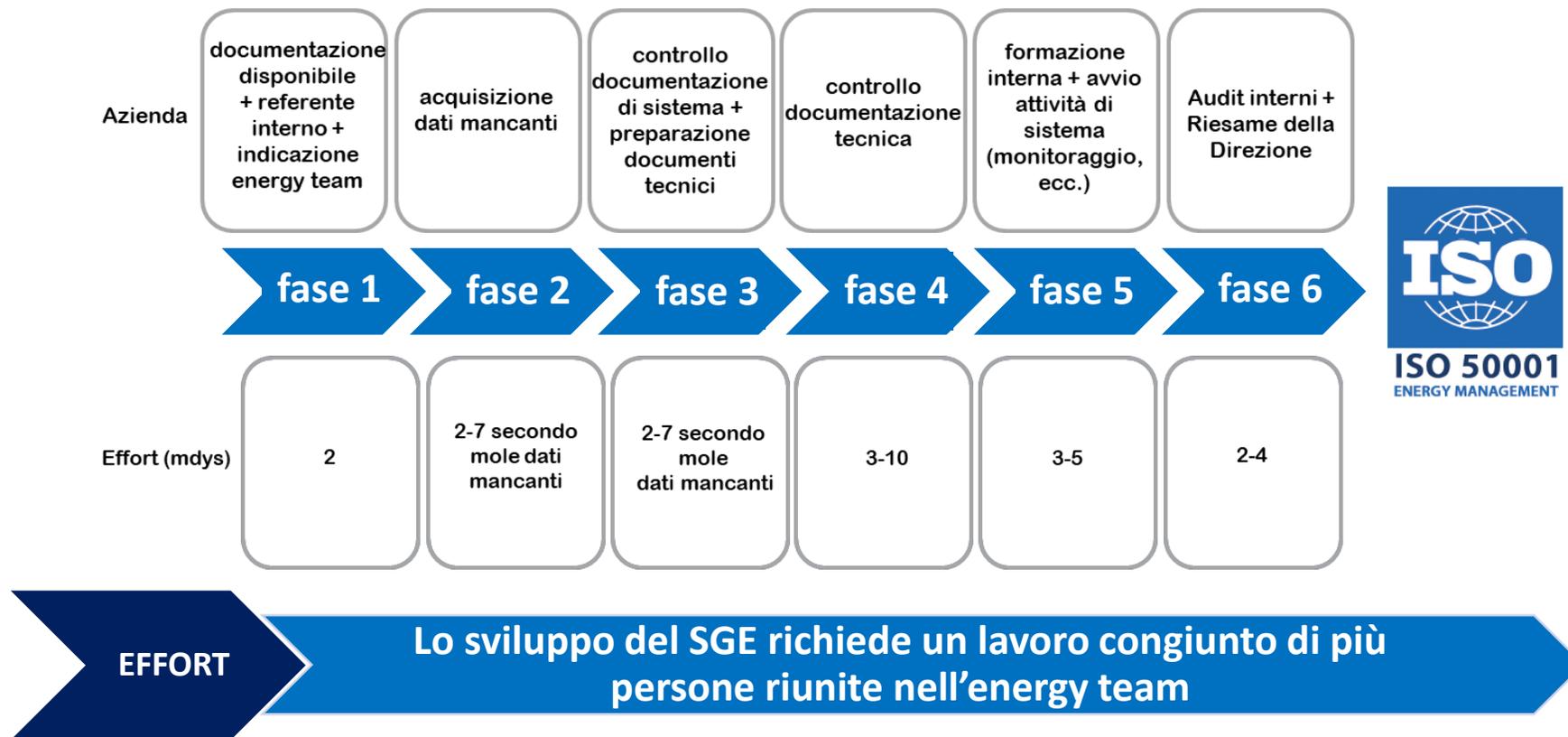


D. Sogni (2019)

Le fasi di implementazione

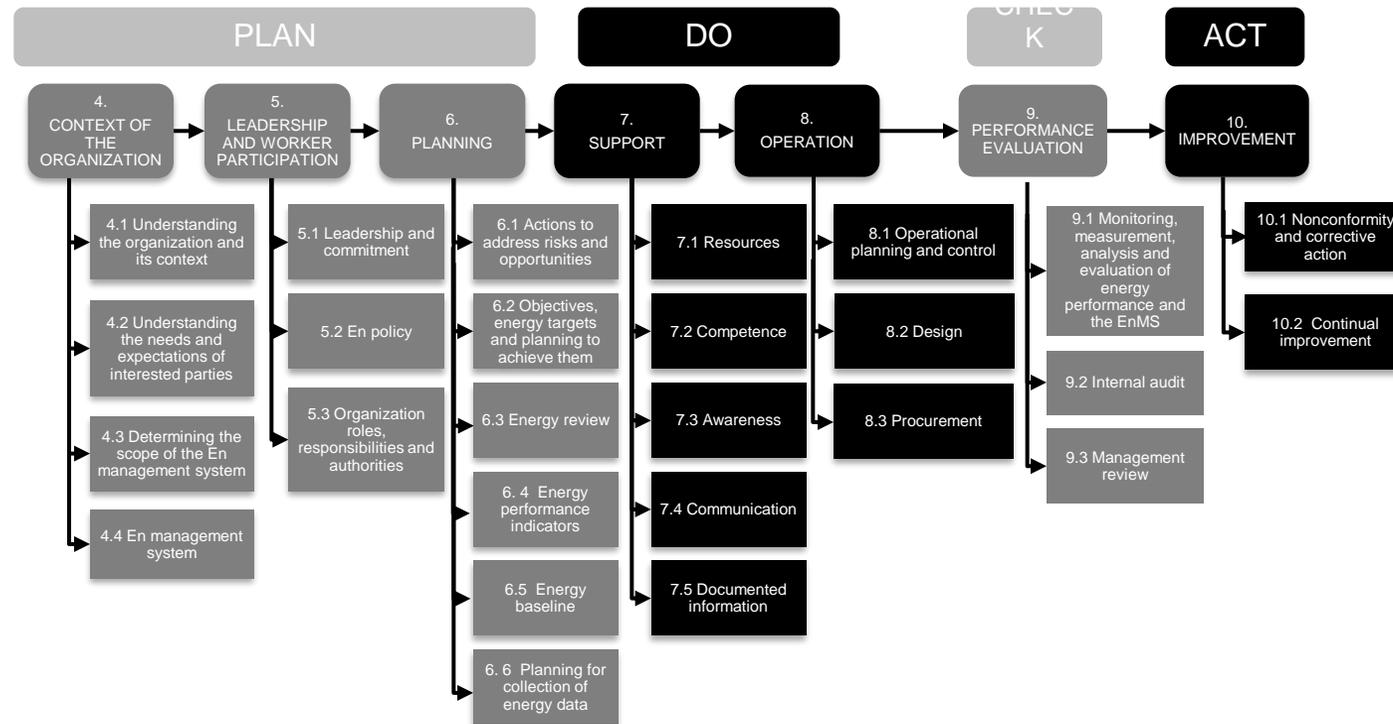


D. Sogni (2019)



D. Sogni (2019)

ISO 50001: Struttura della norma



D. Sogni (2019)



Condizione fondamentale per un SGE

- ISO 50001:2018 richiede la dimostrazione del miglioramento energetico continuo (1.d)
- Esempi di evidenze di miglioramento della performance energetica possono essere:
 - riduzione dell'energia consumata normalizzata nel sito
 - raggiungimento degli energy target
 - diminuzione del valore di 1/+ EnPI
- Al momento, non sono previsti valori numerici prefissati per la dimostrazione del miglioramento energetico (ricordiamoci che le norme di Sistema non sono normalmente prestazionali)

Esperienze di aziende



**SETTIMANA
DELLA
SOSTENIBILITÀ**
25-28 MARZO 2025



**CONFINDUSTRIA
VENETO EST**

Area Metropolitana
Venezia Padova Rovigo Treviso

Azienda pioniera

- Settore: industria chimica, produzione di fertilizzanti a partire da residui dell'industria conciararia
- Media impresa successivamente acquisita da gruppo straniero
- Consumi: circa 2.600 tep/anno (5.000 MWh energia elettrica usi finali)
- Storia dell'SGE: l'SGE viene implementato da un direttore di produzione lungimirante, fin dall'introduzione della UNI EN 16001; oggi l'SGE è maturo con più di 10 anni di esperienza alle spalle
- Risultati ottenuti
 - Capillare conoscenza dei consumi e sviluppo di indicatori energetici monitorati
 - Azioni di risparmio energetico basate soprattutto sull'ottimizzazione della gestione e della manutenzione, grazie ad una puntuale analisi dei dati
 - Realizzazione di interventi migliorativi significativi (es. impianto di trigenerazione, recuperi di calore)

La spinta del mercato

- Settore: Ristorazione Collettiva
- Esigenza: partecipazione a gare pubbliche con introduzione di premialità per le aziende con SGE 50001 certificato (CAM)
- Dimensione: Azienda familiare, Media Impresa, 4 centri cottura con radicamento territoriale
- Longevità: SGE implementato da oltre 10 anni
- Risultati ottenuti
 - Sviluppo di monitoraggio ed introduzione indicatori
 - Interventi migliorativi di diverso tipo: celle frigorifere, attrezzature da cucina, illuminazione LED, impianti FV, climatizzazione in pompa di calore
 - Esperienza sviluppata: capacità di orientare le scelte (es. cogeneratore con dimensionamento errato introdotto prima dell'SGE)
- Limiti: difficoltà a sistematizzare le decisioni, molto legate all'azione, per quanto illuminata, dei titolari

Strategia ESG e organizzativa

- Settore: Produzione caldaie e pompe di calore
- Esigenza: organizzativa – integrazione dell'SGE con altri SG a tutti i livelli
- Dimensione: Multinazione Grande Impresa – incidenza relativamente bassa dei consumi energetici sul fatturato – voci principali legate a test laboratorio e riscaldamento
- Longevità: SGE recente (2 anni)
- Risultati ottenuti
 - Sviluppo di monitoraggio ed introduzione indicatori
 - Sviluppo di un Energy Team molto attivo
 - Importante attività di ottimizzazione dei consumi energetici evitabili
- Problematiche: budget a volte limitato

Strategia ESG e organizzativa

- Settore: Servizi di somministrazione lavoro/formazione
- Esigenza: organizzativa – integrazione dell'SGE con altri SG a tutti i livelli
- Dimensione: Grandi impresa, consumi energetici bassi (voce più rilevante trasporti); elevata numerosità dei siti
- Longevità: SGE recente (3 anni), quasi 30 siti certificati (prevalentemente piccoli uffici)
- Risultati ottenuti
 - Raccolta dati anagrafica puntuale su database centralizzato
 - Sviluppo di corsi di ecodriving
- Problematiche: bassi consumi e numerosità delle sedi

La spinta del mercato

- Settore: Produzione caldaie e pompe di calore
- Esigenza: organizzativa – integrazione dell'SGE con altri SG a tutti i livelli
- Dimensione: Multinazione Grande Impresa – incidenza relativamente bassa dei consumi energetici sul fatturato – voci principali legate a test laboratorio e riscaldamento
- Longevità: SGE recente (2 anni)
- Risultati ottenuti
 - Sviluppo di monitoraggio ed introduzione indicatori
 - Sviluppo di un Energy Team molto attivo
 - Importante attività di ottimizzazione dei consumi energetici evitabili
- Problematiche: budget a volte limitato



Indagine FIRE

ISO 50001: Analisi energetica



Possibili fonti di dati sull'uso e consumo dell'energia:

- le bollette di rendicontazione dei servizi per il periodo in esame e per ogni fonte energetica, comprese le voci individuali per i carichi energetici (verificare che siano basate su letture accurate e non stime, che il periodo di consumo energetico e il periodo rendicontato corrispondano tra loro);
- le letture dei contatori dei servizi e di eventuali sub-contatori per i consumi energetici delle attrezzature, sistemi e processi;
- le stime del consumo energetico;
- le simulazioni tramite modello dell'uso e consumo di energia;
- i dati delle attrezzature;
- i rapporti di diagnosi energetica o le registrazioni di analisi energetiche precedenti.

ISO 50001: Analisi energetica: USE

Una rilevanza fondamentale assume l'individuazione dei cosiddetti USE (Usi Significativi Energetici), determinabili a fronte di una analisi di Pareto o analisi ABC:

- Incidenza in termini assoluti dei consumi
- Incidenza in termini relativi (percentuali)
- Incidenza in termini di potenzialità di miglioramento

ISO 50001: IPE

Devono essere individuati degli Indicatori di Performance Energetica (IPE) per monitorare e misurare le prestazioni energetiche

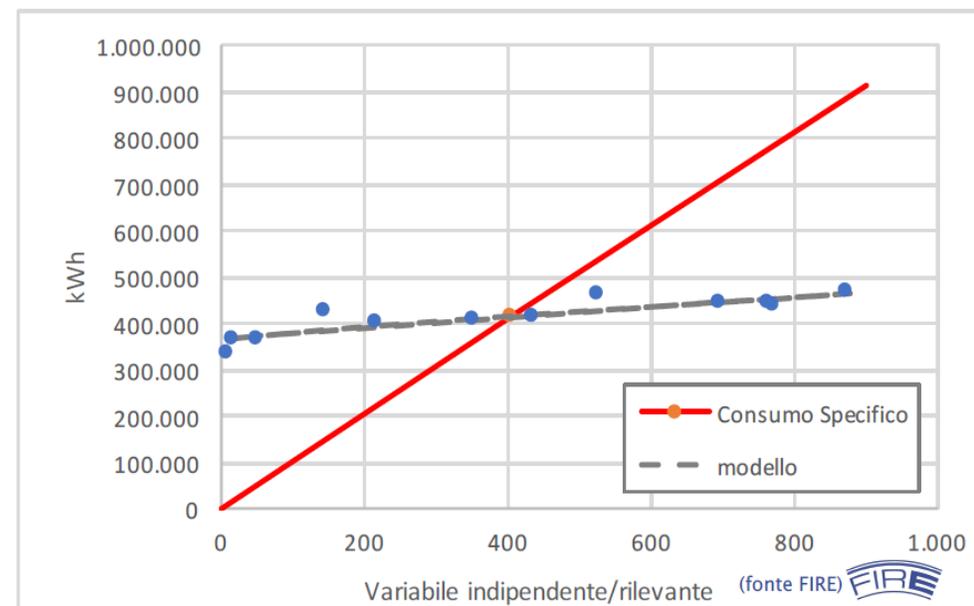
La metodologia per la scelta e la definizione e l'aggiornamento degli IPE deve essere definita e periodicamente aggiornata

Periodicamente gli IPE dovranno essere ricalcolati e aggiornati comparandone l'andamento nel tempo.

ISO 50001: IPE

La definizione degli indicatori costituisce un punto centrale nella costruzione di un SGE. Non sempre infatti è possibile individuare IPE significativi con facilità. La norma ISO 50006 contiene elementi e spunti molto interessanti in tal senso.

L'utilizzo di un semplice rapporto (es. il consumo specifico), rispetto alla creazione di un modello, è in generale fuorviante.



ISO 50006: IPE

Variabile pertinente (relevant): fattore quantificabile che influisce sulla prestazione energetica e che cambia regolarmente

Es. le condizioni atmosferiche; le condizioni operative (temperatura interna, livello di illuminamento); le ore di lavoro, la produzione.

Fattore statico: fattore noto che influisce sulla prestazione energetica e che non cambia regolarmente

Es. 1 taglia dell'installazione; progettazione dell'attrezzatura installata; numero di turni di produzione settimanali; numero o tipo di occupanti (ad esempio impiegati); gamma di prodotti

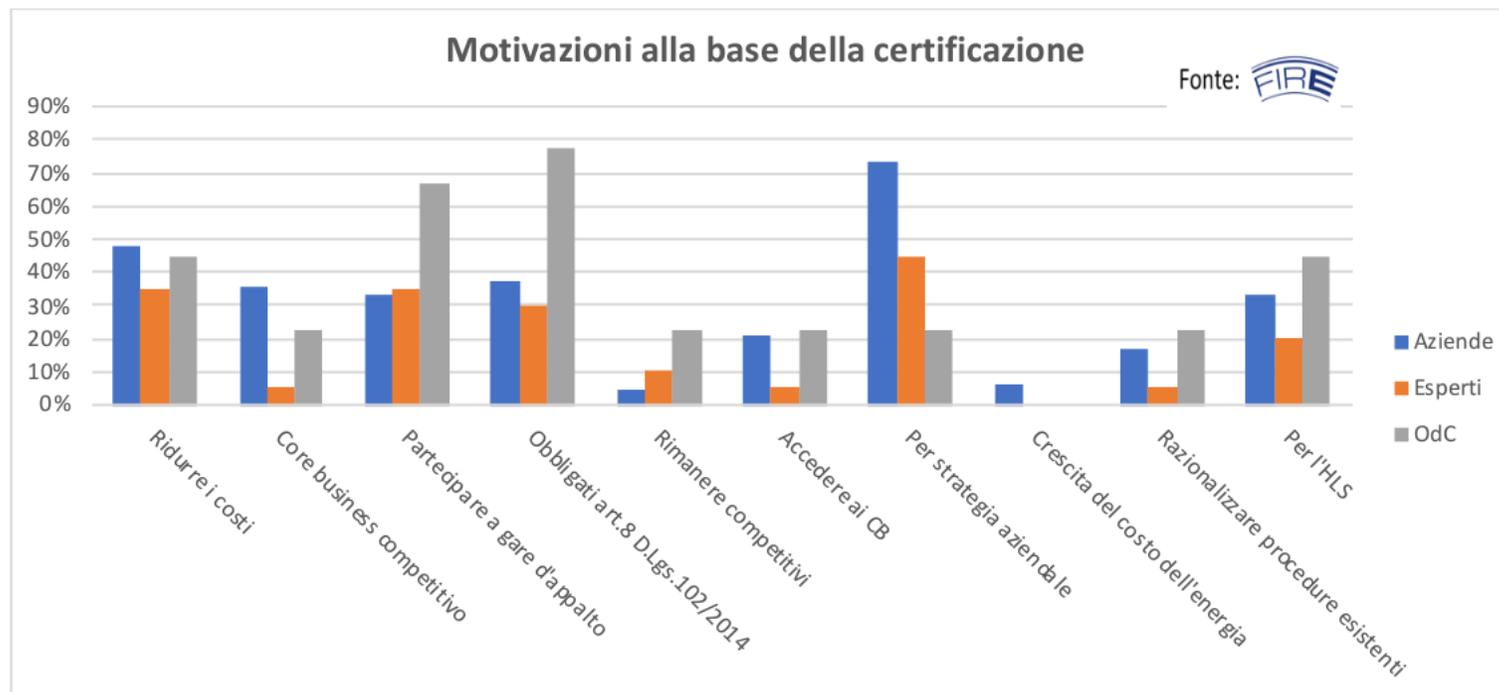
Es. 2 Un cambiamento di un fattore statico potrebbe essere il cambiamento di una materia prima nel processo produttivo, da alluminio a plastica [e potrebbe portare ad un aggiustamento non di routine].

ISO 50006: IPE

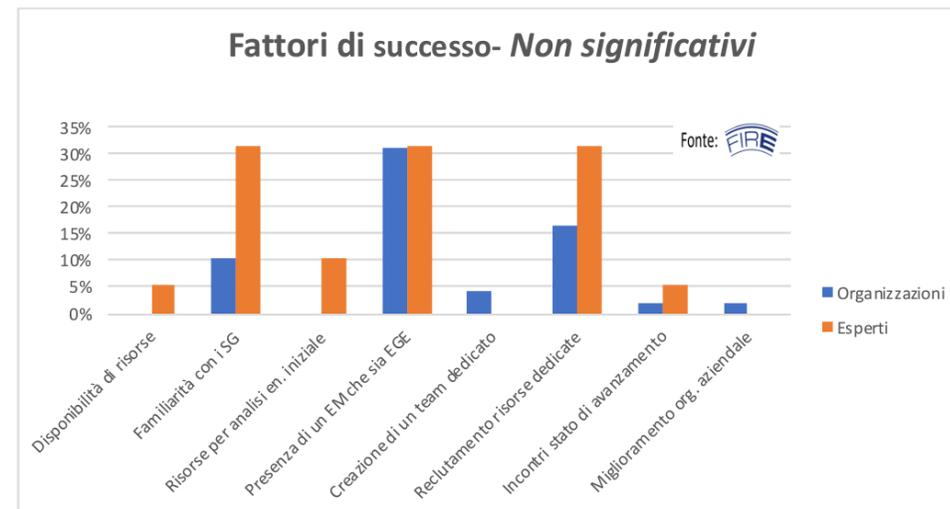
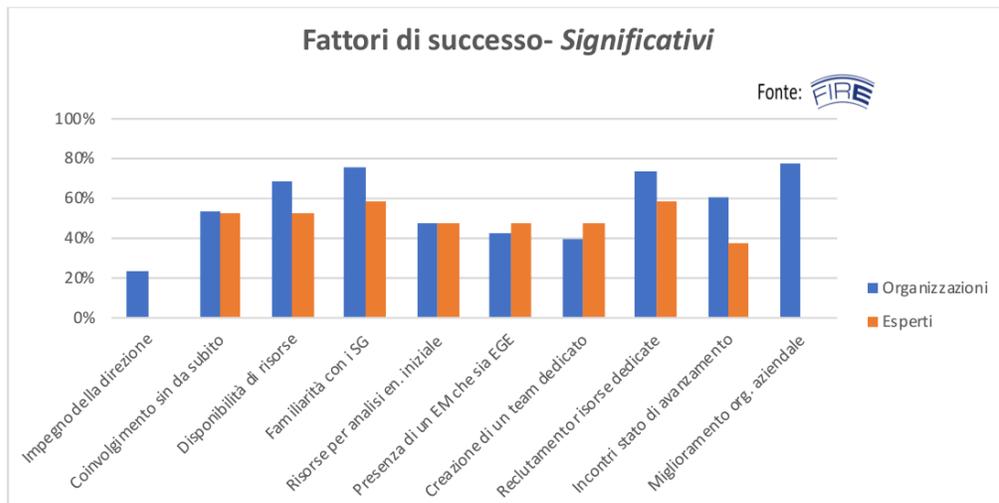
Tipologia degli EnPI

| | |
|------------------------------|--|
| Valore misurato dell'energia | non tiene conto delle variabili pertinenti, risultati fuorvianti in molte applicazioni |
| Rapporto tra valori misurati | non tiene conto del carico di base e degli effetti non lineari. Tiene conto di una sola variabile pertinente |
| Modello statistico | possono essere complessi, vanno mantenuti |
| Modello ingegnerizzato | |

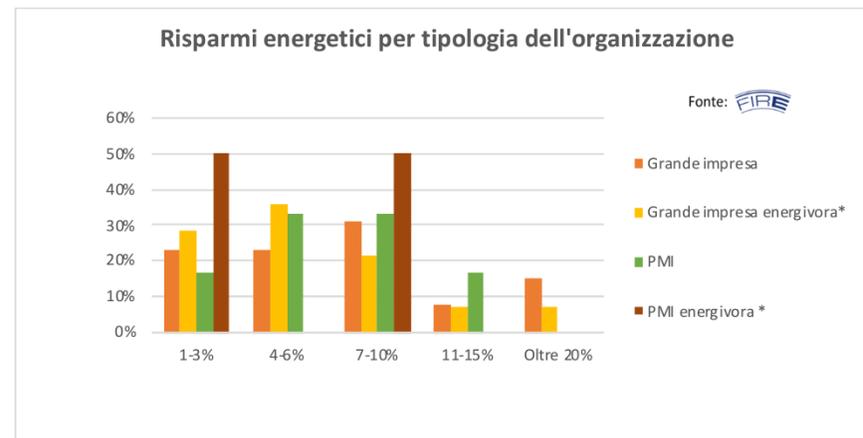
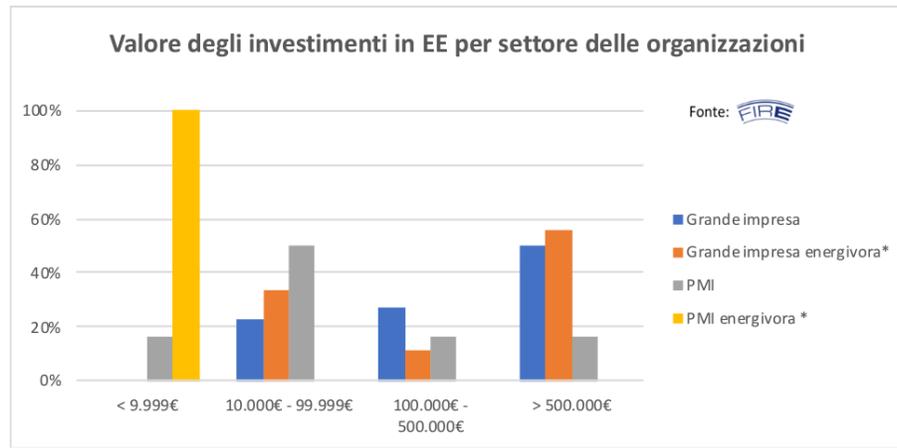
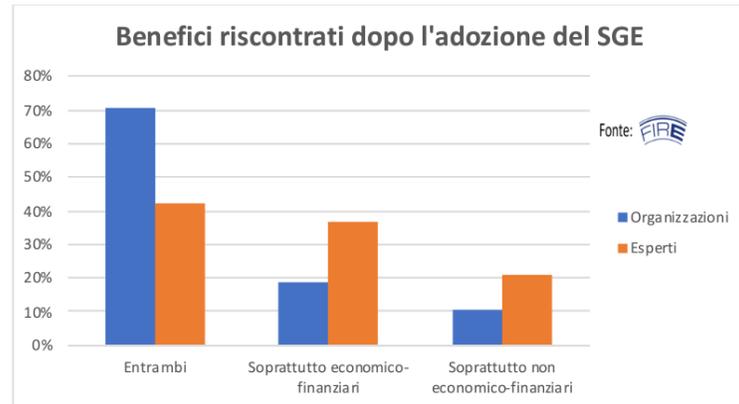
Indagine FIRE 2022



Indagine FIRE 2022



Indagine FIRE 2022



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

