



Misura e verifica delle prestazioni energetiche

Daniele Forni, FIRE

71° congresso nazionale ATI



FEDERAZIONE ITALIANA PER
L'USO RAZIONALE DELL'ENERGIA

Cos'è la FIRE?



SERVE UNA MANO
NELLA GESTIONE
DELL'ENERGIA?



www.fire-italia.org



La **Federazione Italiana per l'uso Razionale dell'Energia** è un'associazione tecnico-scientifica che dal 1987 promuove per statuto **efficienza energetica e rinnovabili**, supportando chi opera nel settore.

Oltre alle attività rivolte ai circa **450 soci**, la FIRE opera su incarico del Ministero dello Sviluppo Economico per gestire l'elenco e promuovere il ruolo degli **Energy Manager** nominati ai sensi della Legge 10/91.

La Federazione collabora con le Istituzioni, la Pubblica Amministrazione e varie Associazioni per **diffondere l'uso efficiente dell'energia** ed opera a rete con gli operatori di settore e gli utenti finali per individuare e **rimuovere le barriere** di mercato e per **promuovere buone pratiche**.

La FIRE certifica gli **EGE** attraverso il **SECEM**.

La compagine sociale



445 associati, di cui 228 persone fisiche e 217 organizzazioni.

Alcuni dei soci FIRE:

A2A calore e servizi S.r.l. - ABB S.p.a. - Acea S.p.a. - Alapower S.p.a. - Anigas - Atlas Copco S.p.a. - Avvenia S.r.l. - AXPO S.p.a. - Banca d'Italia - Banca Popolare di Sondrio - Bit Energia S.r.l. - Bosh Energy and Building Solution Italy S.r.l. - Bticino S.p.a. - Burgo Group S.p.a. - Cabot Italiana S.p.a. - Carraro S.p.a. - Centria S.p.a. - Certiquality S.r.l. - Cofely Italia S.p.a. - Comau S.p.a. - Comune di Aosta - CONI Servizi S.p.a. - CONSIP S.p.a. - Consul System S.p.a. - CPL Concordia Soc. Coop - Comitato Termotecnico Italiano - DNV S.r.l. - Egidio Galbani S.p.a. - ENEL Distribuzione S.p.a. - ENEL Energia S.p.a. - ENEA - ENI S.p.a. - Fenice S.p.a. - Ferriere Nord S.p.a. - Fiat Group Automobiles - Fiera Milano S.p.a. - FINCO - FIPER - GSE S.p.a. - Guerrato S.p.a. - Heinz Italia S.p.a. - Hera S.p.a. - IBM Italia S.p.a. - Intesa Sanpaolo S.p.a. - Iren Energia e Gas S.p.a. - Isab s.r.l. - Italgas S.p.a. - Johnson Controls Systems and Services Italy S.r.l. - Lidl Italia s.r.l. - Manutencoop Facility Management S.p.a. - Mediamarket S.p.a. - M&G Polimeri Italia - Omron Electronics S.p.a. - Pasta Zara S.p.a. - Pirelli Industrie Pneumatici S.p.a. - Politecnico di Torino - Provincia di Cremona - Publiacqua S.p.a. - Raffineria di Milazzo S.c.p.a. - RAI S.p.a. - Rete Ferroviaria Italiana S.p.a. - Rockwood Italia S.p.a. - Roma TPL S.c.a.r.l. - Roquette Italia S.p.a. - RSE S.p.a. - Sandoz Industrial Products S.p.a. - Schneider Electric S.p.a. - Siena Ambiente S.p.a. - Siram S.p.a. - STMicroelectronics S.p.a. - TIS Innovation Park - Trenitalia S.p.a. - Turboden S.p.a. - Università Campus Bio-Medico di Roma - Università Cattolica Sacro Cuore - Università degli studi di Genova - Varem S.p.A. - Wind Telecomunicazioni S.p.a. - Yousave S.p.a.

La compagine associativa comprende sia l'offerta di energia e servizi, sia la domanda.

Progetti e collaborazioni



Oltre a partecipare a **progetti europei**, di cui a fianco sono indicati i principali in atto, la FIRE realizza **studi e analisi di mercato e di settore** su temi di interesse energetico, **campagne di informazione e di sensibilizzazione**, attività **formativa a richiesta**.

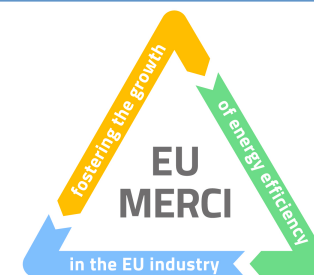
Il Ministero dell'Ambiente, l'ENEA, il GSE, l'RSE, grandi organizzazioni (ad esempio *Centria*, *ENEL*, *Ferrovie dello Stato*, *FIAT*, *Finmeccanica*, *Galbani*, *H3G*, *Schneider Electric*, *Telecom Italia*, *Unioncamere*), università, associazioni, agenzie ed enti fieristici sono alcuni dei soggetti con cui sono state svolte delle **collaborazioni**.

Guide FIRE



www.fire-italia.org

Progetti europei in corso:





www.secem.eu



SECEM, Sistema Europeo per la Certificazione in Energy Management, è un organismo di certificazione del personale facente capo alla FIRE.

Primo organismo a offrire la certificazione di parte terza per gli Esperti in Gestione dell'Energia (EGE) secondo la norma UNI CEI 11339, ad aprile 2012 SECEM ha ottenuto da Accredia l'**accreditamento** secondo i requisiti della norma internazionale ISO/IEC 17024.

SECEM certifica gli EGE in virtù di un regolamento rigoroso e imparziale, basato sull'esperienza di FIRE con gli energy manager.

Un **vantaggio** di chi si certifica con SECEM è la possibilità di accedere ai servizi informativi e formativi e di essere coinvolto nelle iniziative della FIRE.

SECEM inoltre **riconosce corsi di formazione** sull'energy management, su richiesta dell'ente erogatore.

Parigi 2015



PARIS2015
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE
COP21·CMP11

The Paris climate agreement: key points

The historic pact, approved by 195 countries, will take effect from 2020



Temperatures

2100



- Keep warming **"well below 2 degrees Celsius"**. Continue all efforts to limit the rise in temperatures to **1.5 degrees Celsius**

Finance

2020-2025



- Rich countries must provide **100 billion dollars from 2020**, as a **"floor"**
- Amount to be updated by 2025

Differentiation



- Developed countries **must continue to "take the lead"** in the reduction of greenhouse gases
- Developing nations are encouraged to **"enhance their efforts"** and move over time to cuts

Emissions objectives

2050



- Aim for greenhouse gases emissions to peak **"as soon as possible"**
- From 2050: **rapid reductions** to achieve a balance between emissions from human activity and the amount that can be captured by **"sinks"**

Burden-sharing



- **Developed countries** must provide financial resources to help developing countries
- Other countries are invited to provide support **on a voluntary basis**

Review mechanism

2023



- **A review every five years**
First world review: **2023**
- Each review will inform countries in **"updating and enhancing"** their pledges

Climate damage



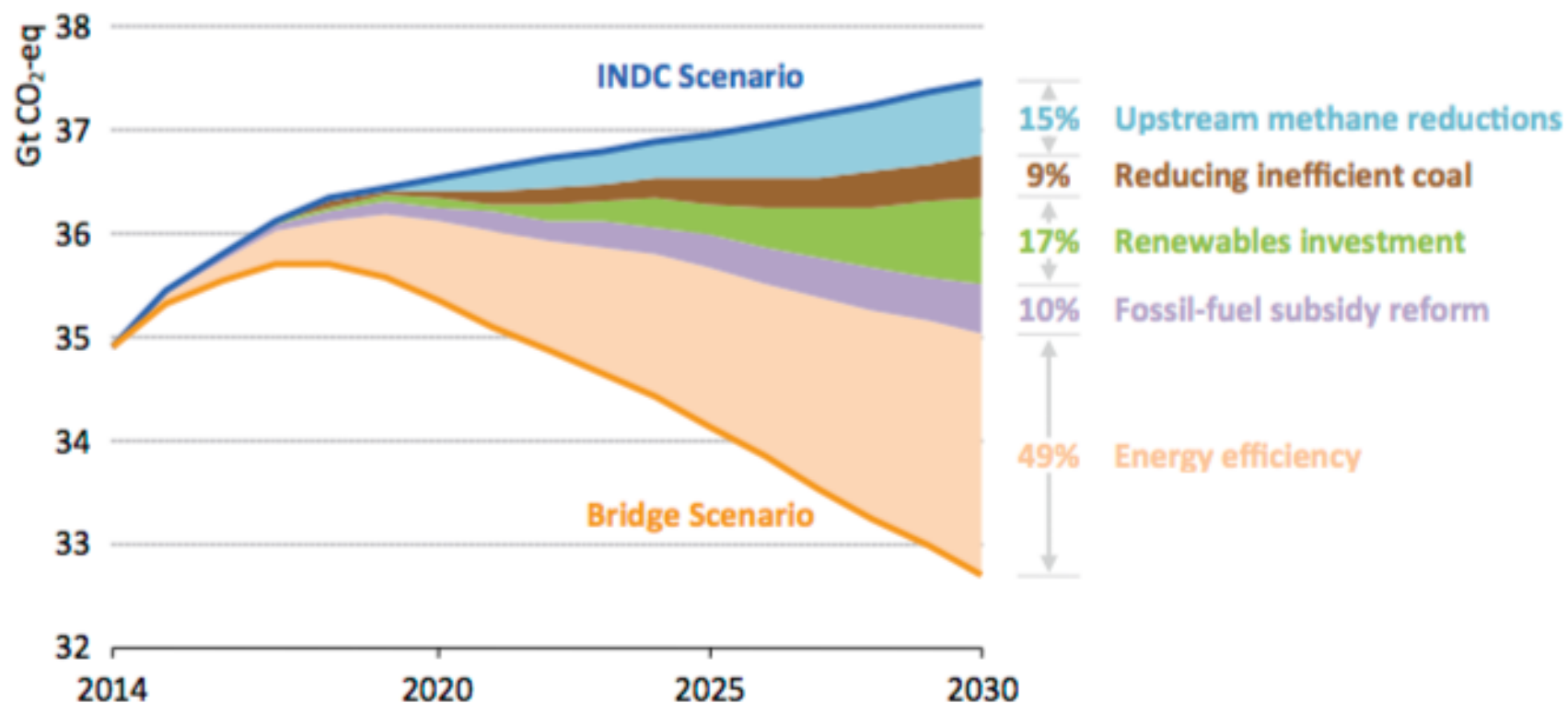
- Vulnerable countries have won recognition of the need for **"averting, minimising and addressing"** losses suffered due to climate change

Il contributo dell'efficienza



Fonte: IEA World energy outlook 2015.

Figure 3.2 ▶ Global energy-related GHG emissions reduction by policy measure in the Bridge Scenario relative to the INDC Scenario

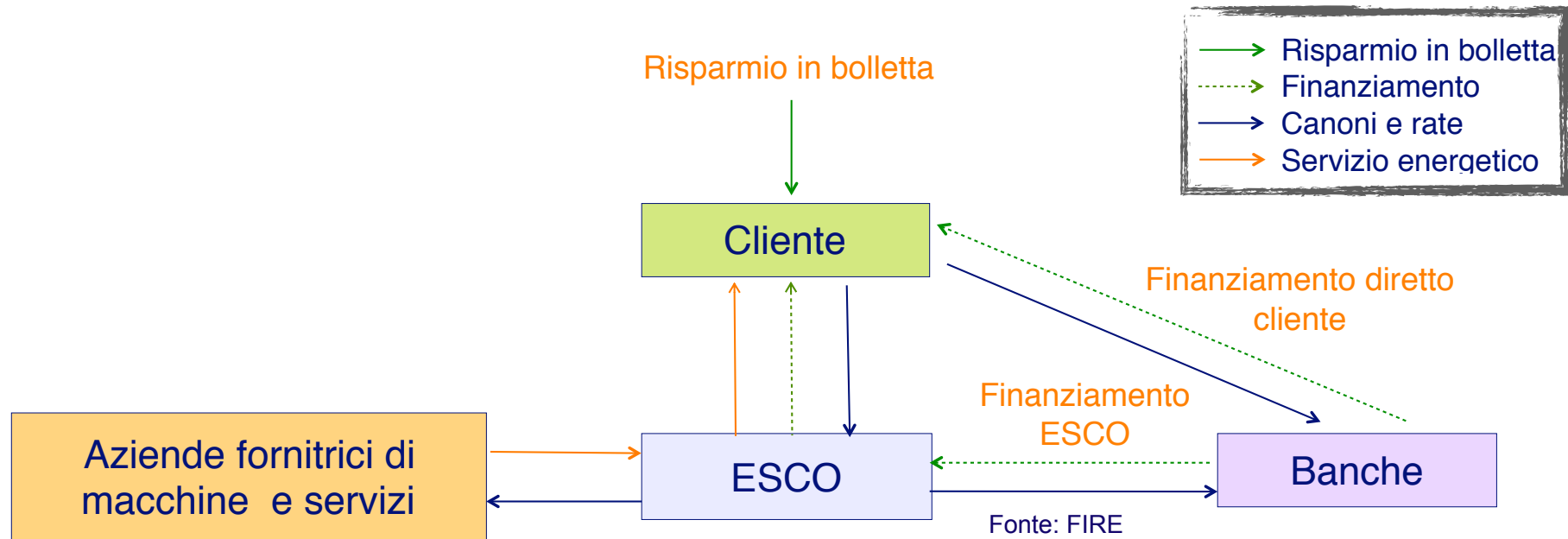


L'efficienza energetica è il pilastro dell'azione richiesta.

L'importanza della misura



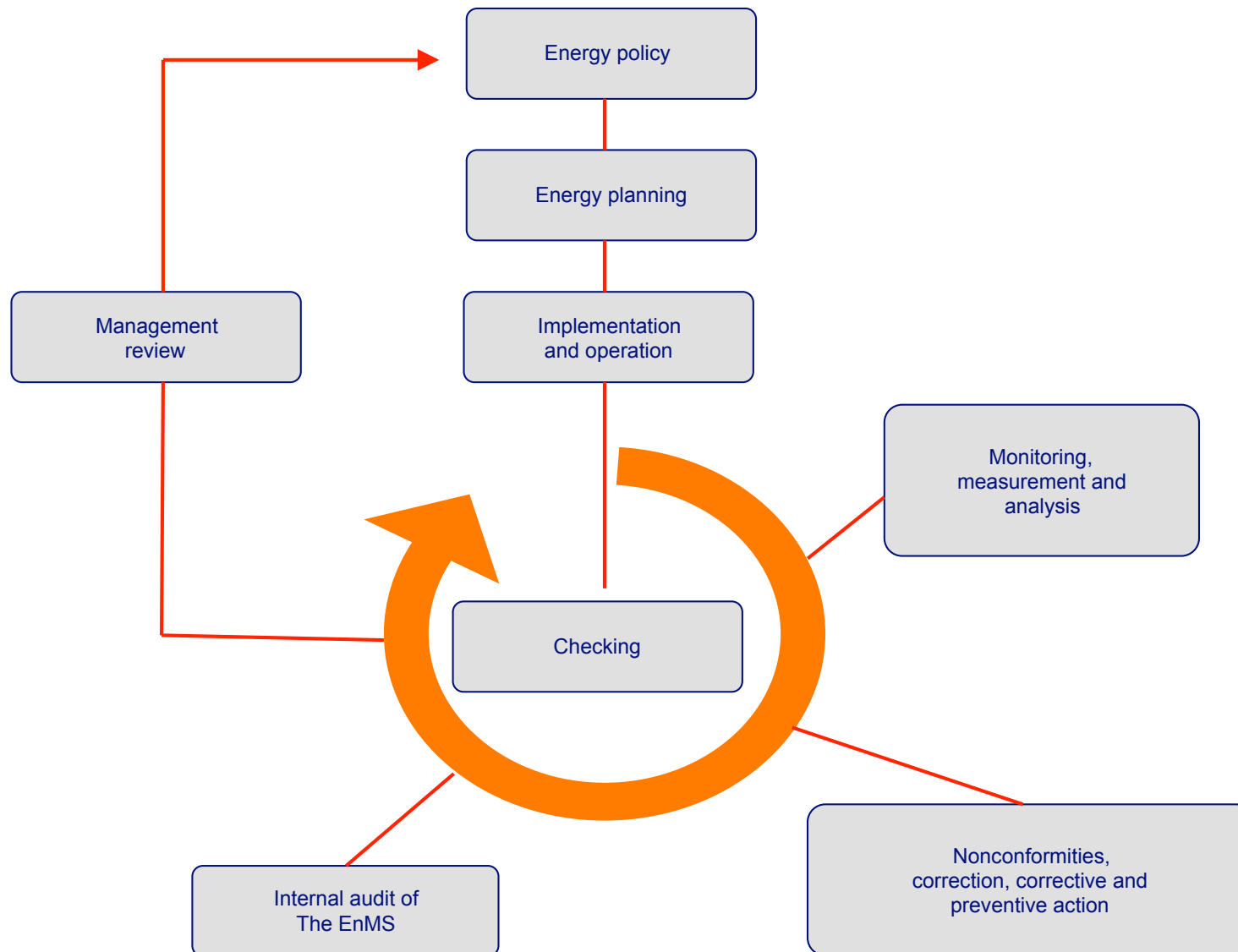
ESCO: lo schema



Una ESCO è tale perché offre (D.Lgs. 115/08):

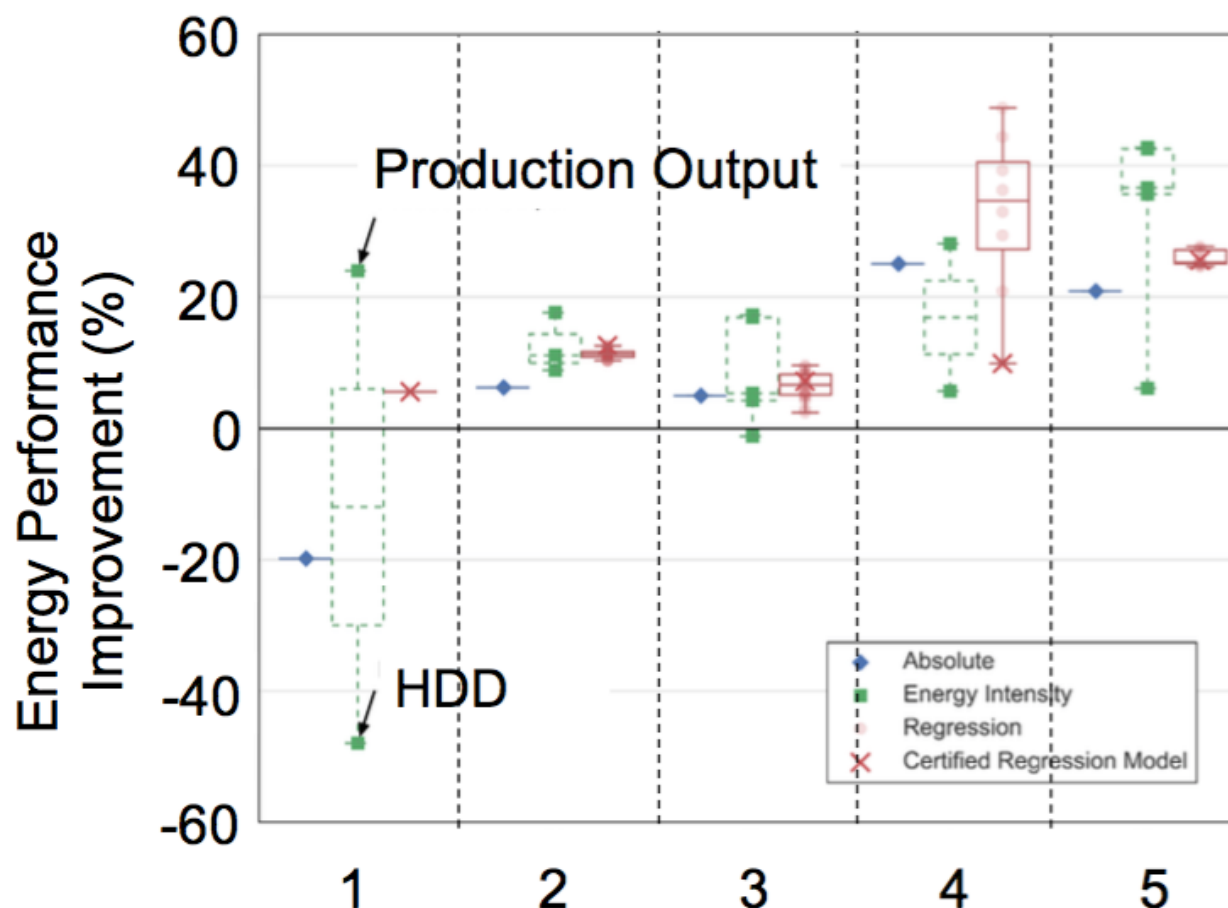
- 👁 la garanzia dei risultati;
- 👁 servizi energetici integrati;
- 👁 il finanziamento tramite terzi.

Sistemi di gestione dell'energia ISO 50001





Snapshot of Analysis Results



(fonte: Peter Therkelsen, LBNL)



Efficiency
Valuation
Organization

Misura e Verifica delle prestazioni energetiche IPMVP

Daniele Forni
Responsabile tecnico di FIRE
(EVO training partner)

16 settembre 2016

Cos'è la M&V?



"Misura e Verifica (M&V) è il processo che utilizza le misurazioni per determinare in modo affidabile il risparmio effettivo generato all'interno di un singolo impianto/struttura da Azioni di Miglioramento dell'Efficienza Energetica (AMEE)."

Scopo della M&V

Scopo fondamentale

- Dimostrare i risparmi energetici realizzati,
- Garantire la sostenibilità del risparmio
- Rendere possibile il finanziamento di progetti di efficienza.

Altri benefici

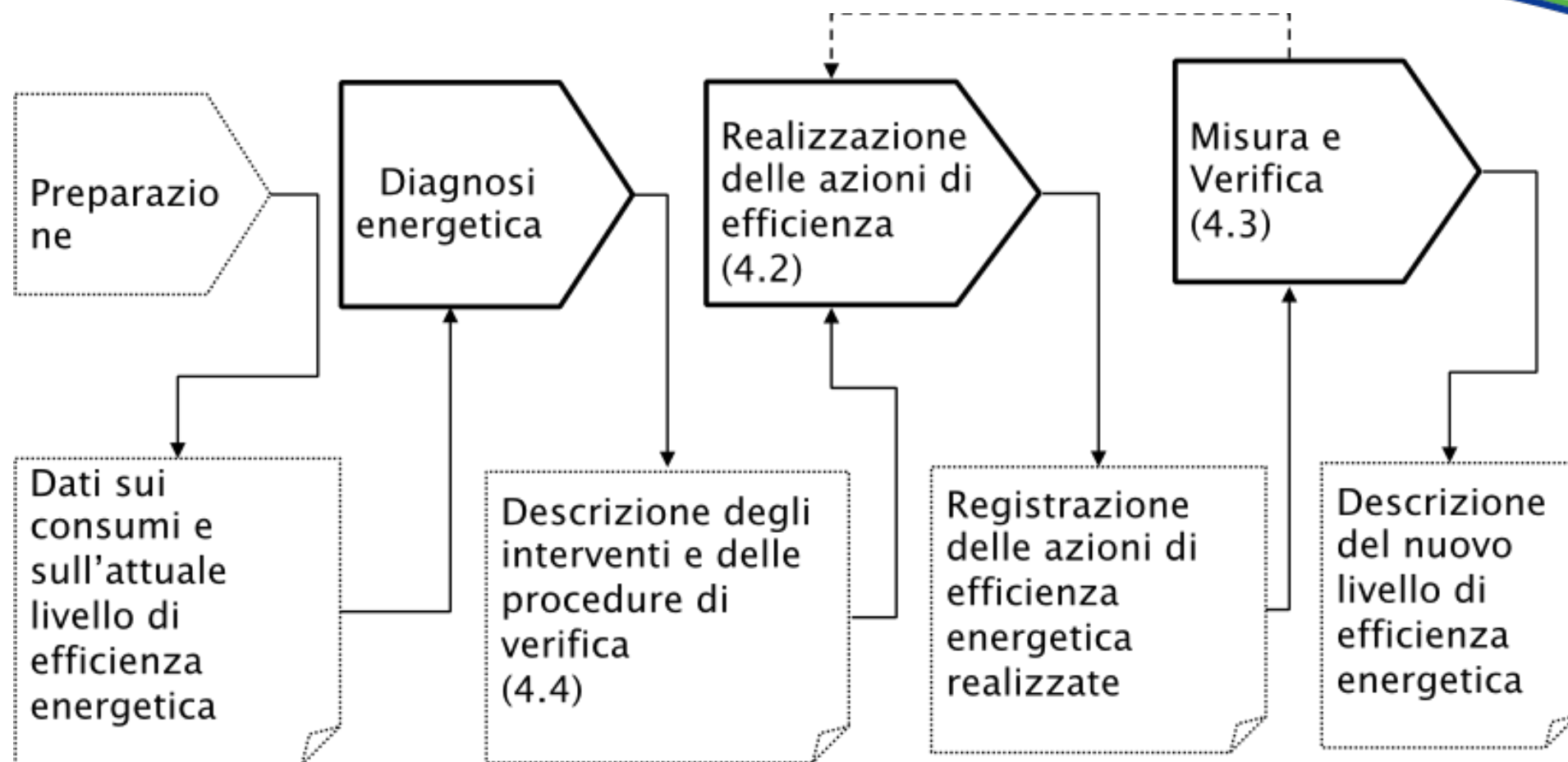
- Migliorare progettazione, gestione e manutenzione,
- Educare gli utenti riguardo il loro impatto energetico,
- Sostenere la valutazione dei programmi di efficienza.

M&V e Servizi Energetici



**Non ci possono essere servizi
energetici
o EPC
Senza M&V**

EN 15900 Servizi di Efficienza Energetica

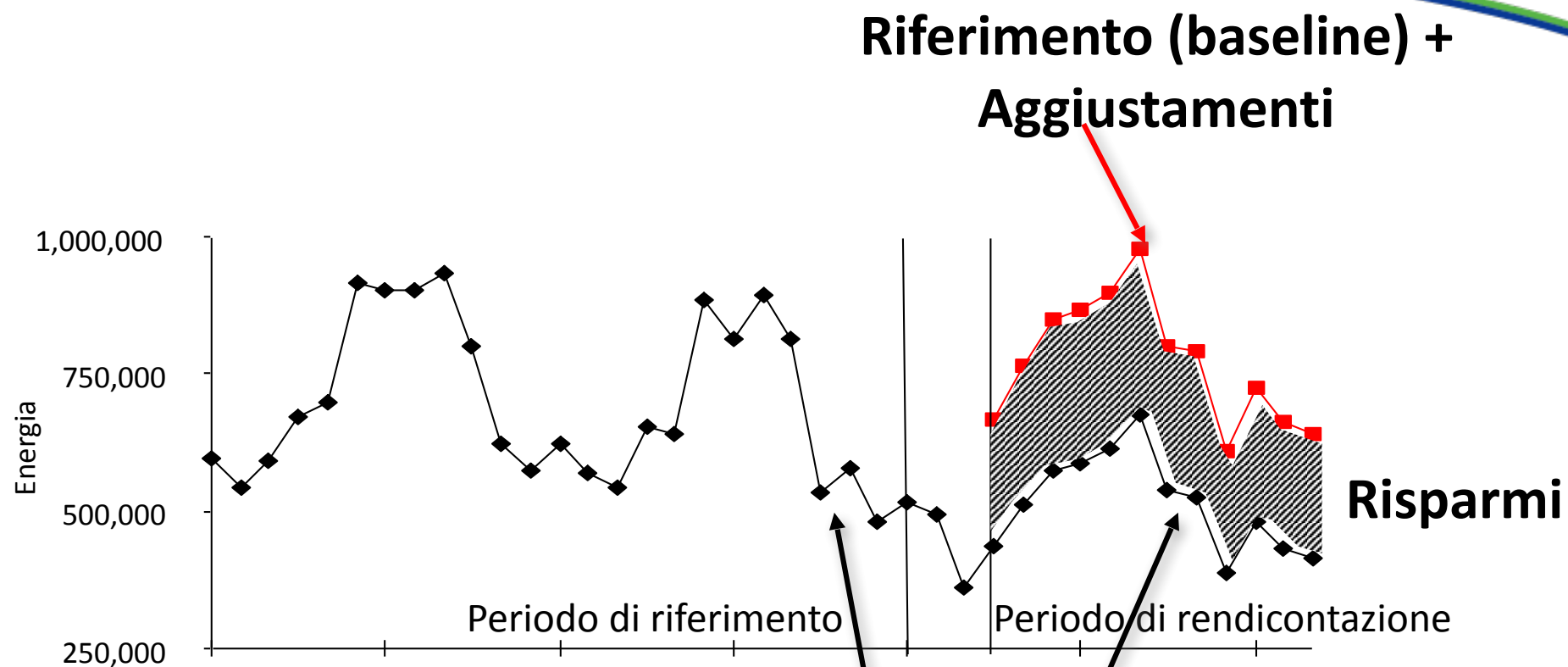


(fonte: traduzione FIRE dalla EN 15900)

Misurare i Risparmi?

- I risparmi sono l'assenza di consumo di energia.
 - Non possiamo misurare ciò che non c'è.
 - **Non** “misuriamo” i risparmi!
-
- Noi misuriamo il consumo di energia.
 - Analizziamo i consumi di energia misurati per determinare il risparmio.

Concetto della M&V



Energia misurata

Equazione di base della M&V

L'equazione di base del processo di M&V è:

Risparmi calcolati per ogni periodo

= Energia del periodo di riferimento

- Energia del periodo di rendicontazione

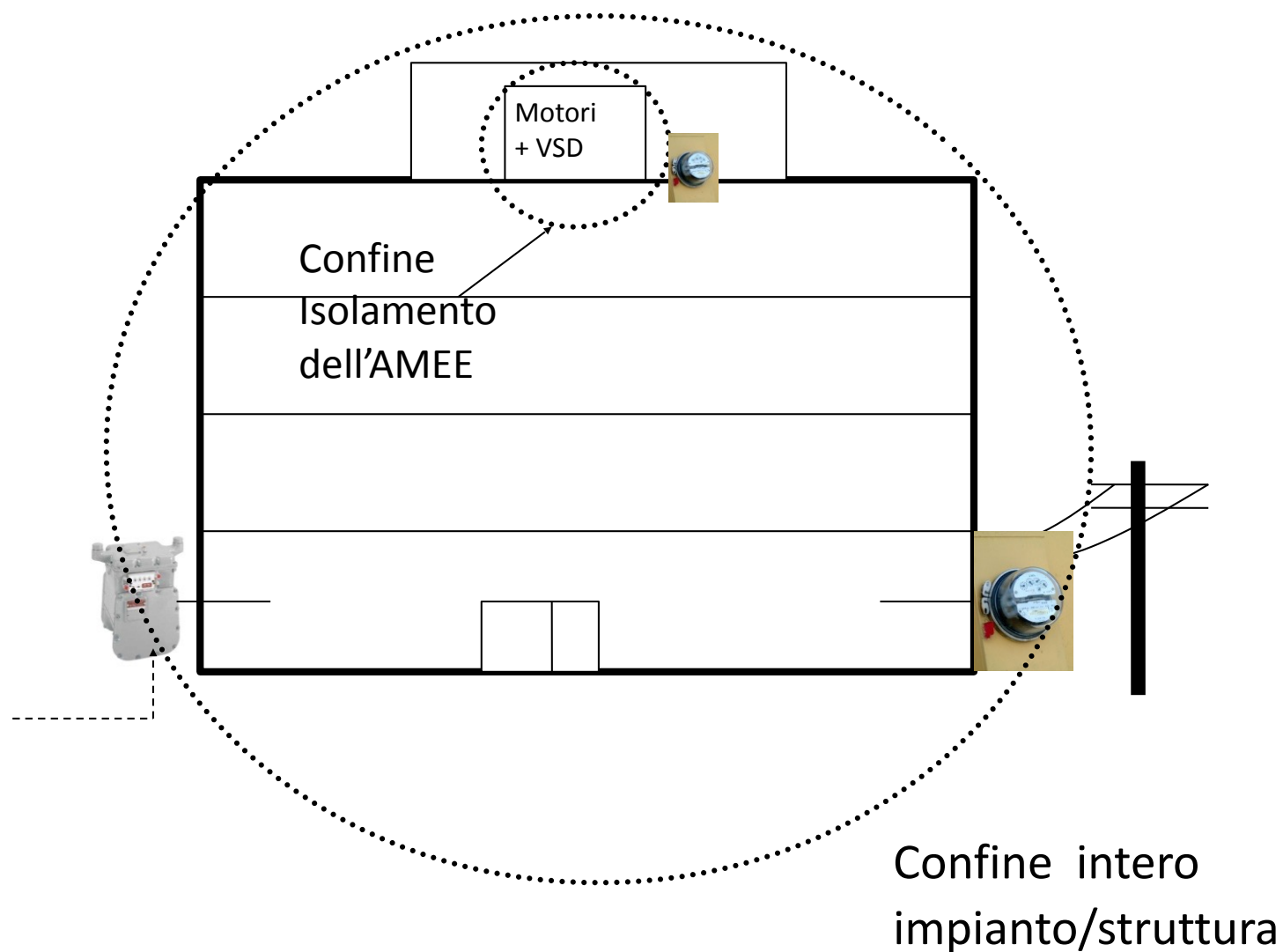
+/- Aggiustamenti

Aggiustamenti

- Gli Aggiustamenti possono essere banali, semplici o complessi.
- Possono consistere in calcoli ingegneristici.
- L'entità degli Aggiustamenti dipende da:
 - la necessità di accuratezza,
 - la complessità dei fattori che determinano il consumo di energia,
 - la quantità delle apparecchiature di cui valutare le prestazioni (cioè il 'perimetro di misura'), e,
 - il budget disponibile

Quanto Misurare?

Stabilire il confine



Due Metodi di Base

Metodo dell'Intero Impianto/Struttura:

Misura tutti gli effetti nell'impianto/struttura:

- Interventi e altri cambiamenti (voluti e non voluti),
- Spesso usa i contatori esistenti per il gas e l'energia elettrica,
- Gli aggiustamenti possono essere complessi.

Metodo dell'Isolamento dell'AMEE:

Misura **esclusivamente** l'impatto dell'intervento:

- I risparmi non sono influenzati da cambiamenti al di fuori del confine di misura,
- Richiede normalmente uno strumento di misura dedicato,
- Gli aggiustamenti possono essere semplici.

Quattro Opzioni

- **OPZIONE A** – Isolamento dell'AMEE con misura delle prestazioni e stipula dei parametri operativi
- **OPZIONE B** – Isolamento dell'AMEE con misura delle prestazioni e misura dei parametri operativi
- **OPZIONE C** - Intero impianto/struttura comparazione dei dati dei contatori fiscali
- **OPZIONE D** – Intero impianto/struttura con una simulazione al computer calibrata

Scegliere un Metodo



Decidere a cosa si è interessati!

Se si desidera gestire l'utilizzo **totale** dell'energia:

- scegliere il Metodo dell'Intero Impianto/Struttura

Se si vuole valutare un particolare intervento:

- scegliere il Metodo dell'Isolamento dell'AMEE.

Costi di M&V vs. Incertezza



Non esiste un valore di risparmio *assolutamente* corretto. C'è sempre qualche incertezza.

Si deve stabilire quanta incertezza si può accettare - o ci si può permettere.

Ogni proprietario deve trovare il proprio equilibrio tra l'incertezza dei risultati e i costi per ogni progetto.

Quanta M&V Può Bastare?

- Il costo totale annuo per determinare i risparmi dovrebbe normalmente essere inferiore al 10% dei risparmi annuali. Questo valore massimo può essere superato per situazioni particolari.
- 3-5% è un livello di spesa più comune (per i progetti ESCO)
- Spesso si sceglie lo 0% (= "risparmi stimati"). L'assenza di misura significa risparmi incerti. Questo NON è un metodo IPMVP
- In ogni progetto va trovato il compromesso costo/accuratezza

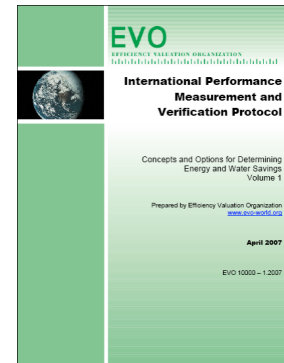
Principi di M&V

In ordine alfabetico:

- Accurato - nei limiti del budget
- Completo - prende in considerazione tutti gli effetti, misura quelli rilevanti
- Prudente – arrotonda per difetto
- Coerente - tra report e tipi di energia
- Pertinente - concentrarsi sulla misurazione del/i parametro/i di performance chiave selezionato/i
- Trasparente – completa divulgazione

EVO

- **Protocolli**
 - IPMVP
- **Formazione, Certificazione**
 - Formazione e certificazione (CMVP)
- **Costruire una Comunità, Promuovere l'Efficienza**
 - Servizi per gli abbonati tramite www.evo-world.org: newsletter, archivio, sconti,
 - Partnership per la comunicazione, formazione e sviluppo



Appuntamenti FIRE



I prossimi eventi FIRE:

- Conferenza EPC e M&V, Bologna, 6 ottobre 2016
- Conferenza M&V, Rimini 8 novembre 2016
- Conferenza Certificati bianchi, Rimini 10 novembre 2016
- Enermanagement, Milano, 1 dicembre 2016

I prossimi corsi:

- energy manager ed EGE (on-site e on-line);
- IPMVP-CMVP (Bologna);
- conto termico (on-line).

www.fire-italia.org/eventi





Grazie!

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



www.facebook.com/FIREenergy.manager



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



www.twitter.com/FIRE_ita



FEDERAZIONE ITALIANA PER
L'USO RAZIONALE DELL'ENERGIA