Misura e verifica nei risparmi energetici

Daniele Forni, FIRE

FEDERAZIONE ITALIANA PER L'USO RAZIONALE DELL'ENERGIA

Conferenza Certificati bianchi

24 ottobre 2023

Misura e verifica

Processo di **pianificazione, misura, raccolta ed analisi dati il cui scopo è quello di verificare e rendicontare i risparmi energetici** risultanti dall'implementazione di un'Azione di miglioramento dell'efficienza energetica all'interno di uno specifico impianto/struttura. I risparmi comunemente quantificati includono il consumo di energia elettrica, la potenza elettrica assorbita, il consumo di gas naturale, le emissioni di carbonio, il consumo di acqua e possono includere vettori come vapore, energia generata o altri elementi da verificare nell'ambito di un progetto di sostenibilità o efficienza. (IPMVP* 2022)

Processo di **pianificazione, misura, raccolta dati, analisi, verifica e rendicontazione** della prestazione energetica o **del miglioramento della prestazione energetica** per un confine di M&V definito. (ISO 50015:2014)

*International Performance Measurement and Verification Protocol, nato su iniziativa del Department of Energy US nel 1995-1997 e costantemente aggiornato.

IPMVP

L'international Performance Measurement and Verification Protocol (IPMVP) è una raccolta di buone pratiche sulla M&V e rappresenta il riferimento de facto per la M&V.

IPMVP è riferimento normativo della ISO 17741 e con pochi accorgimenti può essere conforme alla ISO 50015, norme al cui sviluppo EVO ha partecipato in liason.

Dal 2016 grazie a FIRE sono disponibili in Italiano e liberamente scaricabili i volumi IPMVP:

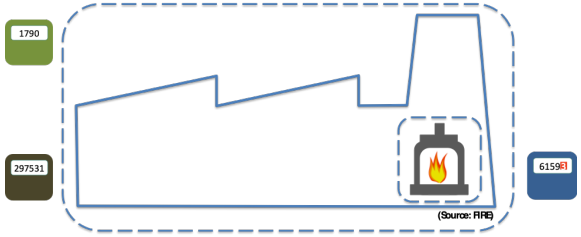
Concetti base

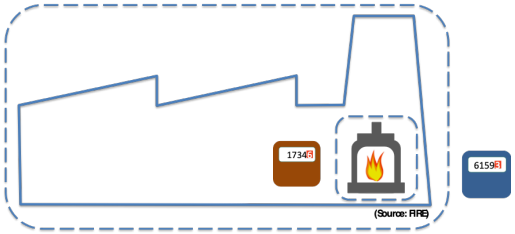
Statistica e incertezza

Approcci e tipologia di “risparmi”

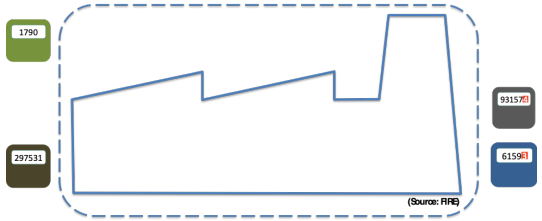
Confine di misura

Isolamento dell’azione di miglioramento EE (IPMVP opzioni A e B)





Intero impianto/struttura (IPMVP opzione C)



Simulazione calibrata (IPMVP opzioni D)

Approcci e tipologia di “risparmi”

“Risparmi”: differenza tra consumo Ante e consumo Post a parità di condizioni al contorno che influenzano il consumo (es. produzione, meteo, etc.)

“Risparmi”

- Consumi evitati:
  - Forecasting: differenza in condizioni Post
  - Backcasting: differenza in condizioni Ante
- Risparmi normalizzati: differenza in condizioni rappresentative (es. media di lungo periodo, condizioni di progetto)

Isolamento, possibili casi

Carico: costante o variabile?

Utilizzo / tempo funzionamento: costante (es. ore al ciclo, giorno lavorativo, settimana, etc.) o variabile ?

	Ante	**Post (carico e/o utilizzo sono diversi da quelli ante)**			
Carico	Cost	Cost	Cost	Var	Var
Utilizzo	Cost	Cost	Var	Cost	Var
	Cost	Cost	Cost	Var	Var
	Var	Cost	Var	Cost	Var
	Var	Cost	Cost	Var	Var
	Cost	Cost	Var	Cost	Var
	Var	Cost	Cost	Var	Var
	Var	Cost	Var	Cost	Var

Uno sguardo ad esperienze in Europa

ENSMOV PLUS www.energysavingpolicies.eu

Progetto europeo cui FIRE partecipa.

Sono state realizzate schede su alcune esperienze Europee di MRV, pubblicate a settembre 2023 e che saranno periodicamente aggiornate.

- Croazia (pubblica illuminazione, recupero dei dati misurati dal distributore, valutazione dei risparmi da parte dell'agenzia nazionale);
- Francia;
- Germania;
- Irlanda;
- Italia.

Francia

80% dei risparmi da schede standardizzate (settori: agricolo 26, residenziale 58, terziario 57, industria 33, reti 8, trasporti 36).

Il resto dei risparmi proviene da “operazioni specifiche”, che richiedono misure Post di energia, etc. o altri indicatori prestazionali, ma solo come confronto, per validare le previsioni. Scostamenti dalle previsioni vanno giustificati e possono portare a una revisione* della baseline, dei risparmi.

Vanno definite tre situazioni: iniziale, riferimento e previsione.

Iniziale: dati (consumi, produzione, etc.) degli ultimi tre anni;

Riferimento: cosa succederebbe senza l’intervento (es. minimo di legge, etc.);

Previsione: calcoli ingegneristici sul risparmio atteso.

Si può presentare la richiesta solo dopo la misura di 6 -12 mesi.

*La tolleranza sullo scostamento viene decisa progetto per progetto. La revisione della baseline può essere sia verso l’alto che verso il basso.

Germania

“Energy Savings meter” misura specifica a supporto della digitalizzazione per l’efficienza energetica.

Il 50% del supporto è legato ai risparmi misurati.

La misura è intimamente legata al servizio offerto.

15% aggiuntivo se i risultati sono disponibili in open source.

Tre approcci:

- semplificato (consumo e meteo. 12-36 mesi baseline);
- standard (consumo, effetto utile, fattori influenzanti. ≥ 12 mesi baseline a frequenza appropriata. Basato su indicatori prestazionali, ISO 50006);
- alternativo (si applica agli altri casi, esempio sottosistemi).

Irlanda - risparmi non residenziali

Per progetti piccoli anche su più siti ci sono strumenti di rendicontazione (illuminazione, coibentazione tubazioni, scaricatori di vapore) sviluppati sull'esperienza dei progetti con M&V presentati in passato.

M&V ispirato a IPMVP o ISO 50015.

Se c'è la certificazione ISO 50001 si può usare direttamente o aggiungendo quanto manca.

Possibilità di deroghe da M&V per alcune tecnologie ben collaudate o una certa frazione (90% - 66% - 33% dei risparmi, anche su più progetti) a seconda della dimensione (<0,1 GWh, 0,1 GWh ≥ > 0,3 GWh, 0,3 GWh ≥ > 0,5 GWh) o se i costi di misura sono eccessivi rispetto ai risparmi.

Irlanda - risparmi non residenziali

Si possono fare assunzioni, se conservative o si può ricorrere a simulazione calibrata (non solo per gli edifici).

Si possono utilizzare i risparmi normalizzati.

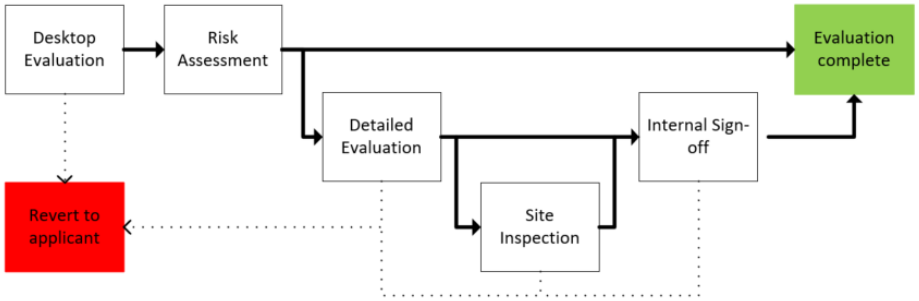
Richiesta di personale competente e di seguire i principi (IPMVP) : accurato, coerente, completo, conservativo, pertinente e trasparente.

Guida fornisce tra l'altro suggerimenti su come procedere in caso di dati di baseline insufficienti (es. prove di efficienza Ante e Post in un periodo limitato, ma che coprano tutto il campo di utilizzo atteso; Estrapolazione dati e backcasting; Attivazione disattivazione).

Gli operatori devono avere un sistema di gestione qualità (es. ISO 9001).

Irlanda - risparmi non residenziali

NREC Evaluation Process



NREC Risk Assessment

The following seven criteria are reviewed for each NREC application, with a score is assigned for each criteria:

	Risk Factors	General Rules	Scores (Low, Med, High)
1	Project Size	< 0.1 GWh = "low", 0.1 to 0.5 GWh = "med", > 0.5 GWh = "high"	1, 2, 3
2	Savings as a % of PES Sectoral Target	< 5% = "low", 5 to 20% = "med", > 20% = "high"	1, 2, 3
3	Technology	Proven vs Unproven, unusual application of technology etc.	1, 2, 3
4	Complexity (e.g. multi-technology project)	Single site / single technology vs multiple sites / multiple technologies, potential for interactive effects	1, 2, 3
5	Previous Inspection Record	QS Audit, Inspection and Evaluation history. Deductions applied to recent projects, etc	1, 5, 9 (full range)
6	Savings Calculation Method	Clarity, Appropriateness, Practitioner competence, etc,	1, 3, 6 (full range)
7	M&V Report	Clarity, Comprehensible, Aligned standard (e.g. ISO50015, IPMVP)	1, 3, 6 (full range)

(Fonte: A. Condell - SEAI)

seai SUSTAINABLE ENERGY AUTHORITY OF IRELAND

Approcci semplificati per progetti sotto una certa soglia (es. riduzione misura Ante)

Opzione C per gli edifici per riqualificazioni integrali

Guida dedicata alla M&V con esempi di casi semplificati, indicazioni su possibili soluzioni alle criticità, etc.

Più dialogo con gli operatori potrebbe aiutare

FIRE

FEDERAZIONE ITALIANA PER
L'USO RAZIONALE DELL'ENERGIA

Grazie!

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

CC BY NC ND