Efficiency Valuation Organization

Misura e Verifica delle prestazioni e il protocollo IPMVP

Daniele Forni
Responsabile tecnico di FIRE
(EVO training partner)

15 marzo 2018

Take home

L'IPMVP è una raccolta internazionale di buone pratiche per la M&V, affinata in oltre 20 anni di applicazione da parte delle maggiori organizzazioni mondiali in campo energetico e finanziario.
L'IPMVP è il riferimento (de facto) per la M&V nei seguenti campi:

- Finanziamento dell'efficienza energetica,
- Contratti EPC, ESCO,
- Diagnosi energetiche,
- ISO 50001,
- Criteri Ambientali Minimi edifici,
- LEED,
- Patto dei Sindaci,
- organizzazioni, policy, software, etc.

IPMVP è in continua evoluzione, tra le altre cose si sta lavorando sulla M&V 2.0.

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, idrici, etc. 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.

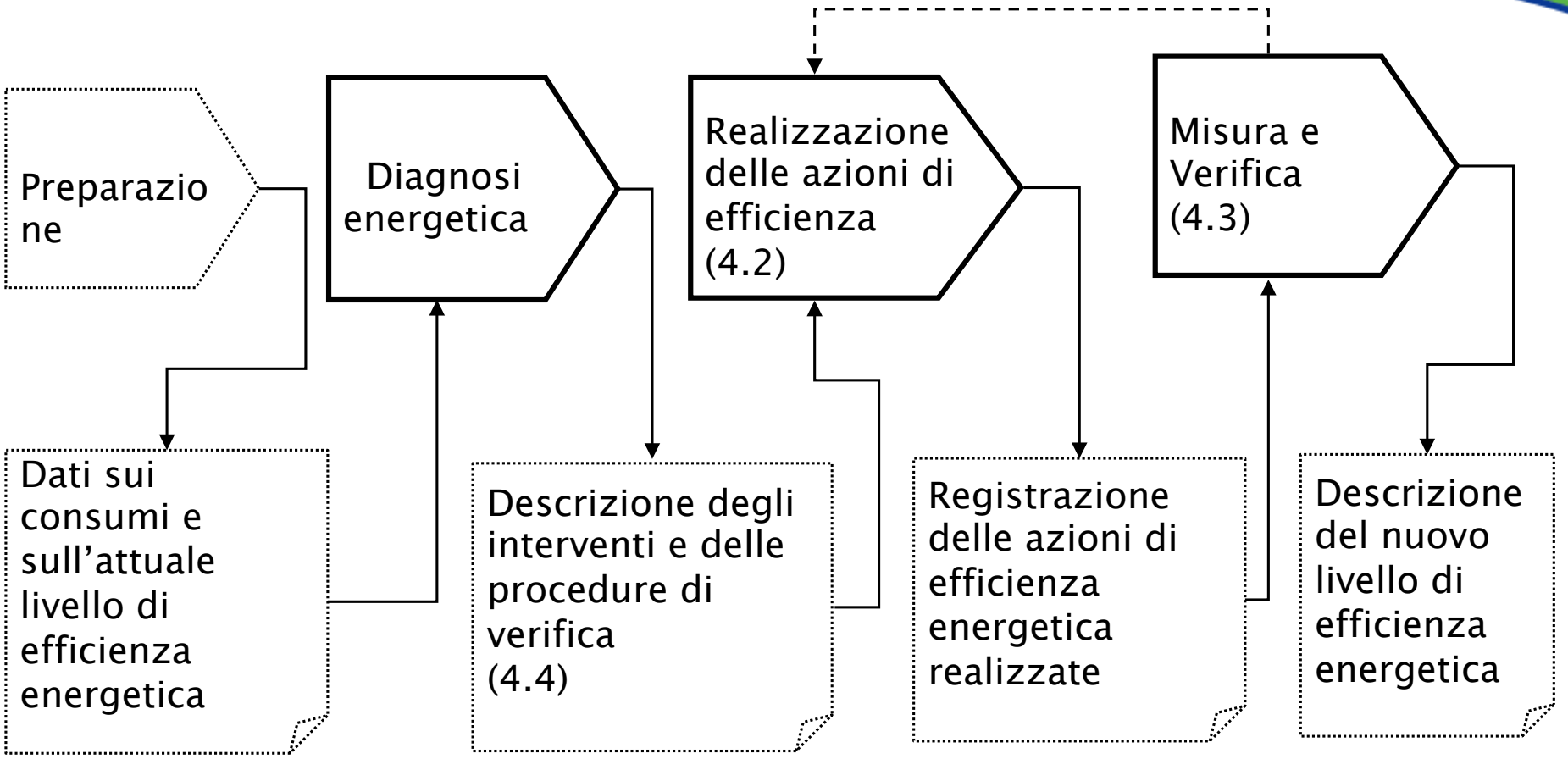
M&V e Servizi Energetici

Non ci possono essere servizi energetici

O EPC

Senza M&V

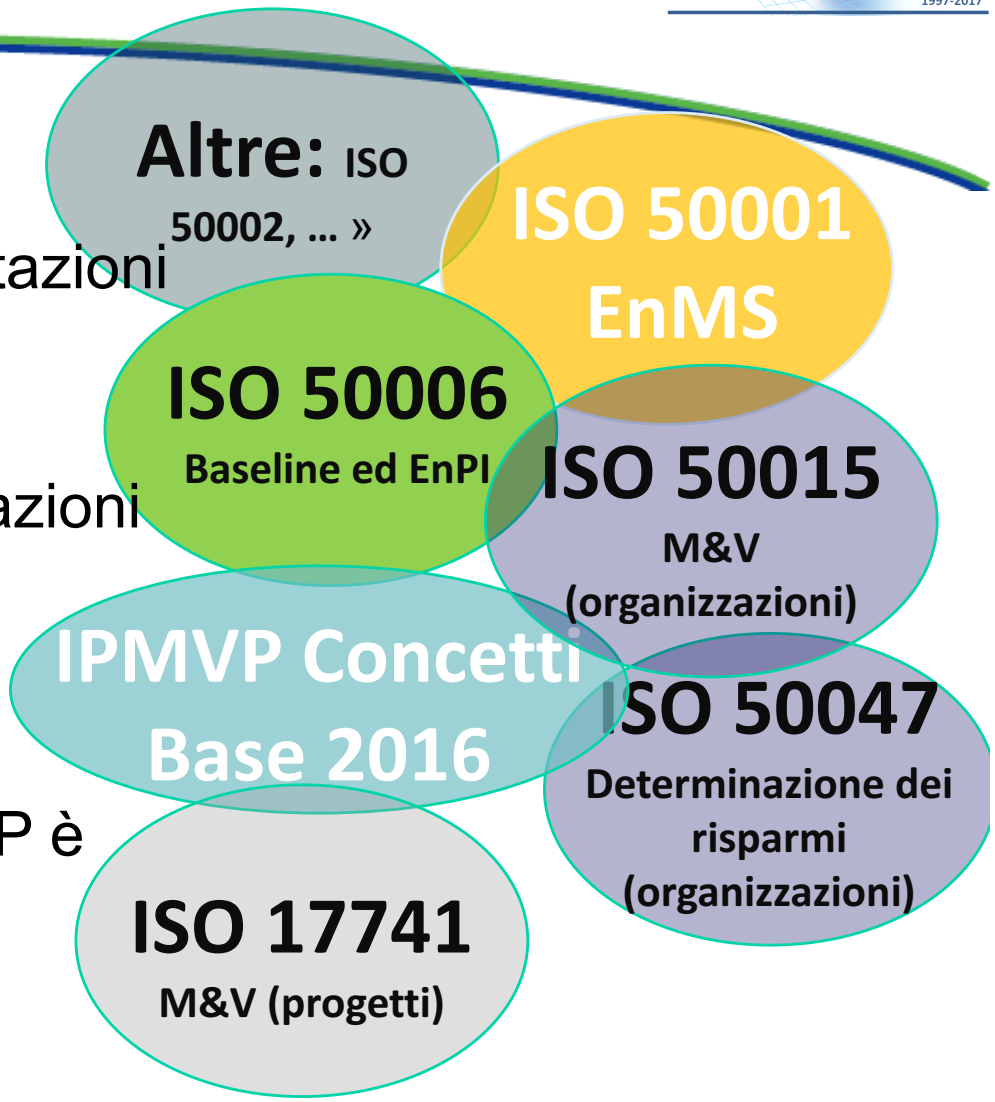
EN 15900 Servizi di Efficienza Energetica



(fonte: traduzione FIRE dalla EN 15900)

M&V, norme ISO e IPMVP

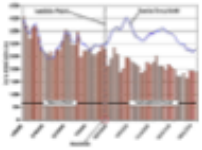
- ISO 50001 EnMS
- ISO 50015 EnMS M&V delle prestazioni energetiche delle organizzazioni
- ISO 50047 Determinazione dei risparmi di energia nelle organizzazioni
- ISO 50006 EnMS Misurare la prestazione energetica con baseline ed EnPI
- ISO 17741 M&V di progetti. IPMVP è un riferimento normativo
- Si sovrappongono all'IPMVP



EnMS = Norma sui Sistemi di gestione dell'energia
EnPI = Indicatore di prestazione energetica

M&V per facilitare il finanziamento

Il rapporto EEFIG sottolinea l'importanza della M&V e della standardizzazione.
Investor Confidence Project Europe indica l'IPMVP come il protocollo per la M&V.



E lo stesso fanno altre iniziative volte a facilitare il finanziamento dell'efficienza energetica (es. SEAF).

Nel manuale del Patto dei Sindaci

L'IPMVP è più volte citato nel manuale per la redazione del PAES / SEAP Guidebook

Parte I il processo del PAES

- Capitolo 8 policy e misure applicabili al PAES
- Capitolo 9 finanziare il PAES

Parte III misure tecniche per l'efficienza e le rinnovabili

- Capitolo 8 diagnosi e misurazioni

M&V nei CAM edifici

D.M. 11/10/2017 Criteri Ambientali Minimi edifici

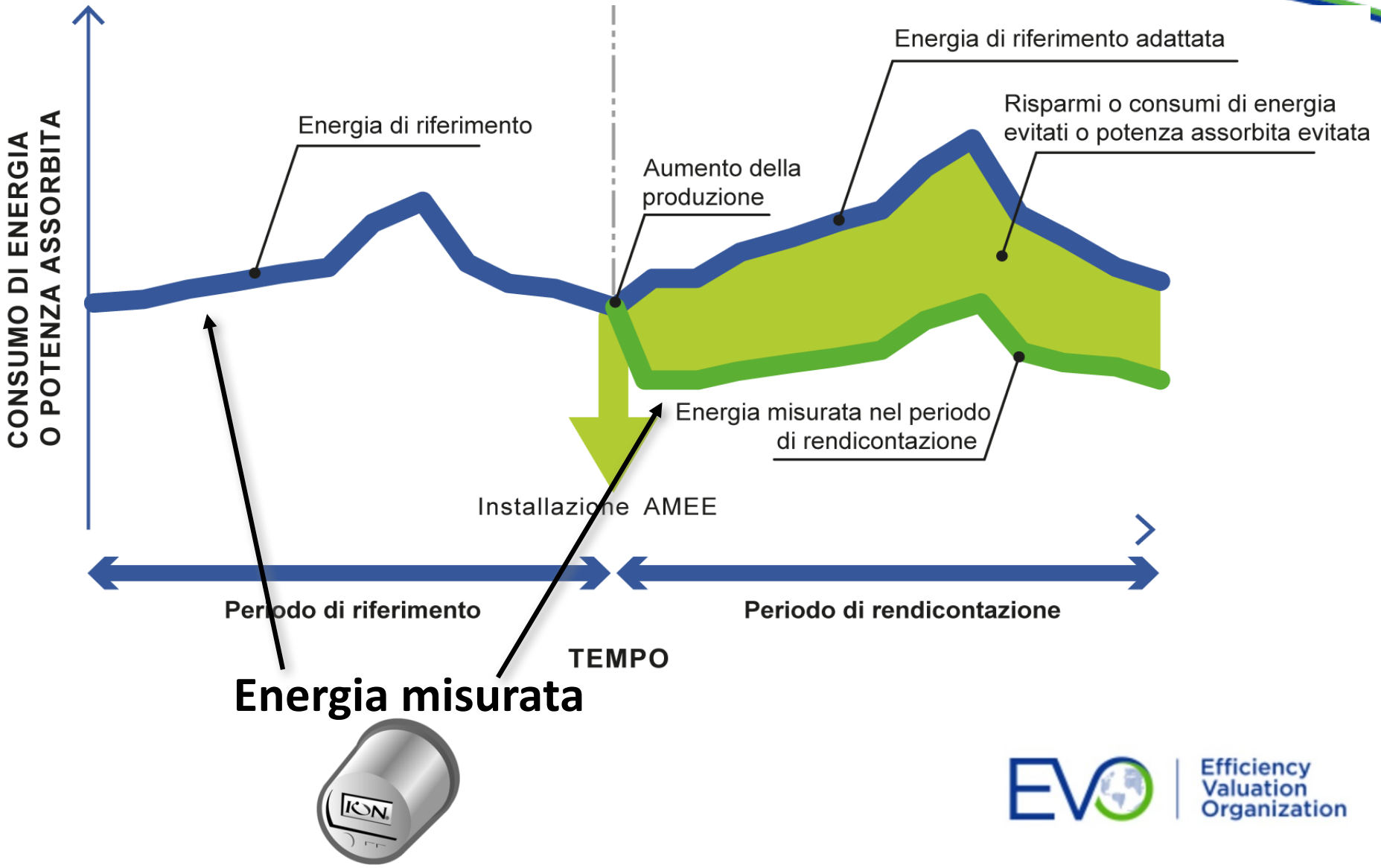
2.6.3 Sistema di monitoraggio dei consumi energetici … l'appaltatore dovrà accertarsi … : specifiche per il sistema di *monitoraggio* dei consumi energetici, comprese le informazioni sull'interfaccia utente; piano di Misure e Verifiche in conformità con lo standard IPMVP (International Performance Measurement and Verification Protocol) …

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



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

Incertezza nella Determinazione dei Risparmi

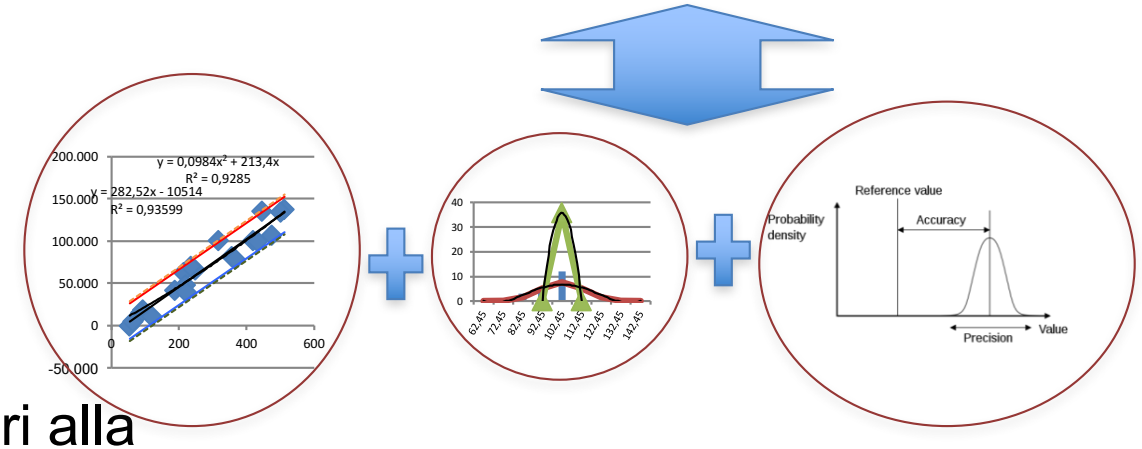
L'Incertezza di misura comprende, in generale, molti componenti.

Normalmente consideriamo:

- l'incertezza nel *modello;*
- l'incertezza dovuto al *campionamento*;
- l'incertezza dello *strumento di misura,*

come i maggiori contributori alla incertezza complessiva nella determinazione dei risparmi.

Risparmi = (Energia Periodo di Riferimento – Energia Periodo di Rendicontazione) +/- Aggiustamenti Ordinari +/- Aggiustamenti Straordinari



Questo tipo di domanda si affronta con una tecnica che permette di combinare elementi di *incertezza e loro propagazione nella distribuzione di probabilità nell'equazione di risparmio.*

Principi dell'IPMVP

In ordine alfabetico:

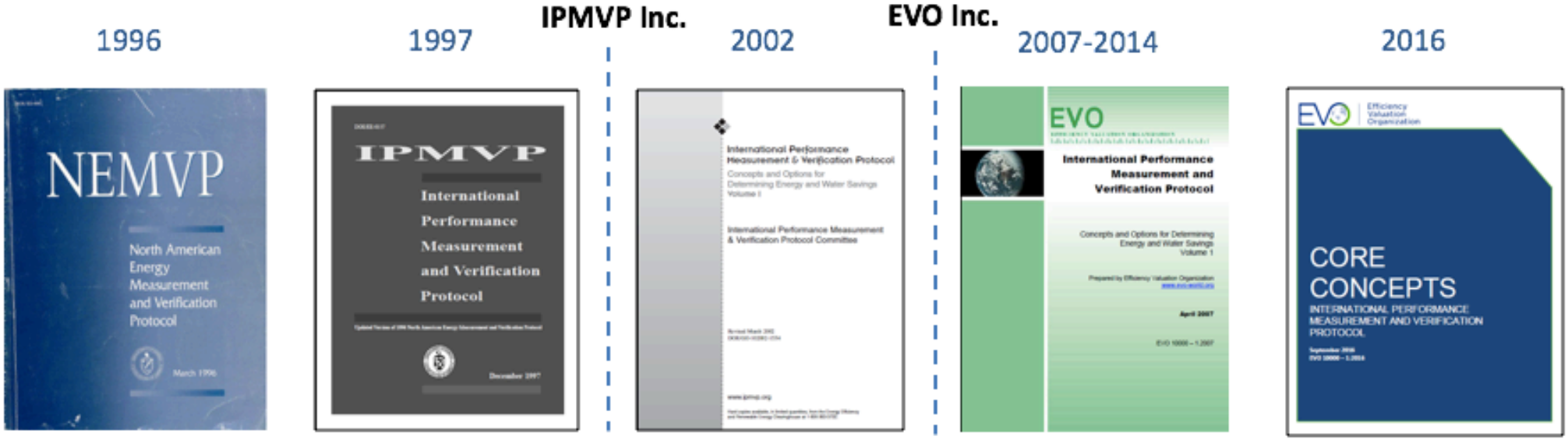
- Accurato - nei limiti del budget
- Completo - prende in considerazione tutti gli effetti, misura quelli rilevanti
- Prudente – arrotonda per difetto
- Coerente - tra report e tipi di energia
- Pertinente - concentrarsi sulla misurazione del/i parametro/i di prestazione chiave selezionato/i
- Trasparente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

Efficiency Valuation Organization

La storia dell'IPMVP

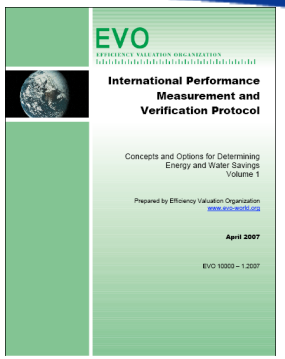
Nel 1994, il Department Of Energy degli USA ha iniziato a lavorare con l'industria per sviluppare un approccio di condiviso per misurare e verificare l'efficienza energetica - Il protocollo di misurazione e verifica nordamericano è stato pubblicato nel 1996.

Nel 1997 è stato pubblicato il Protocollo internazionale di misurazione e verifica delle prestazioni (IPMVP) - Concetti e opzioni per la determinazione del risparmio energetico e dell'acqua a seguito di un interesse forte e diffuso al di fuori del Nord America.



EVO

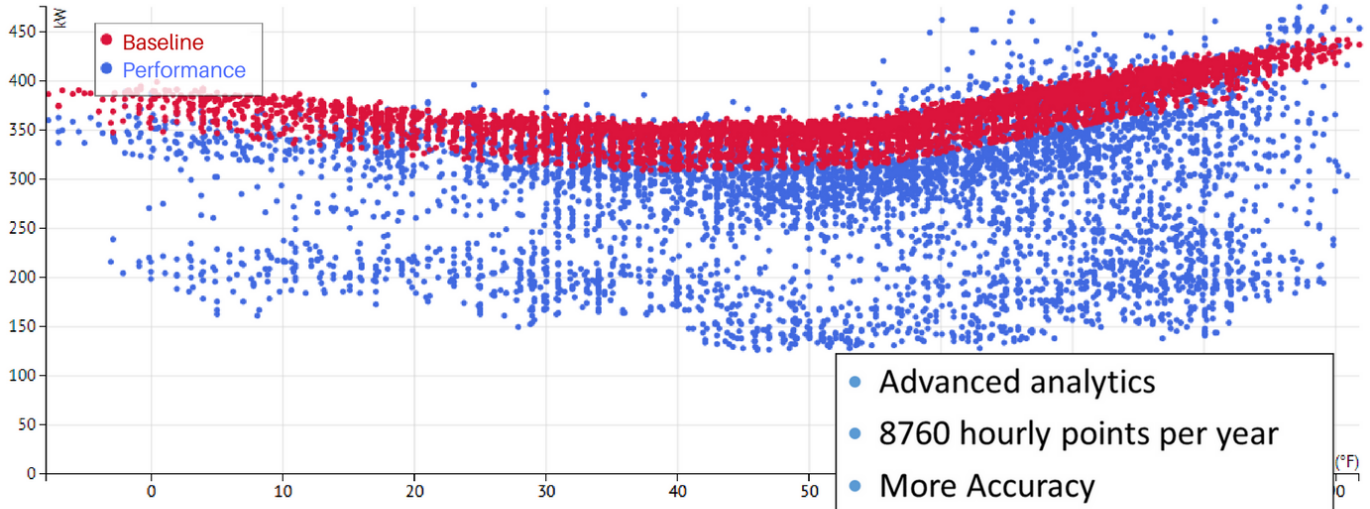
- **Protocolli**
  - IPMVP
    - Concetti base
    - Statistica e incertezza
    - …
- **Formazione, Certificazione**
  - Formazione e certificazione (CMVP)
- **Costruire una Comunità, Promuovere l'Efficienza**
  - Rivista "M&V Focus" consultabile gratuitamente
  - Servizi per gli abbonati tramite www.evo-world.org: newsletter, archivio, sconti,
  - Partnership per la comunicazione, formazione e sviluppo



Scaricabili gratuitamente

M&V Focus magazine

Nel primo numero del magazine di EVO di marzo 2018, in vari articoli si parla dell'evoluzione verso la M&V 2.0



Comunità di esperti

E’ fondamentale creare una comunità di esperti

CMVP a febbraio 2018

Circa 4500 CMVP in tutto il modo

Europa	
Andorra	1
Austria	53
Belgio	62
Cipro	3
Croazia	21
Cipro	2
Francia	205
Germania	13
Grecia	2
Irlanda	14
Italia	131
Lussemburgo	1
Paesi Bassi	4
Polonia	1
Portogallo	99
Repubblica C	3
Spagna	494
Svezia	1
Svizzera	87
UK	209
Totale	**1406**

Training partner EVO (lista non esaustiva)

Efficiency Valuation Organization

GRAZIE!

Daniele Forni

Responsabile tecnico di FIRE

faq@fire-italia.org

Maggiori informazioni in Italiano sull'IPMVP alla pagina:

www.fire-italia.org/category/metologie-di-misura-e-verifica/