



CONFINDUSTRIA

Efficienza Energetica

Tutela dell'Ambiente, Opportunità di Crescita



Workshop Industria

**Efficienza energetica: tecnologie o metodologie?
Caso applicato di un progetto ESCO**

Ignace de Francqueville
Edison SpA



Efficienza energetica : cos'è e come accade

Cos'è?

L'uso economicamente e ambientalmente razionale dell'energia



Minimizzazione della spesa energetica per unità di prodotto

Cosa occorre perché accada?

La disponibilità di risorse da distrarre dal core business

La capacità di assumere rischi di natura

- tecnologica
- normativa
- realizzativa
- economicità

La soluzione: le ESCO ed il Performance contracting

- **La ESCO sostiene l'investimento, mantiene a suo carico i rischi, e condivide con il cliente il beneficio ottenuto per un numero congruo di anni**
- **Trascorso tale periodo il cliente trattiene interamente il beneficio**



- **L'elemento critico è la misura del beneficio e del risparmio**
- **Su questo punto Le ESCO devono sviluppare competenze e soluzioni**

Un caso concreto di efficienza: inverter su Pompe

**AUDIT ENERGETICO e
CAMPAGNA MISURA**

**Motore 75kW /
pompa 300m³/h**



**Datalogger collegato a
sensori di pressione**

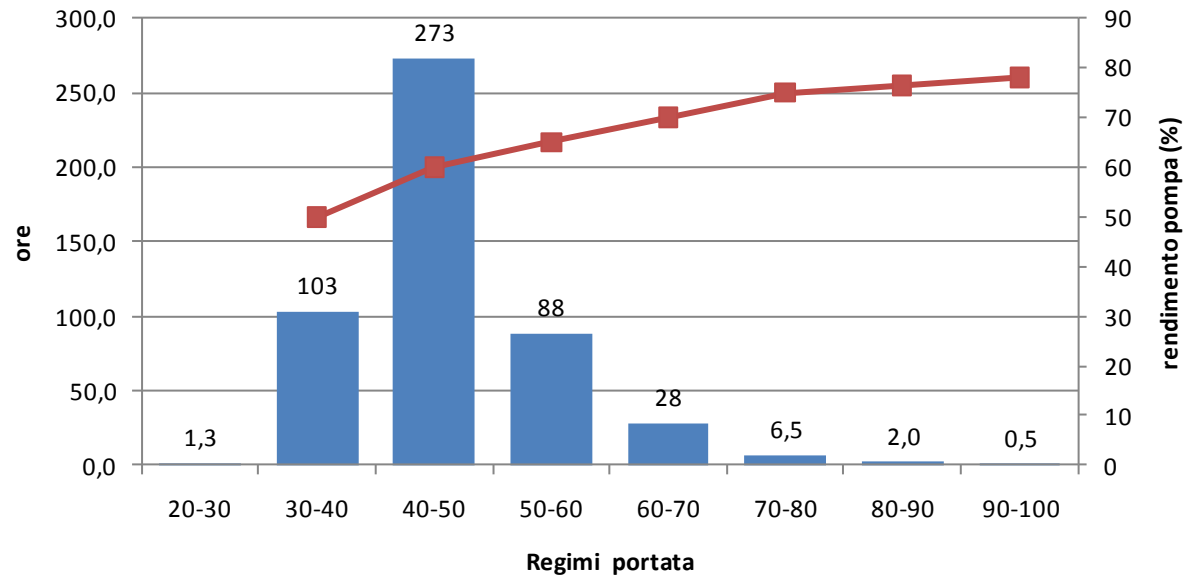


Misuratore di portata

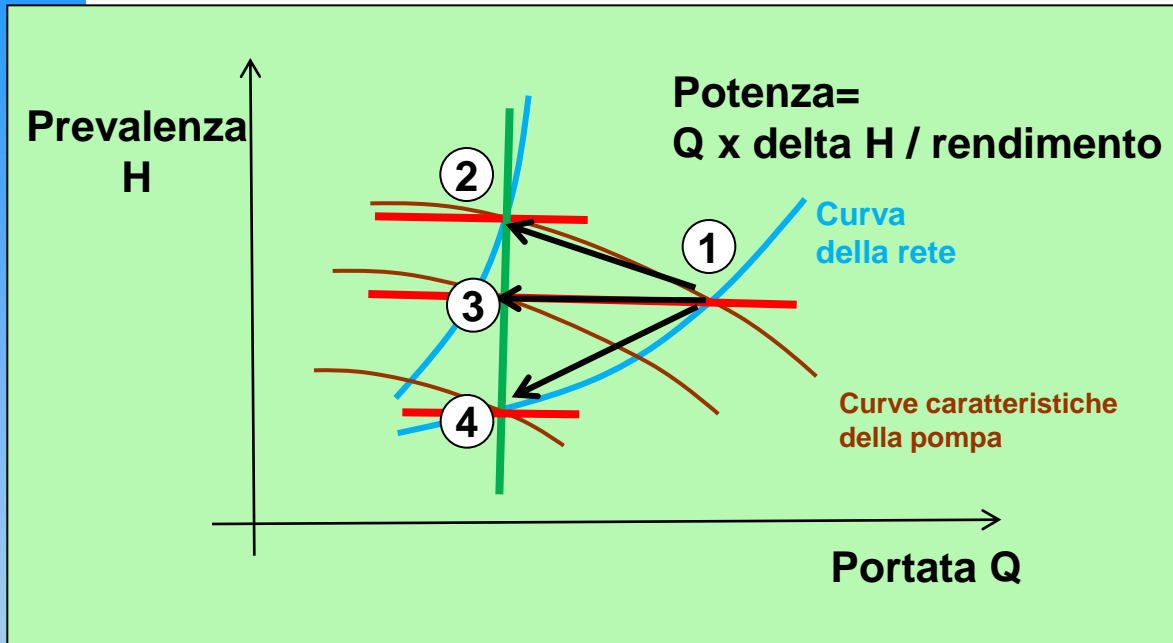


**Misura assorbimenti
elettrici**

Ripartizione tempo (ore) / regimi portata



Un caso concreto di efficienza: inverter su Pompe



Efficientamento massimo teorico = 2-4

Efficientamento scelto = 2-3

Risparmio annuo
~100MWh
~25%
~12k€

- 1 : situazione nominale
- 2 : riduzione portata con strozzamento (valvola)
- 3 : riduzione portata con inverter regolato a prevalenza costante
- 4 : riduzione portata con inverter regolato sulla portata

La promessa è 100 MWh di risparmio.

Si può misurare ?

Si può garantire ?



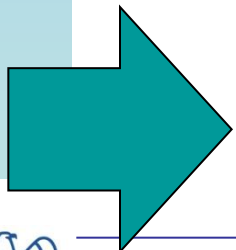
Misura dell' effettivo efficientamento = il risparmio

RIF = Consumo di riferimento annuo prima intervento

TEORICO = Consumo previsto annuo dopo intervento

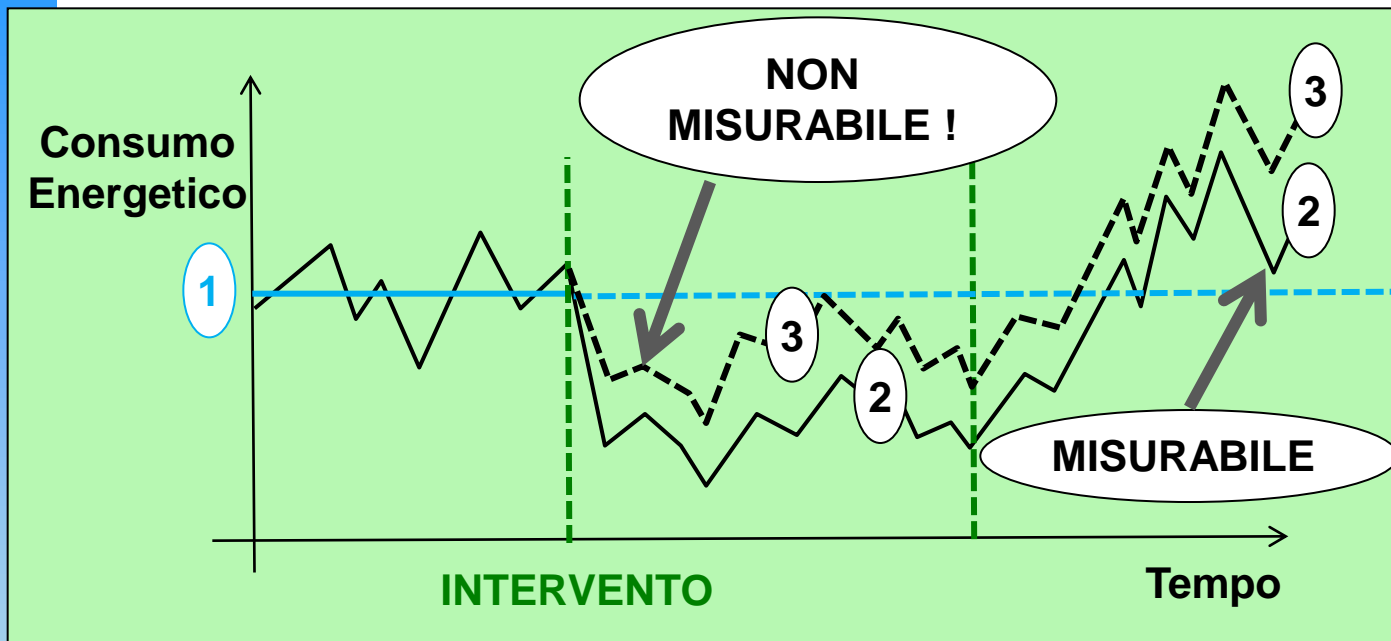
REALE = Consumo annuo reale dopo intervento

METODOLOGIA per il calcolo del RISPARMIO	+	-
RIF – TEORICO	<ul style="list-style-type: none">- Concetto Semplice- Non necessita di misure costose	<ul style="list-style-type: none">- Come garantire che il consumo reale sia in linea con le attese?
RIF – REALE	<ul style="list-style-type: none">- Concetto Semplice- Si appoggia su dati reali	<ul style="list-style-type: none">- Cosa succede se cambiano le condizioni a contorno ?



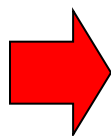
**Necessità di introdurre delle regole di aggiustamento del riferimento
Occorre ragionare nell'ottica del risparmio inteso come costo evitato**

IL PUNTO CARDINE : UNA **METODOLOGIA** **CONDIVISA** DI MISURA E VERIFICA DEL RISPARMIO

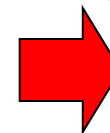


- 1 : riferimento pre-intervento
- 2 : consumo reale post-intervento
- 3 : consumi se non fosse fatto l'intervento

A- Definiamo un riferimento



B- Definiamo come QUANTIFICARE i consumi dopo intervento



C- Definiamo come aggiustare nel tempo il riferimento alle nuove condizioni di funzionamento

RISPARMIO = RIFERIMENTO + / - AGGIUSTAMENTI – CONSUMI post intervento



APPLICAZIONE AL CASO CONCRETO DELL'INVERTER

$$R_{\text{POMPA}} = \text{Crif}_{\text{POMPA}} - \text{Crif}_{\text{POMPA}} * (1 - \text{Fc}_{\text{POMPA}}) - \text{Consumo reale}_{\text{POMPA}}$$

Risparmio | Riferimento | Aggiustamento | Consumo reale

R_{POMPA} = Risparmio annuo

$\text{Crif}_{\text{POMPA}}$ = 383 MWh / anno

$\text{Qrif}_{\text{POMPA}}$ = 1.390.501 m³/anno

Q_{POMPA} = Volume effettivo d'acqua pompato e misurato in un anno

$$\text{Fc}_{\text{POMPA}} = Q_{\text{POMPA}} / \text{Qrif}_{\text{POMPA}}$$

Può essere semplificato in:

$$R_{\text{POMPA}} = \text{Crif}_{\text{POMPA}} \times \text{Fc}_{\text{POMPA}} - \text{Consumo reale}_{\text{POMPA}}$$