



FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



CONFINDUSTRIA

DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

Efficienza Energetica nel mondo Acqua

Alberto Belluco

Schneider Electric Italia



AssoAutomazione

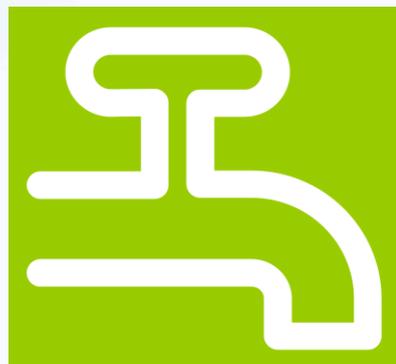
Associazione Italiana
Automazione e Misura

*Forum Telecontrollo Reti Acqua Gas ed Elettriche
Torino, 3-4 novembre 2011*



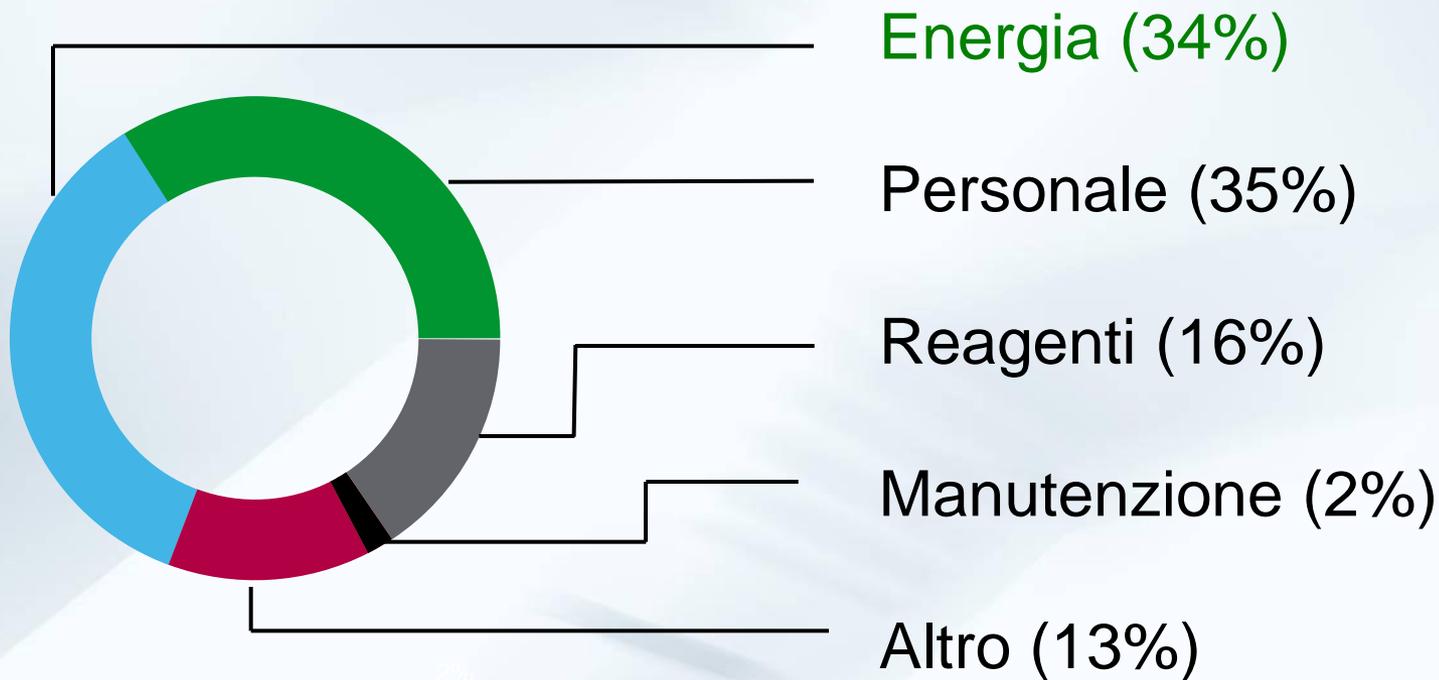
Efficientamento Energetico

- **L'Energia Elettrica** è cruciale per il settore Acqua
- Esistono grandi possibilità di migliorare l'**Efficienza Energetica**
- Occorre un **Approccio Corretto**



Importanza dell'energia elettrica nell'acqua

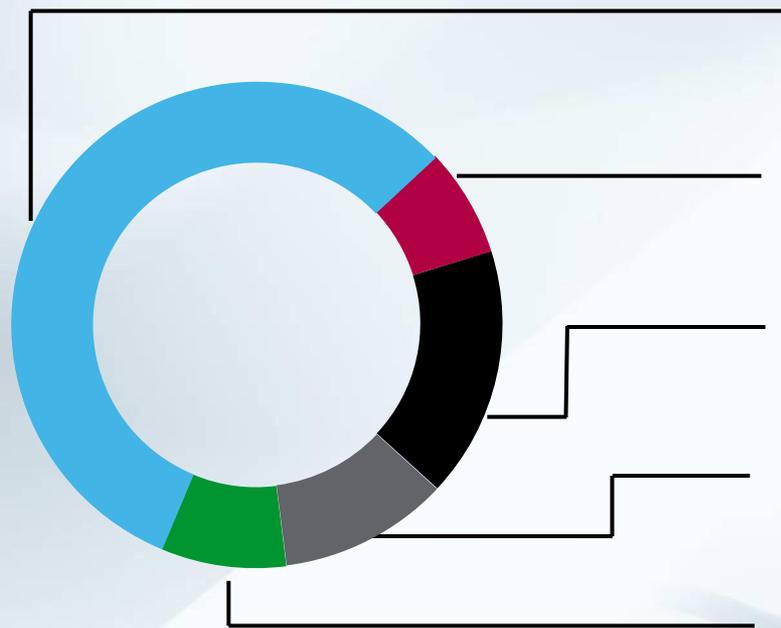
Splittaggio costi per fornitura acqua cittadina:
fonte: California Energy Commission



Importanza dell'energia elettrica nell'acqua

Splittaggio costi per desalinizzazione (osmosi inversa)

fonte: Nitto Denko corp.



Energia (57%)

Sost. membrane (8%)

Manutenzione (17%)

Reagenti (10%)

Mano d'opera (8%)

Importanza dell'energia elettrica nell'acqua

da **25 a 40%** dei costi operativi totali:

Processo

Energia media per 1 mc

Fornitura acqua

5 Wh / metro di elevazione

Trattamento di
acqua potabile o
di acque reflue

0,5 kWh

Desalinizzazione
(osmosi inversa)

4,5 kWh



FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

AssoAutomazione

Associazione Italiana
Automazione e Misura



Efficientamento Energetico

- L'**Energia Elettrica** è cruciale per il settore Acqua
- Esistono grandi possibilità di migliorare l'**Efficienza Energetica**
- Occorre un **Approccio Corretto**



FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

AssoAutomazione
Associazione Italiana
Automazione e Misura



Migliorare Efficienza Energetica

- Risparmio energetico con **Variatori di velocità**
- Risparmio energetico con **Motori ad alta efficienza**
- Risparmio energetico con **Software per la supervisione e il controllo dei dati**
- Risparmio energetico con **Monitoraggio per la prevenzione e l'individuazione delle perdite in rete**
- Risparmio energetico con **Strategie di controllo avanzate (ossidazione, fanghi, digestione anaerobica, ...)**



FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



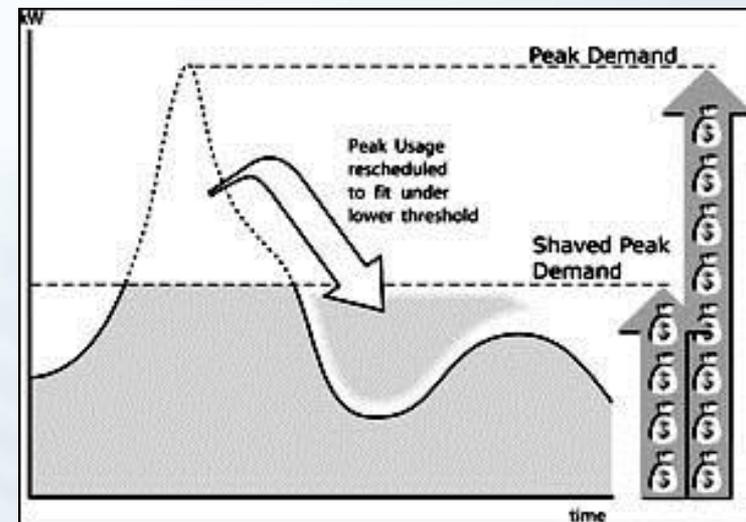
DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

AssoAutomazione
Associazione Italiana
Automazione e Misura



Migliorare Efficienza Energetica

- Ottimizzazione dei costi con **Correzione del Fattore di Potenza**
- Ottimizzazione dei costi con **Gestione delle Armoniche**
- Ottimizzazione dei costi con **Gestione del Carico**



Migliorare Efficienza Energetica

- Miglioramento di **Disponibilità e Affidabilità** con:
 - **Soft Starter** (minori stress meccanici, taglio dei picchi, riduzione perdite allo start-up)
 - **Coordinamento delle Protezioni**
 - **Configurazione dei circuiti critici** (generatori di backup, doppia alimentazione)
 - **UPS** (per apparecchiature di controllo)



Migliorare Efficienza Energetica

- L'**Energia Elettrica** è cruciale per il settore Acqua
- Esistono grandi possibilità di migliorare l'**Efficienza Energetica**
- Occorre un **Approccio Corretto**



FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

AssoAutomazione
Associazione Italiana
Automazione e Misura



Riluttanza ad applicare le soluzioni di Efficienza Energetica

- **Difficoltà a stabilire i potenziali miglioramenti**
 - Scarsa consapevolezza degli operatori sui costi energetici
 - Assenza di benchmarking
- **Carenza di impegno forte**
 - Debole impegno dei responsabili degli Enti Affidanti
 - Mancanza di tempo per identificare le opportunità
 - Esperienze passate insoddisfacenti
- **Budget limitato**
 - Risorse limitate per migliorare gli impianti
 - Priorità per i costi operativi



FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



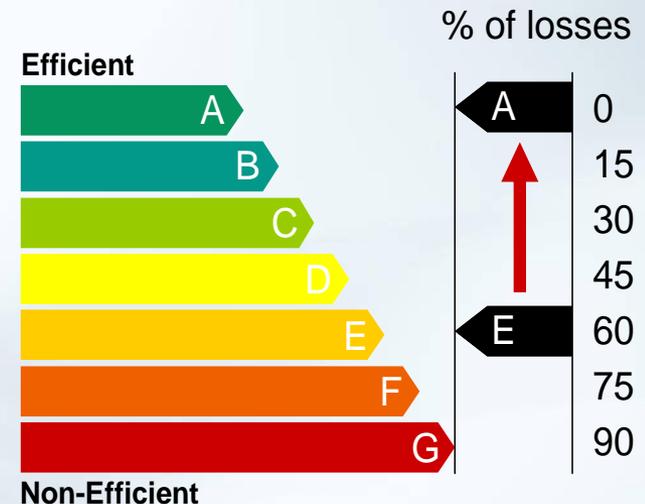
DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

AssoAutomazione
Associazione Italiana
Automazione e Misura



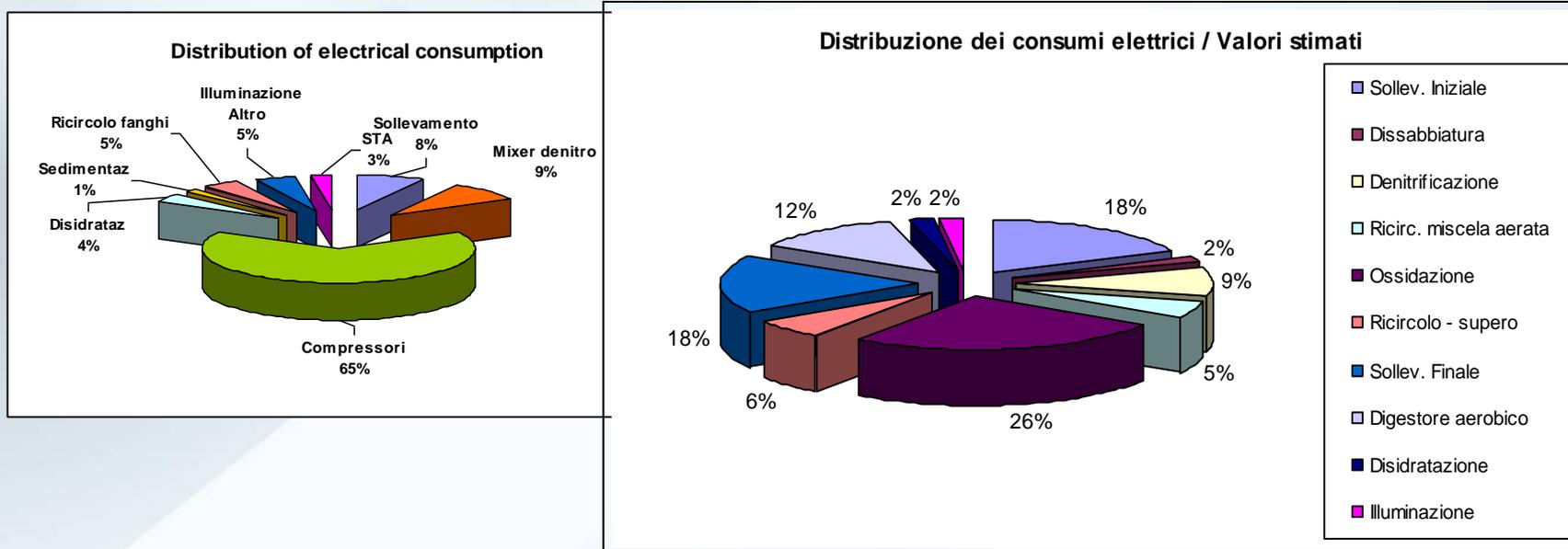
Approccio Corretto per Efficienza Energetica

- Con un' **organizzazione ed esperti dedicati**:
 - Raccolta dati
 - Valutazione delle performance
 - Audit Energetici
 - Soluzioni tecniche affidabili
 - Eventuali Contratti a garanzia di risultato e Ricerca di incentivi



La Raccolta dei dati

- Con strumenti e sistemi di Energy Monitoring e di Reporting
- Monitoraggio di consumi elettrici, grandezze idrauliche, consumi utilities



Audit Energetico

Per valutare la situazione degli impianti

Per identificare le aree di efficientamento energetico

Per suggerire piani di ottimizzazione

Per intraprendere iniziative di risparmio
energetico in tempi rapidi



FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



AssoAutomazione
Associazione Italiana
Automazione e Misura



Risultati Audit

Item	Nome	Risparmi economici	Risparmi energetici	Investim.	ROI (anni)	Raccomandazioni	Commenti
Totale (per anno)		> 137,4 k€	> 1244,1	-	-		Risparmi % esclusi
14	Stazione di rilancio xyz:	10 k€	76 MWh	21,6 k€	2,1	Applicare n. 1 variatore di velocità da 110 kW con scheda multipompa e n. 1 soft-starter da 110 kW a coppia di pompe.	Ipotesi: - 2.000 ore/anno
15	Stazione di rilancio mnp	> 1,2 k€	> 9,2 MWh	10,8 k€	< 9	Sostituire n. 2 motori da 110 kW con motori ad alta efficienza (IE2).	Ipotesi: - 8.000 ore totali / anno
16	Stazione di rilancio mnp	Da valutare	-	Da valutare (funzione della complessità)	Da valutare	Installare sistema di telecontrollo	Possibilità di risparmi gestionali.

Soluzioni Tecniche

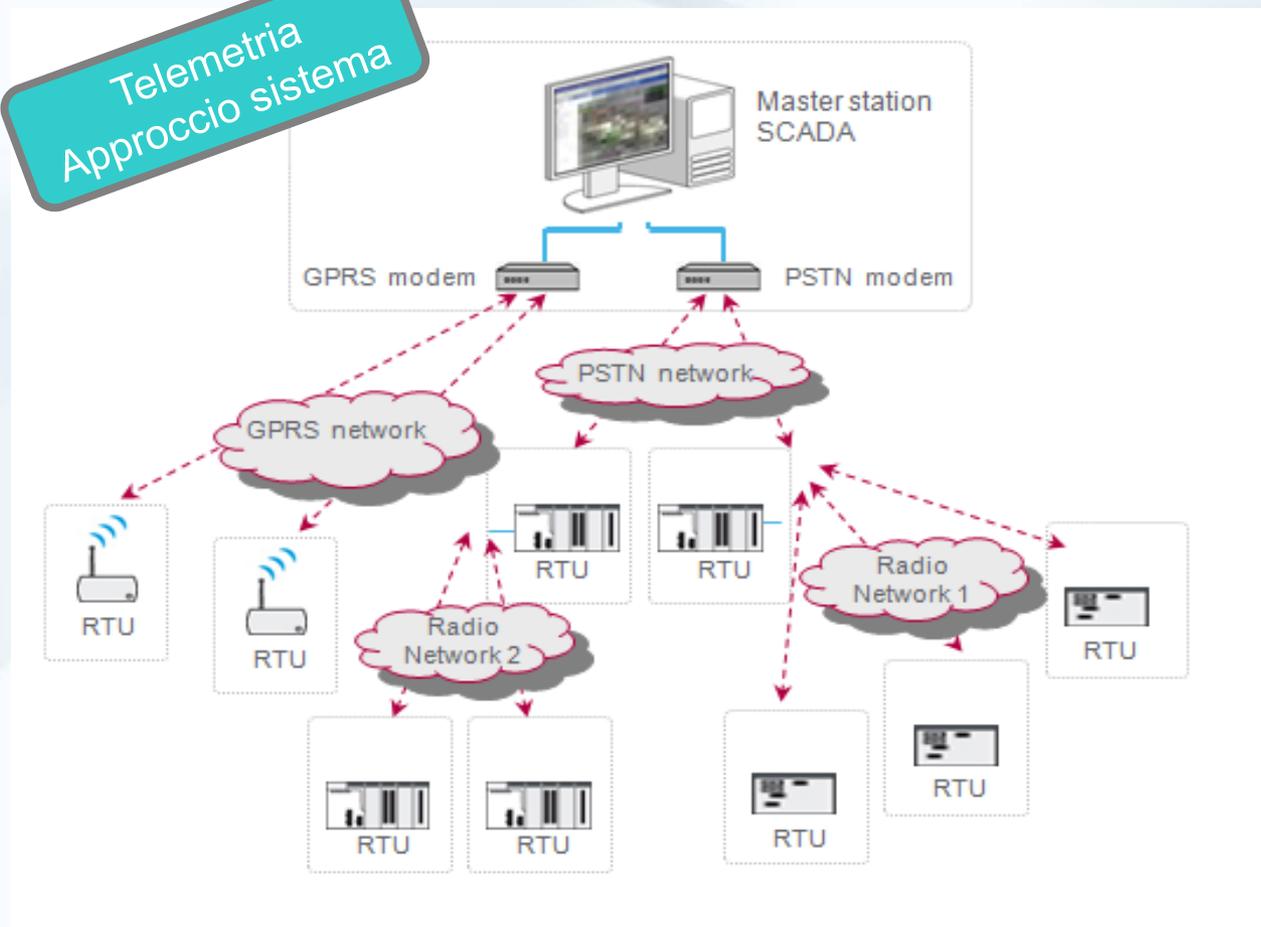
Offerta Telemetria

- SCADA

- Comunicazione
- Radio

- RTU

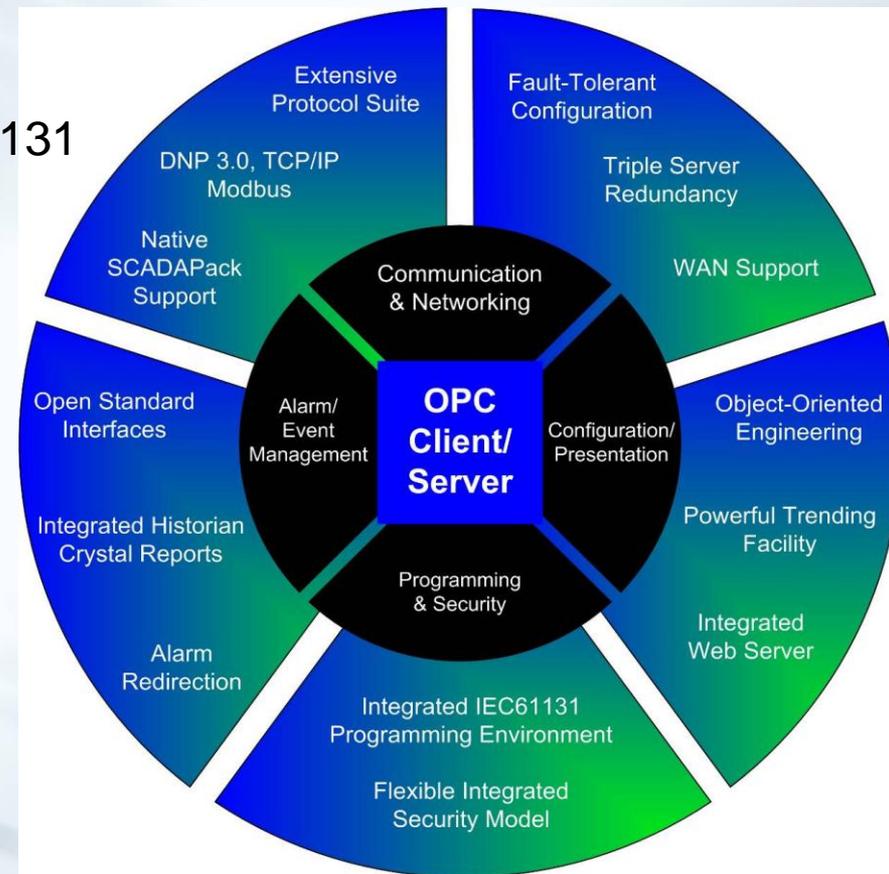
Telemetria
Approccio sistema



Soluzioni Tecniche : SCADA

SCADA - Overview

- Piattaforma integrata con storico incluso, allarmi, generazione report e logica IEC 61131
- Scalabilità
- Affidabilità (attraverso ridondanza)
- Sviluppo Object oriented
- Tecnologia OPC come “core”



SCADA Valore Aggiunto

- 50% riduzione dei tempi di sviluppo e costi hardware
object oriented database
templates, scalabile fino
250K punti sullo stesso
server
- Ottimizzato per collegamenti
remoti Ridondanza WAN,
sicurezza livello oggetti
/configurazione,
reindirizzamento allarmi,
Protocolli WAN



Contratti a garanzia di risultato

- Per abbattere le barriere finanziarie
- Il fornitore **finanzia** l'operazione
- Il pagamento avviene con **rate calibrate sui risparmi energetici conseguiti**
- Il fornitore fornisce una **garanzia sulle performance** di risparmio energetico



FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

AssoAutomazione
Associazione Italiana
Automazione e Misura



- **L'Energia Elettrica** è cruciale per il settore Acqua
- Esistono grandi possibilità di migliorare l'**Efficienza Energetica**
- **Occorre un Approccio Corretto**



FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

AssoAutomazione
Associazione Italiana
Automazione e Misura



Alcuni Esempi / Casi di Successo

- Raccolta ed analisi dati per 5 stazioni booster

-



FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



CONFINDUSTRIA

DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

AssoAutomazione
Associazione Italiana
Automazione e Misura



Raccolta ed analisi dati per 5 stazioni booster

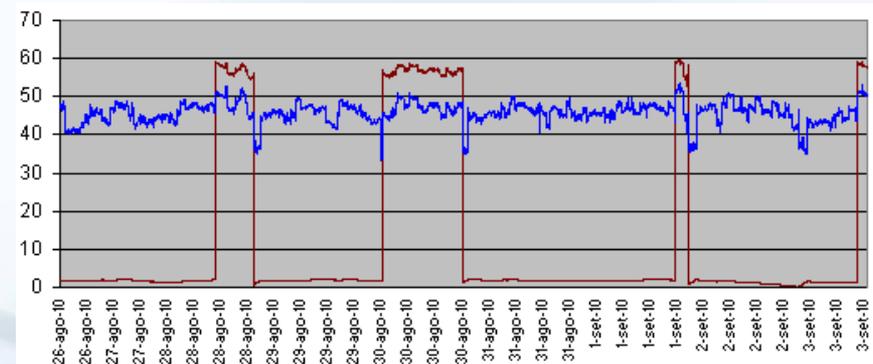
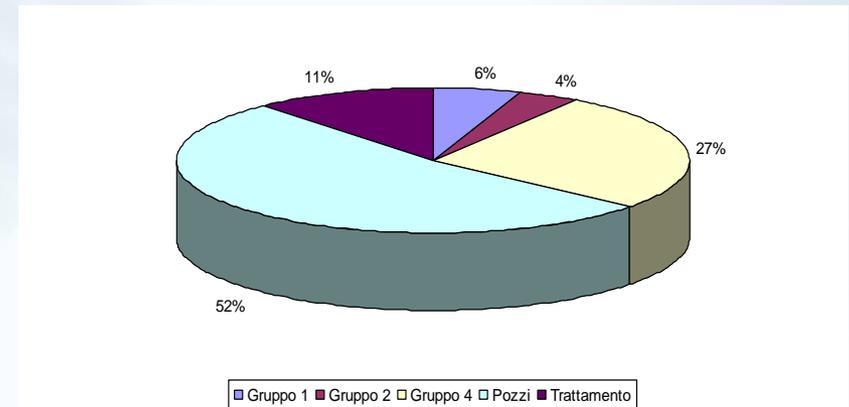


- Servizio idrico integrato di una grande metropoli
- Audit energetico per 5 stazioni booster
- Raccolta su base mensile di dati idraulici (portate, pressioni e livelli) ed elettrici tramite sistema di monitoraggio locale e remoto
- Attività di analisi dati e consulenza mirata a proposte di efficientamento energetico

Raccolta e analisi dati per 5 stazioni booster

- **Contenuti dell'analisi:**

- Per singolo punto di misura idraulico ed elettrico e per correlazioni tra grandezze
- Analisi di funzionamento in parallelo
- Curve caratteristiche
- Calcolo di 6 indicatori prestazionali energetici: per singolo gruppo, per gruppi in parallelo, per stazione
- Distribuzione dei consumi elettrici
- Confronto con fattura fornitore EE



Raccolta e analisi dati per 5 stazioni booster

- **Raccomandazioni:**

- Esercizio trasformatori MT/BT
- Eliminazione regolazioni meccaniche dissipative
- Rifasamento
- Efficiamento motori

- **Individuate proposte di efficientamento energetico, per singola stazione con risparmio:**

fino a 500 MWh/anno



Alcuni Esempi / Casi di Successo

-
- Audit energetici per depuratori



FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRICHE



DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

AssoAutomazione
Associazione Italiana
Automazione e Misura



Audit energetici per depuratori

- **Sito 1:**
 - Potenzialità: 25.000 AE
 - Immissione: 1.664.000 mc/anno
 - Produzione fanghi: 1.726 t/anno
 - Consumo EE: 1.446 MWh/anno
- **Linee di intervento individuate:**
 - Variazione di velocità per compressori e PLC in ossidazione
 - Motori alta efficienza
 - Rifasamento
 - Monitoraggio consumi
 - Telecontrollo
- **Risparmio economico ottenibile:**
 - > 29.000 €/anno



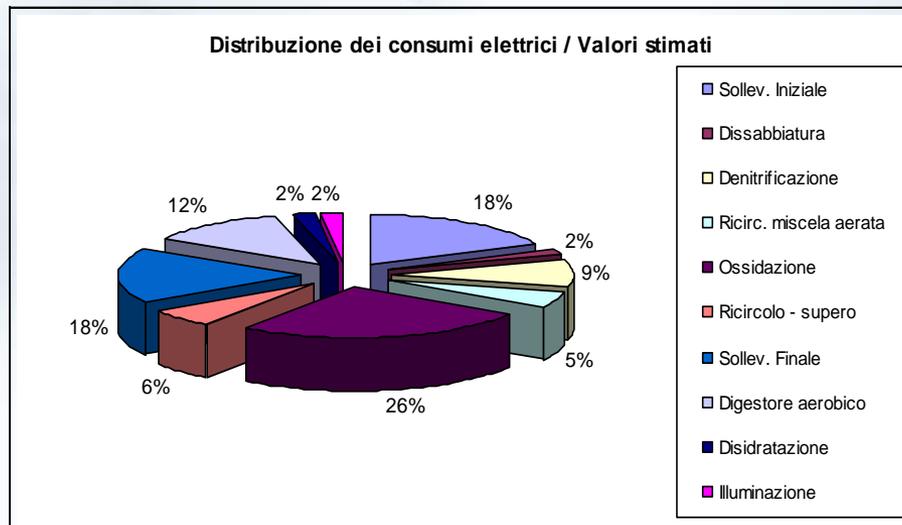
Audit energetici per depuratori

● Sito 2:

- Potenzialità: 50.000 AE
- Immissione: 5.208.000 mc/anno
- Produzione fanghi: 933 t/anno
- Consumo EE: 1.709 MWh/anno

● Linee di intervento individuate:

- Modifica logica di regolazione compressori in ossidazione
- Variazione di velocità per pompe di adduzione e sollevamento finale
- Telecontrollo
- Rifasamento
- Monitoraggio consumi
- Efficientamento motori



Risparmio economico ottenibile:
> 78.000 €/anno

Conclusioni

- L'Efficienza Energetica è una materia di interesse crescente e globale
- Migliorare si può, promuovendo uno sviluppo sostenibile



FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



AssoAutomazione
Associazione Italiana
Automazione e Misura

