



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



CONFINDUSTRIA

ACMO  
water TECHNOLOGY

DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

## IL SISTEMA DI TELECONTROLLO DI ASP DI ASTI Gestione orientata all'efficienza

*ASP Asti – Walter Prigione  
A.T.I. Srl – Ing. Michele Morelli  
ATO 5 Piemonte – Ing. Valentina Ghione*



Autorità d'Ambito n°5 Astigiano Monferrato



# Sommario

- ASP SpA – Multiutility a 360°
- Architettura del Sistema di Telecontrollo
- Strategie e obiettivi per la conduzione degli impianti
- Riduzione perdite idriche
- Efficienza degli impianti di sollevamento
- Conclusioni



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

**AssoAutomazione**  
Associazione Italiana  
Automazione e Misura



**ASP SpA è una multiutility certificata ISO 9001 che opera nella città di Asti e in alcuni comuni della provincia.**

**E' stata costituita dal Comune di Asti nel 1974 come azienda unica per la gestione del servizio Nettezza Urbana e Trasporti.**

**Trasformata nel 1995 in Azienda Speciale, nel 2000 è diventata società per azioni.**

**Da luglio 2002 è una società per azioni a prevalente capitale pubblico (55%). Il restante 45% è stato ceduto a seguito di asta pubblica alla società NOS con sede a Torino.**



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE

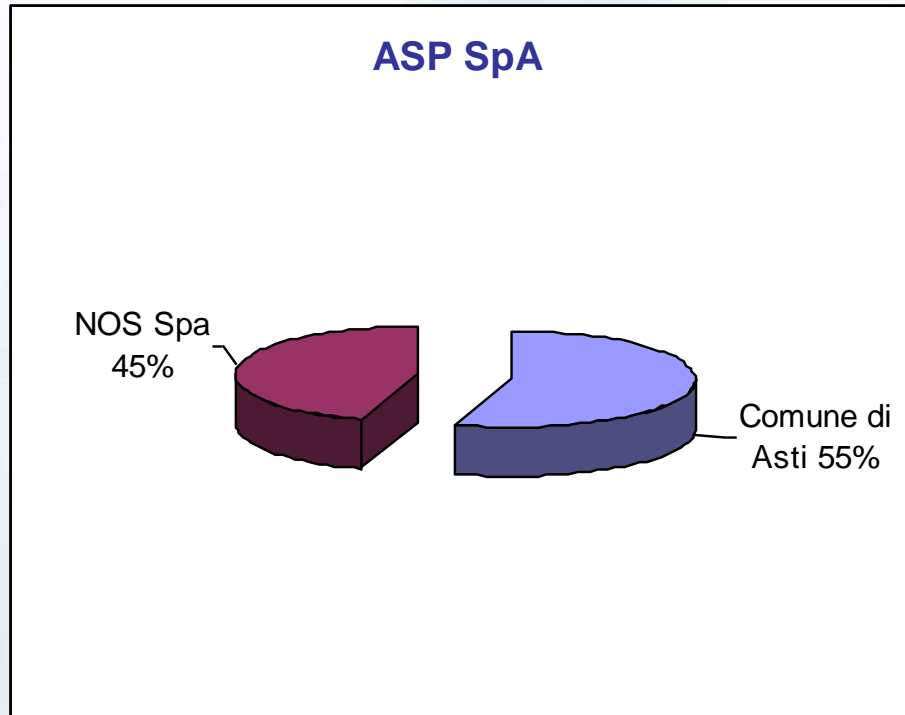


DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

**AssoAutomazione**  
Associazione Italiana  
Automazione e Misura



# I SOCI DI ASP S.p.A.



**La società NOS (Nord Ovest Servizi S.p.A.) comprende:  
ASTA S.p.A., GTT S.p.A., AMIAT S.p.A., SMAT S.p.A.,  
IRIDE S.p.A.**

# I NOSTRI SERVIZI

**ENERGIA**

**TRASPORTI**

**AMBIENTE**

**SERVIZIO IDRICO INTEGRATO**



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

**AssoAutomazione**  
Associazione Italiana  
Automazione e Misura



# ASP e il Servizio Idrico Integrato



- 1997 il Comune di Asti affida ad ASP la gestione del Servizio Acquedotto
- 1999 il Comune di Asti affida ad ASP la gestione del servizio Fognature e Depurazione
- 2005 l'ATO5 affida ad ASP la gestione del S.I.I. per il Comune di Asti sino al 31.12.2030



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



**AssoAutomazione**  
Associazione Italiana  
Automazione e Misura





# IDRICO INTEGRATO

## IMPIANTI DI CUI ASP HA LA TITOLARITA' DEL SERVIZIO

ABITANTI	SUPERFICIE TERRITORIO (KMQ)	LUNGHEZZA RETE ACQUED. (KM)	LUNGHEZZA RETE FOGNATURA (KM)
76.173	151,82	844	216

## IMPIANTI DI CUI ASP EFFETTUA LE GESTIONE OPERATIVA (S.I.I.)

ABITANTI	SUPERFICIE TERRITORIO (KMQ)	LUNGHEZZA RETE ACQUED. (KM)	LUNGHEZZA RETE FOGNATURA (KM)
14.371	116,59	206	87

## IMPIANTI DI CUI ASP EFFETTUA LE GESTIONE OPERATIVA (F+D)

ABITANTI	SUPERFICIE TERRITORIO (KMQ)	LUNGHEZZA RETE ACQUED. (KM)	LUNGHEZZA RETE FOGNATURA (KM)
5.066	37	===	27

## IMPIANTI DI CUI ASP EFFETTUA LE GESTIONE OPERATIVA (Depurazione)

ABITANTI	SUPERFICIE TERRITORIO (KMQ)	n. Impianti depurazione
29.000	278,58	134

# ACQUEDOTTO

## DATI ESERCIZIO 2010

VOLUME IMMESSO NEL SISTEMA ACQUEDOTTISTICO	VOLUME CONSEGNATO AD ALTRI SISTEMI DI ACQUEDOTTO	VOLUME IN INGRESSO ALLA DISTRIBUZIONE	INDICE DELLE PERDITE TOTALI IN DISTRIBUZIONE
9.677.000 mc	2.303.000 mc	7.205.000 mc	15,7 %



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



CONFINDUSTRIA

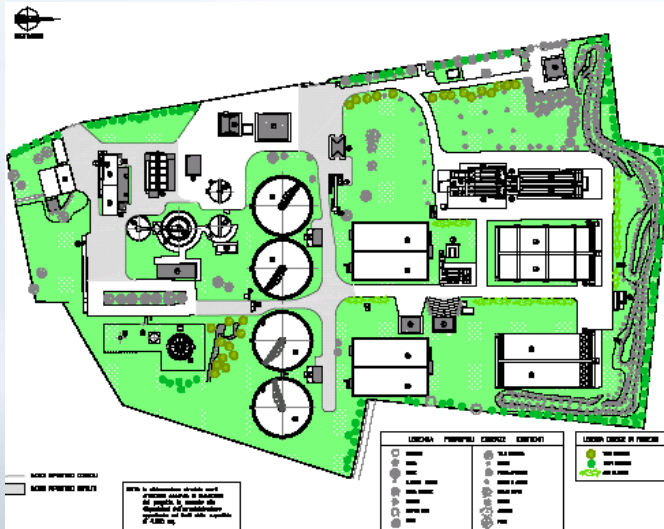
**AssoAutomazione**

Associazione Italiana  
Automazione e Misura





# L'impianto di depurazione di Asti



Popolazione equivalente civile	AE	77.181
Popolazione equivalente industriale	AE	17.819
Popolazione equivalente totale	AE	95.000
Dotazione idrica	l/AEd	283
Portata giornaliera	m <sup>3</sup> /d	21.508



# Il sistema di telecontrollo

<b>PRIME INSTALLAZIONI</b>	<b>PRIMA RISTRUTTURAZIONE</b>	<b>REVAMPING DEL CENTRO DATI</b>	<b>CONTINUA EVOLUZIONE E AMPLIAMENTO</b>
Anno 1978	Anno 1990	Anno 2007	Anno 2011
<b>UNITA' PERIFERICHE</b>	<b>UNITA' PERIFERICHE</b>	<b>UNITA' PERIFERICHE</b>	<b>UNITA' PERIFERICHE</b>
6	10	36	95



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE

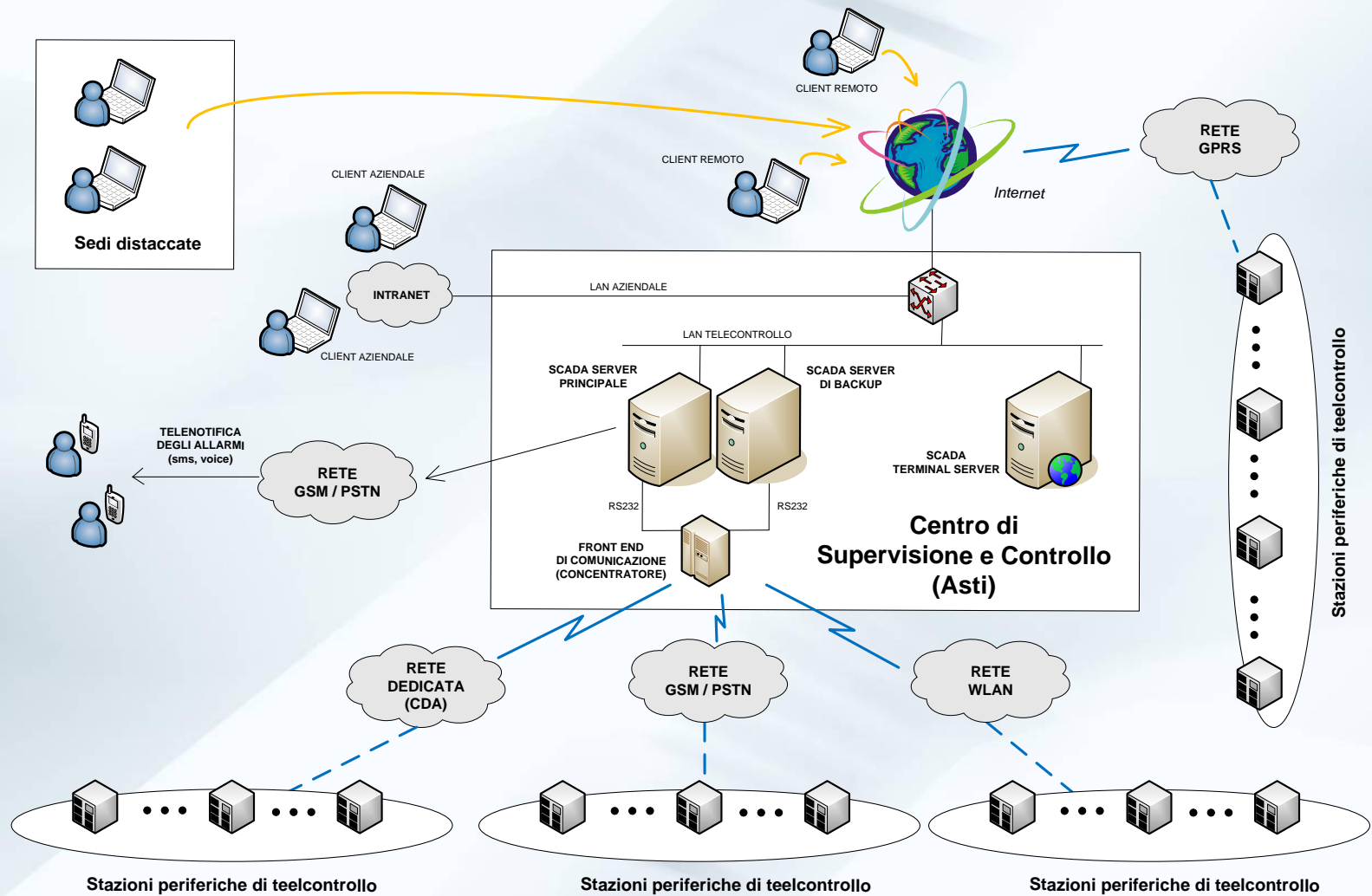


**AssoAutomazione**

Associazione Italiana  
Automazione e Misura



# Architettura di sistema



# Sistema di Telecontrollo – MACRO numeri

## Prime installazioni nel 1978

<b>n. 95 RTU</b>	22 gprs	<b>n. 6794 punti di I/O</b>	3776 digital input
	13 wlan		1102 analog input
	32 gsm/pstn		1752 digital output
	18 cda		164 analog output
	10 gsm/sms		

**Rete di distribuzione acqua potabile**  
**Impianti di potabilizzazione / trattamento**  
**Depurazione**  
**Fognatura**

**Completa automazione di tutti gli  
impianti**



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



**AssoAutomazione**  
Associazione Italiana  
Automazione e Misura



# Gestione orientata all'efficienza



## OBIETTIVI

**GARANTIRE I  
SERVIZI**

**ELEVARE LA  
QUALITA' DEI  
SERVIZI**

**MINIMIZZARE I  
COSTI DI GESTIONE  
(DIRETTI E  
INDIRETTI)**

**MINIMIZZARE I  
DISSERVIZI  
(RIDURRE I TEMPI  
DI GUASTO)**

**PRESERVARE LA  
RISORSA IDRICA**

**STANDARDIZZARE  
LA GESTIONE**

**OTTIMIZZARE  
L'IMPIEGO DELLE  
RISORSE UMANE**

**ASP Asti**

**OBIETTIVI DI  
BREVE TERMINE**



**RIDUZIONE  
DELLE PERDITE  
IDRICHE**



**EFFICIENZA DEGLI  
IMPIANTI DI  
SOLLEVAMENTO**



# Riduzione delle perdite idriche

**Non esiste acquedotto nel quale non esistano perdite**

**Perdite REALI (o fisiche)**

**Perdite AMMINISTRATIVE**



**GRANDI ROTTURE**



- Eventi improvvisi  
= Difetti di costruzione / installazione  
= Grandi costi

**SFIORO DI SERBATOI**



= Errori nella conduzione  
= Disservizi immediati  
= Difficoltà di rilevazione  
= Riparazione immediata

**PICCOLE ROTTURE  
MANCATA TENUTA**



- Riparazioni con rapporto  
**COSTO / BENEFICI troppo elevato**

# Riduzione delle perdite idriche

<b>PRELIEVO</b>	<b>2%</b>
<b>TRATTAMENTO E ADDUZIONE</b>	<b>15%</b>
<b>STOCCAGGIO</b>	<b>4%</b>
<b>DISTRIBUZIONE E ALLACCIAMENTI</b>	<b>20%</b>

**N. PERDITE PER Km = 0,74 (1/1300mt)**

**ENTITA' PERDITE PER Km = 0,36  $\frac{l}{s}$**



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



**AssoAutomazione**  
Associazione Italiana  
Automazione e Misura



## PICCOLE ROTTURE MANCATA TENUTA

$$Q_p \propto \sqrt{P}$$

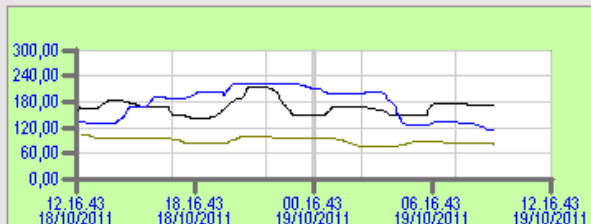
$$\text{Frequenza rotture} \propto P$$

### CONTROLLO ATTIVO DELLA PRESSIONE DI RETE (RIDUZIONE DEGLI ECCESSI DI PRESSIONE)

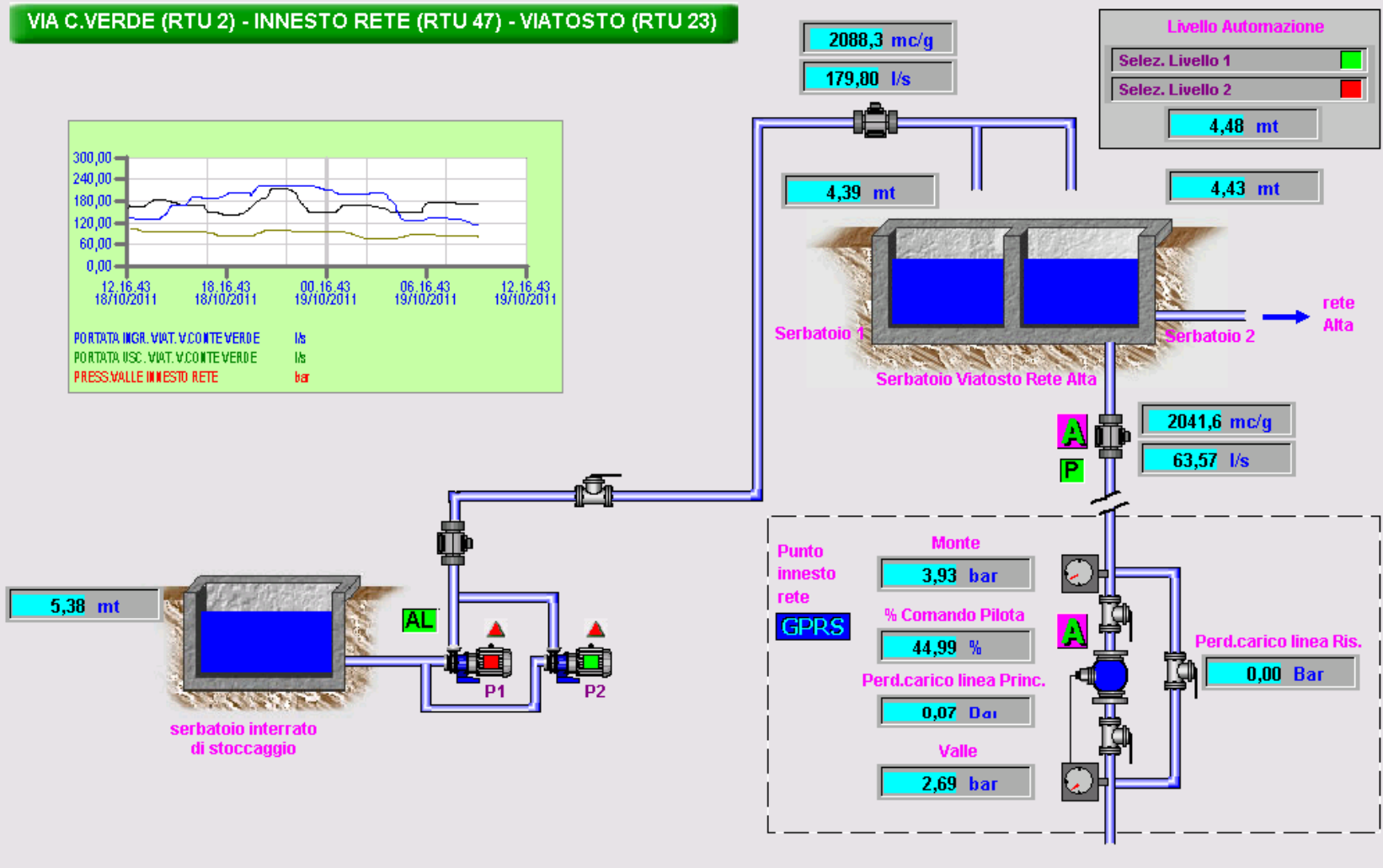
- **Basso impatto economico**
- **Attuazione in tempi brevi**

# Riduzione delle perdite idriche

VIA C.VERDE (RTU 2) - INNESTO RETE (RTU 47) - VIATOSTO (RTU 23)



PORTATA INGR. VIAT. V.CONTEVERDE l/s  
 PORTATA USC. VIAT. V.CONTEVERDE l/s  
 PRESS.VALLE INNESTO RETE bar



FEDERAZIONE NAZIONALE  
 IMPRESE ELETTROTECNICHE  
 ED ELETTRONICHE

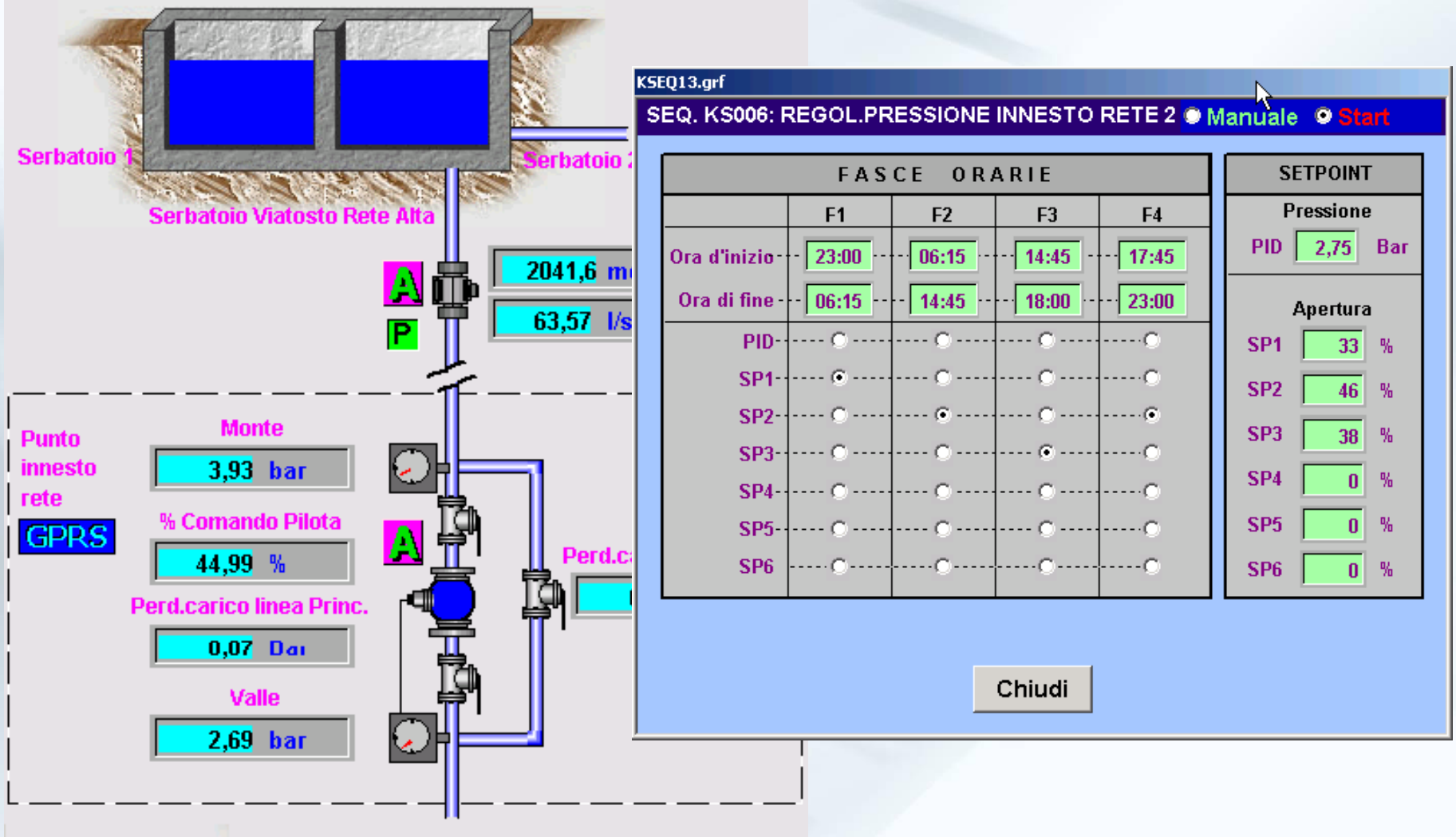


DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

**AssoAutomazione**  
 Associazione Italiana  
 Automazione e Misura



# Riduzione delle perdite idriche



# Riduzione delle perdite idriche

CONFRONTO DI MISURE NON OMOGENEE DEL GIORNO dom 16/10/2011

KP047M003 : PUNTO INNESTO RETE

PRESS.MONTE INNESTO RETE

RANGE : 0,00 10,00 bar

KP047M003

KP047M002 : PUNTO INNESTO RETE

PRESS.VALLE INNESTO RETE

RANGE : 0,00 10,00 bar

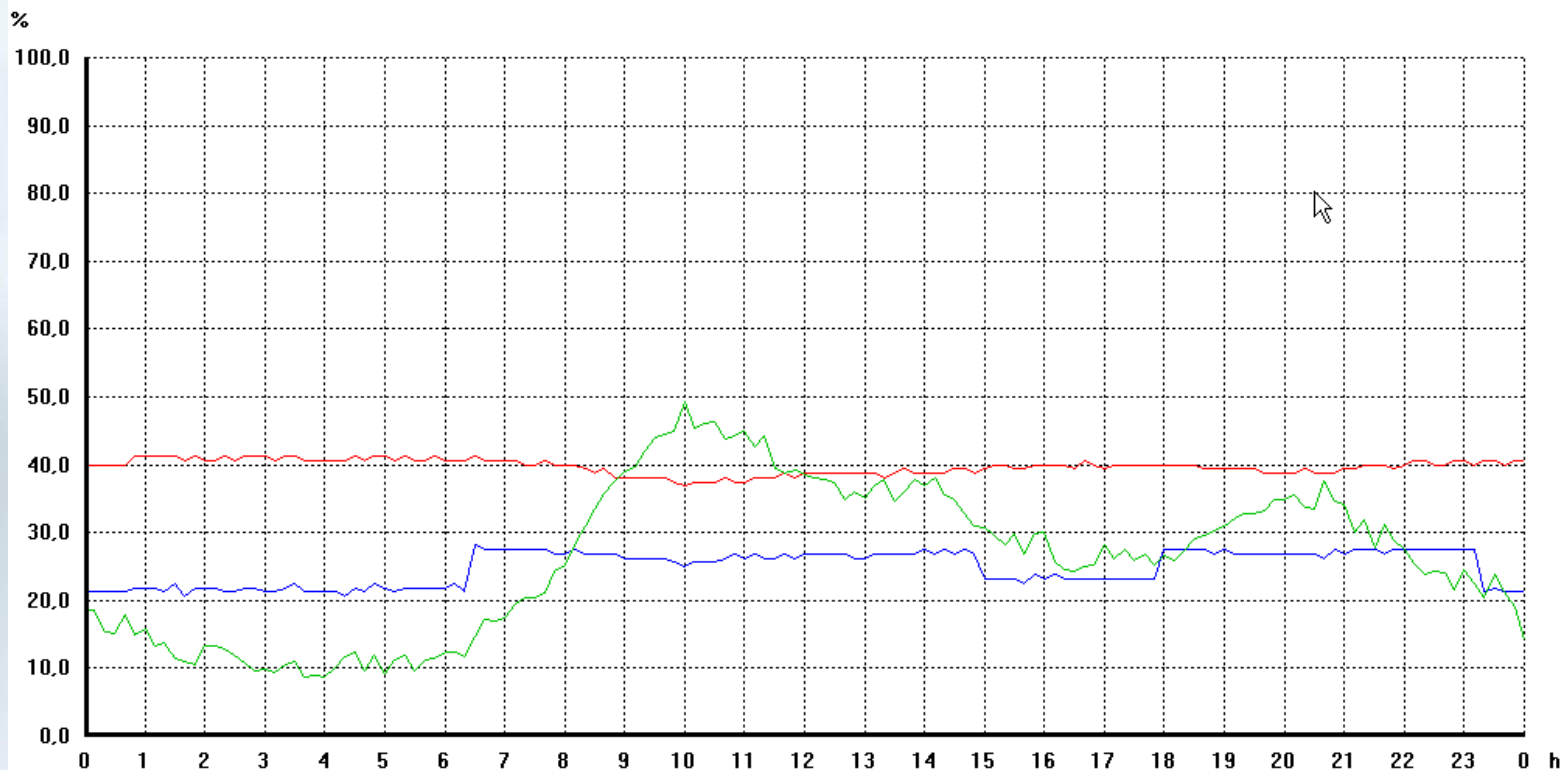
KP047M002

KP002M071 : VIA CONTE VERDE

PORTATA USC. VIAT. V.CONTE VERDE

RANGE : 0 200 l/s

KP002M071



# Riduzione delle perdite idriche

**Valvola IDRAULICA riduttrice di pressione**

**Pilota motorizzato (24Vdc)**

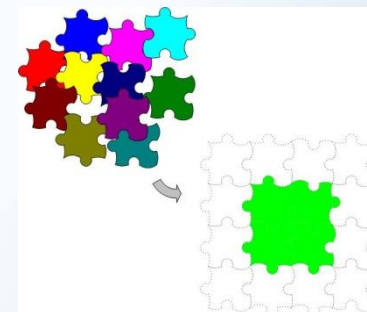
**Monitoraggio Pressione di monte e di valle**

**Regolazione automatica della valvola**

**- in funzione di fasce orarie giornaliere**

**- su posizioni prestabilite**

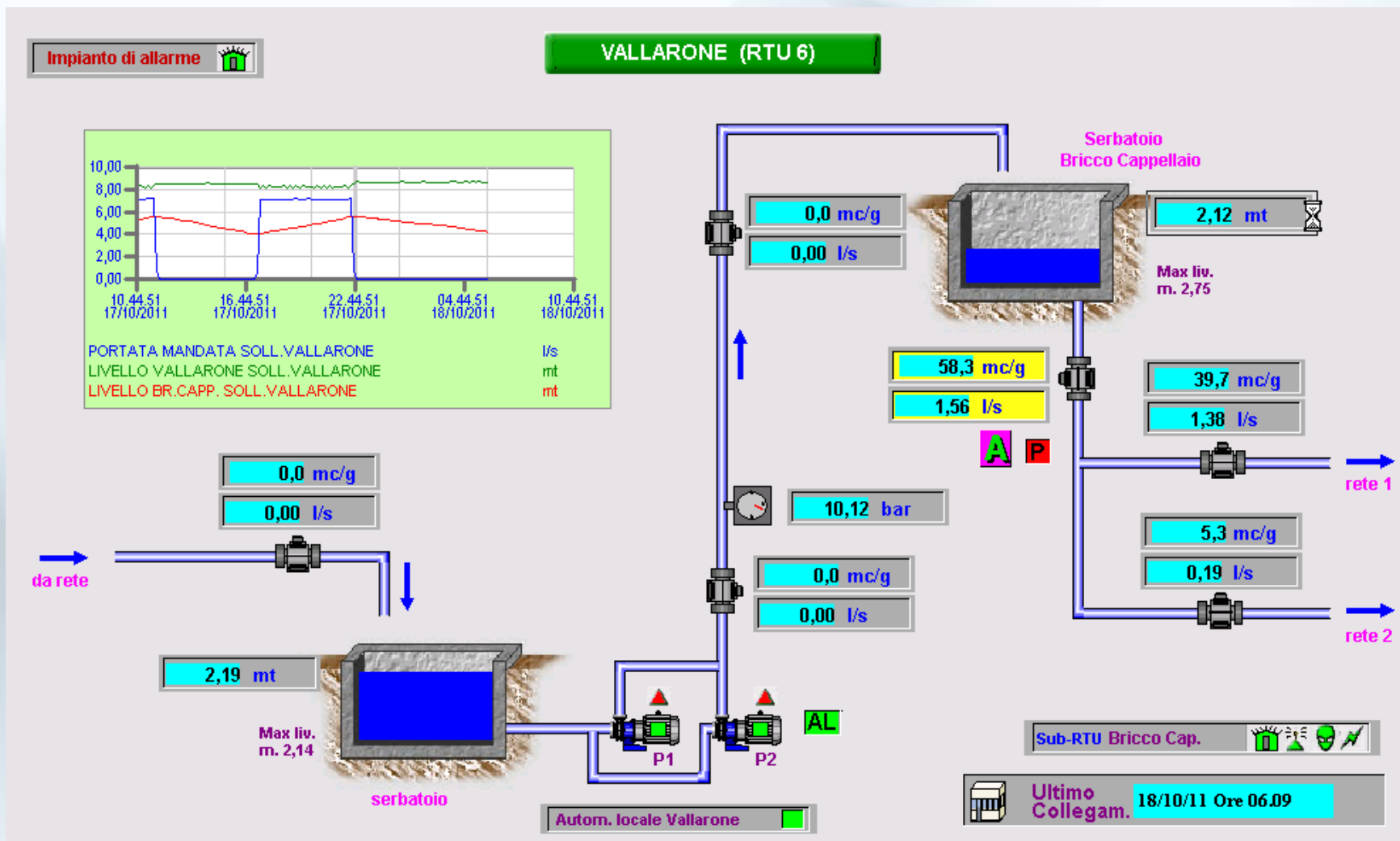
**- PID in funzione di set-point sulla pressione di valle**



**parametri  
dinamici  
impostati  
da remoto**



# Efficienza degli impianti di sollevamento



# Efficienza degli impianti di sollevamento

Come può essere valutata

**l'EFFICIENZA di un impianto di sollevamento ?**

$$\text{Efficienza} \rightarrow \frac{\text{€}}{\text{m}^3}$$

**COSTO totale**

=

~~Quota di ammortamento del~~

~~COSTO DI COSTRUZIONE~~

+

**COSTO DI ESERCIZIO**



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



**AssoAutomazione**  
Associazione Italiana  
Automazione e Misura



# Efficienza degli impianti di sollevamento

**COSTI DI ESERCIZIO = COSTI DIRETTI + COSTI INDIRETTI**

**COSTI DIRETTI**

- **Personale**
- **Energia elettrica**
- **Manutenzione**

**COSTI INDIRETTI**

- **Usura della condotta di mandata e dei relativi organi idraulici**

**MODALITA' DI CONDUZIONE  
DEGLI IMPIANTI**



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

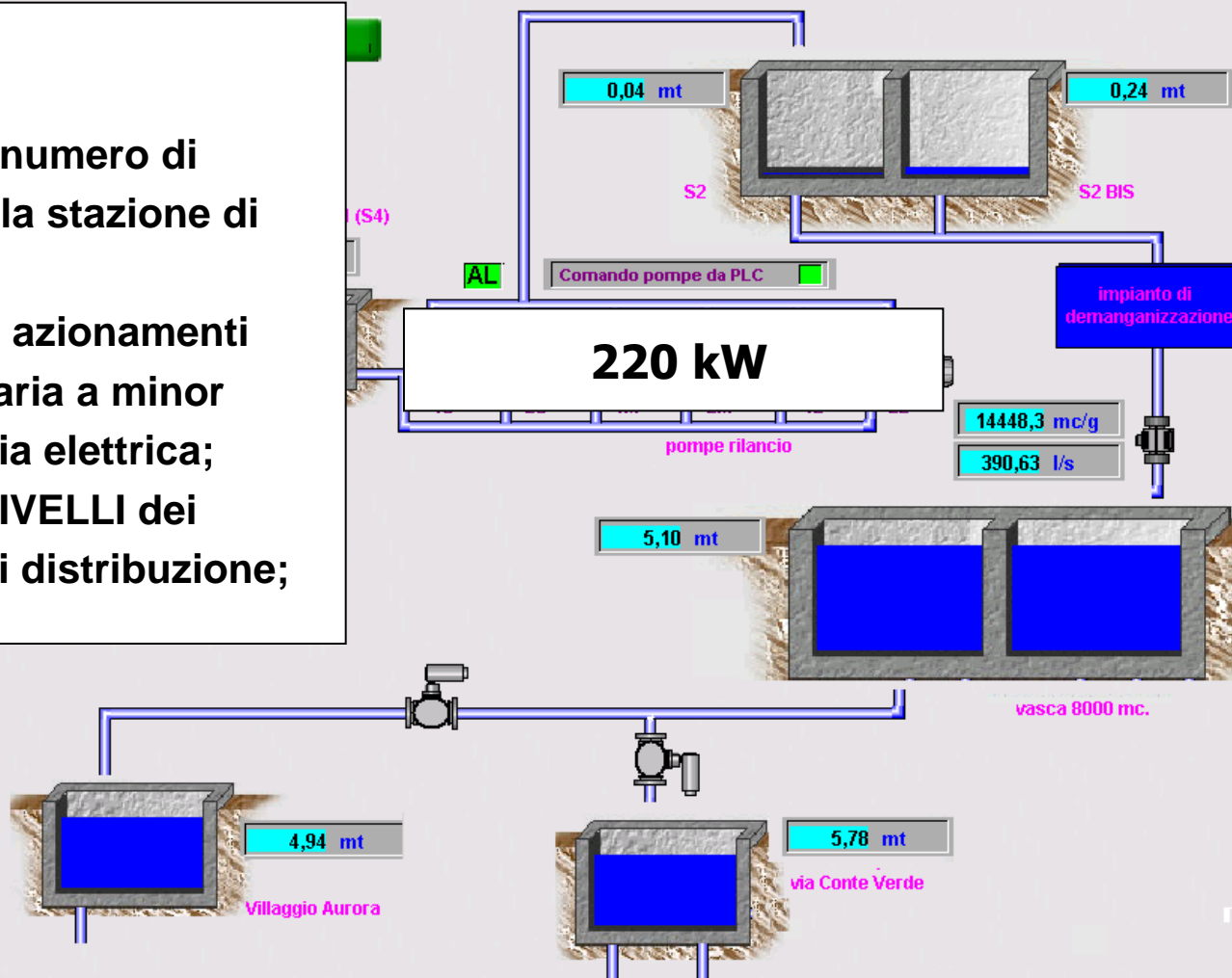
**AssoAutomazione**  
Associazione Italiana  
Automazione e Misura



# Efficienza degli impianti di sollevamento

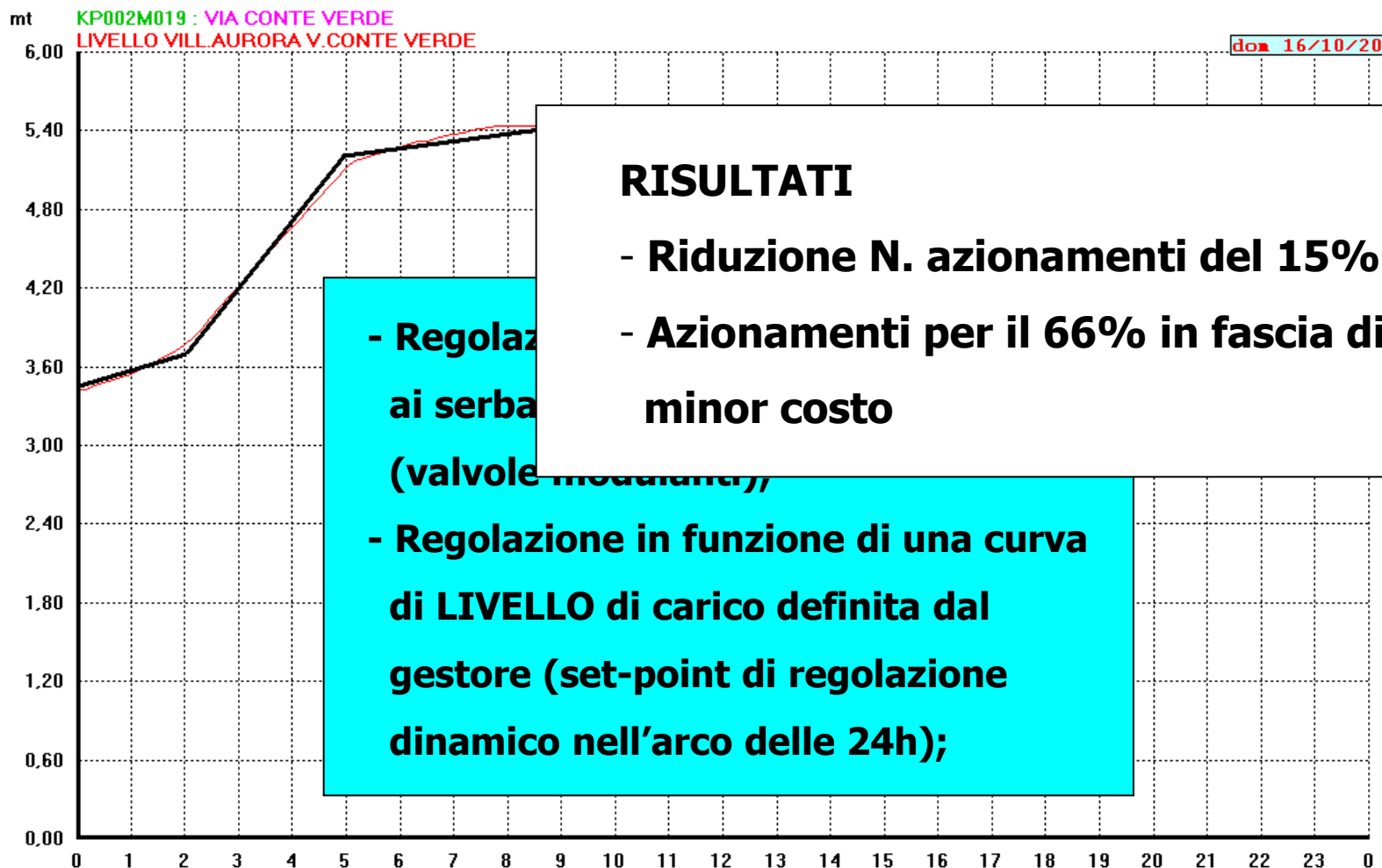
## OBIETTIVI

- Minimizzare il numero di avviamenti della stazione di sollevamento;
- Privilegiare gli azionamenti nella fascia oraria a minor costo di energia elettrica;
- Controllare i LIVELLI dei due serbatoi di distribuzione;



# Efficienza degli impianti di sollevamento

MISURE SU BASE GIORNALIERA



## IN SINTESI ...

- **UNA CORRETTA CONDUZIONE DEGLI IMPIANTI E' FONDAMENTALE PER IL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI**
- **L'IMPIEGO DI ADEGUATI SISTEMI DI AUTOMAZIONE E TELECONTROLLO FACILITA L'ATTUAZIONE DELLE STRATEGIE DI CONDUZIONE DEGLI IMPIANTI**
- **CON MODESTI INTERVENTI MIRATI SI POSSONO OTTERE GRANDI VANTAGGI SIA ECONOMICI CHE QUALITATIVI (SERVIZI MIGLIORI)**

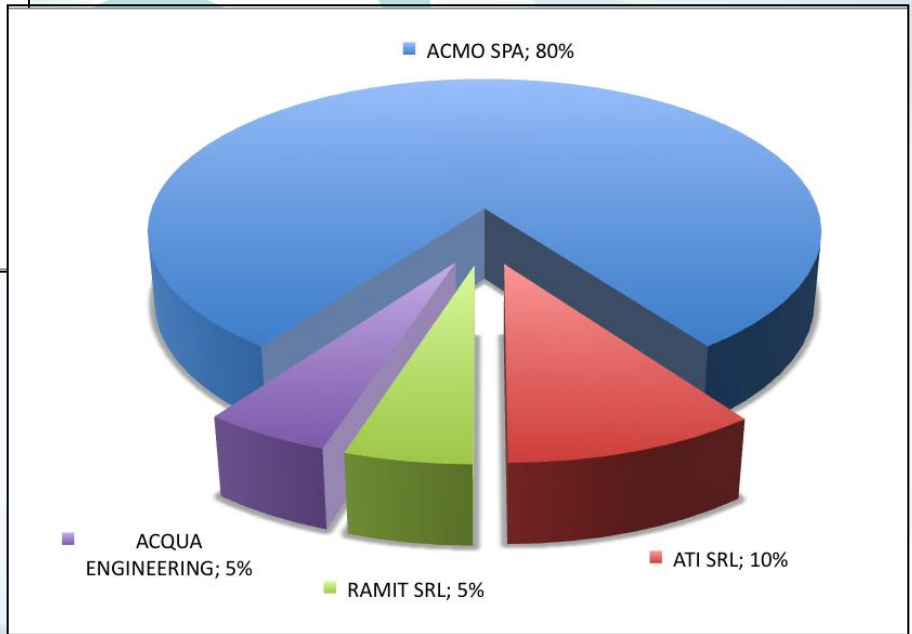
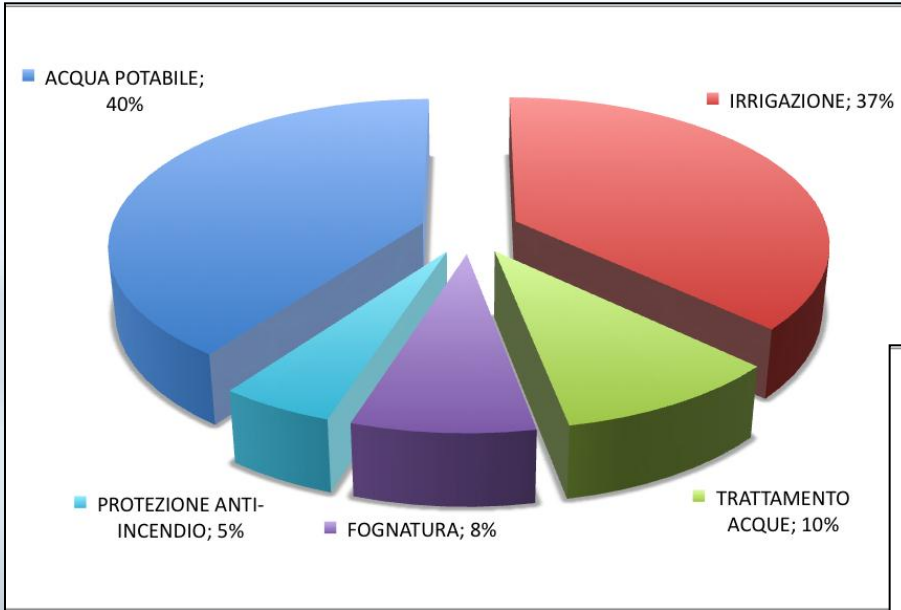


FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



**AssoAutomazione**  
Associazione Italiana  
Automazione e Misura





**ACMO**  
VALVES and SERVICES for WATER WORLD

**ATI** ACMO TECNOLOGIE INTEGRATE

**ACMO**  
divisione **SISTEMI**

**RAMIT** Technologies S.p.A.

**ACQUA ENGINEERING**



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



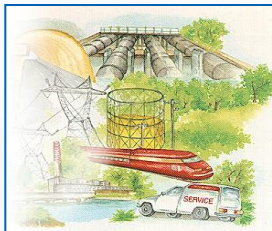
CONFINDUSTRIA

DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

**AssoAutomazione**  
Associazione Italiana  
Automazione e Misura







**ASSISTENZA  
TECNICA**



**SUPPORTO  
PRE-VENDITA**



**PROGETTAZIONE**

tecnologia



innovazione



**TELEASSISTENZA**



qualità



esperienza



**PRODUZIONE**



**FORMAZIONE**



**INSTALLAZIONE  
AVVIAMENTO**



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



**AssoAutomazione**  
Associazione Italiana  
Automazione e Misura



# Conclusioni

***Autorità d'Ambito n. 5 - PIEMONTE***

***Ing. Valentina Ghione***



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



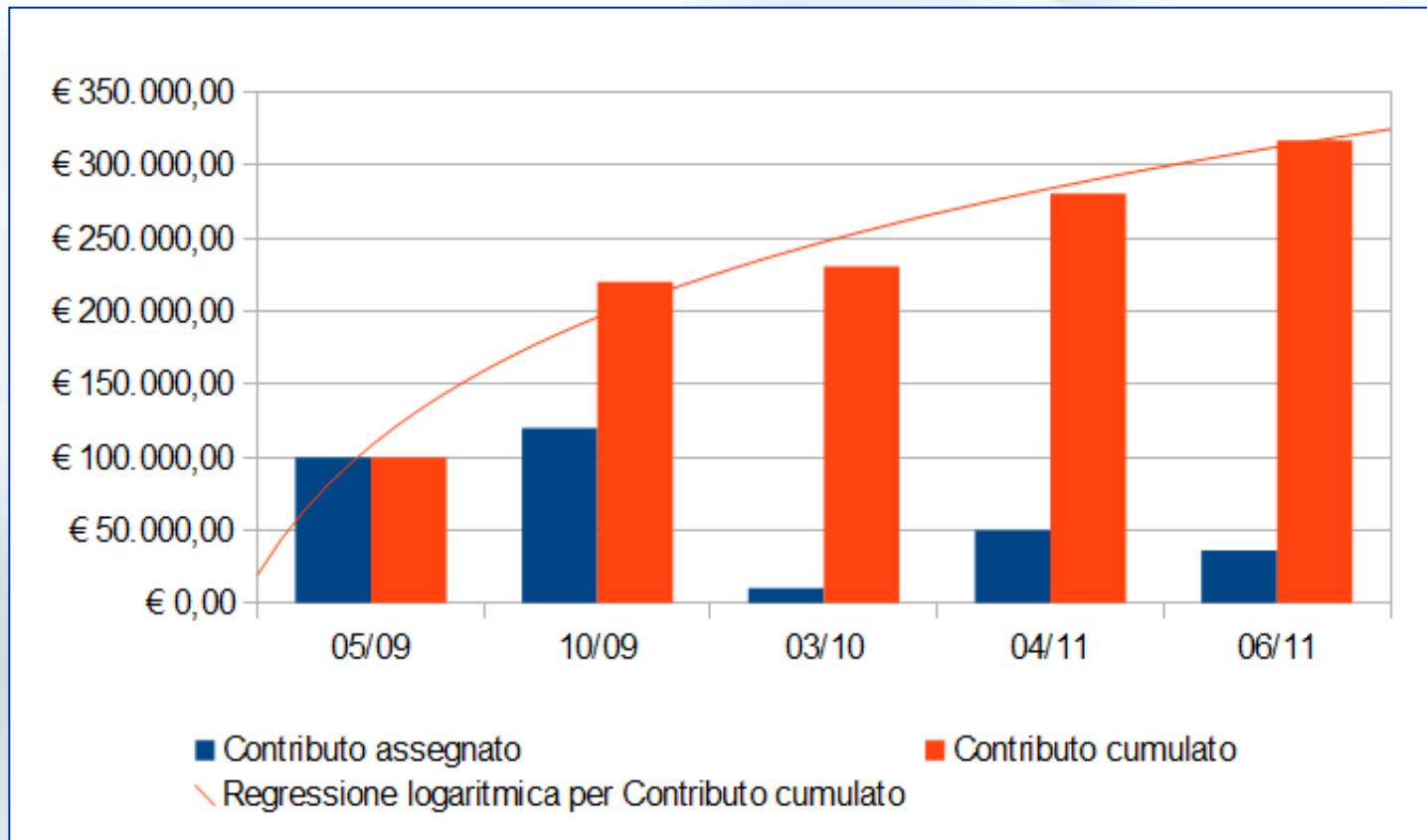
DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

**AssoAutomazione**  
Associazione Italiana  
Automazione e Misura



# Bandi Ato5 PIEMONTE 2009-2011

## Reti idriche e Depuratori



**-Totale contributi 2009-2011 ~ € 300.000 €**



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



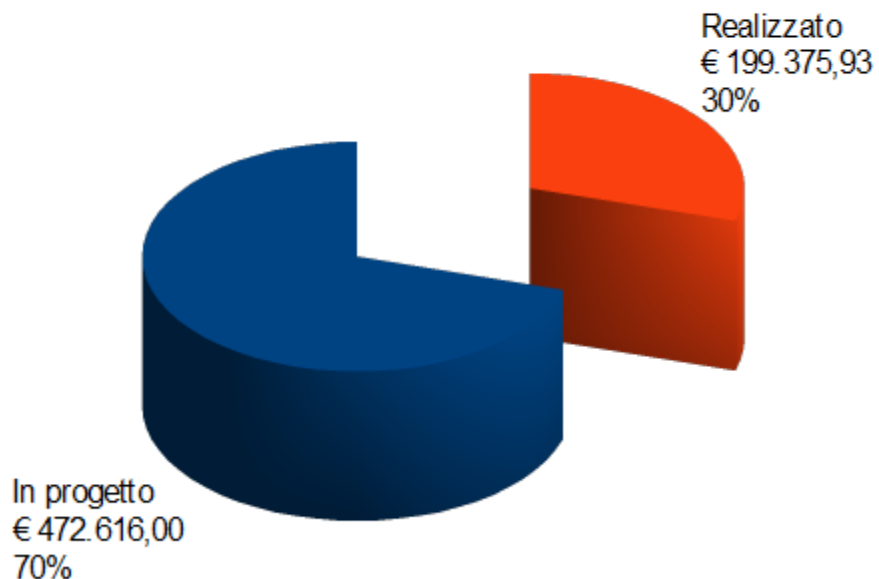
**AssoAutomazione**  
Associazione Italiana  
Automazione e Misura



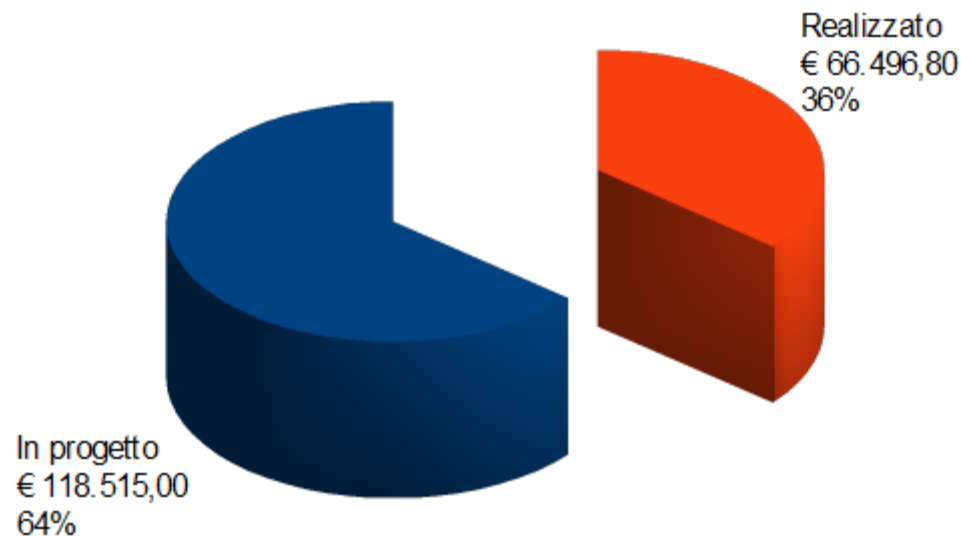
# Bandi Ato5 PIEMONTE 2009-2011

## Stato di realizzazione dei progetti

### Bando Telecontrollo Reti Idriche



### Bando Telecontrollo Depuratori



**-Progetti già realizzati '09-'11 ~ € 270.000 €**



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



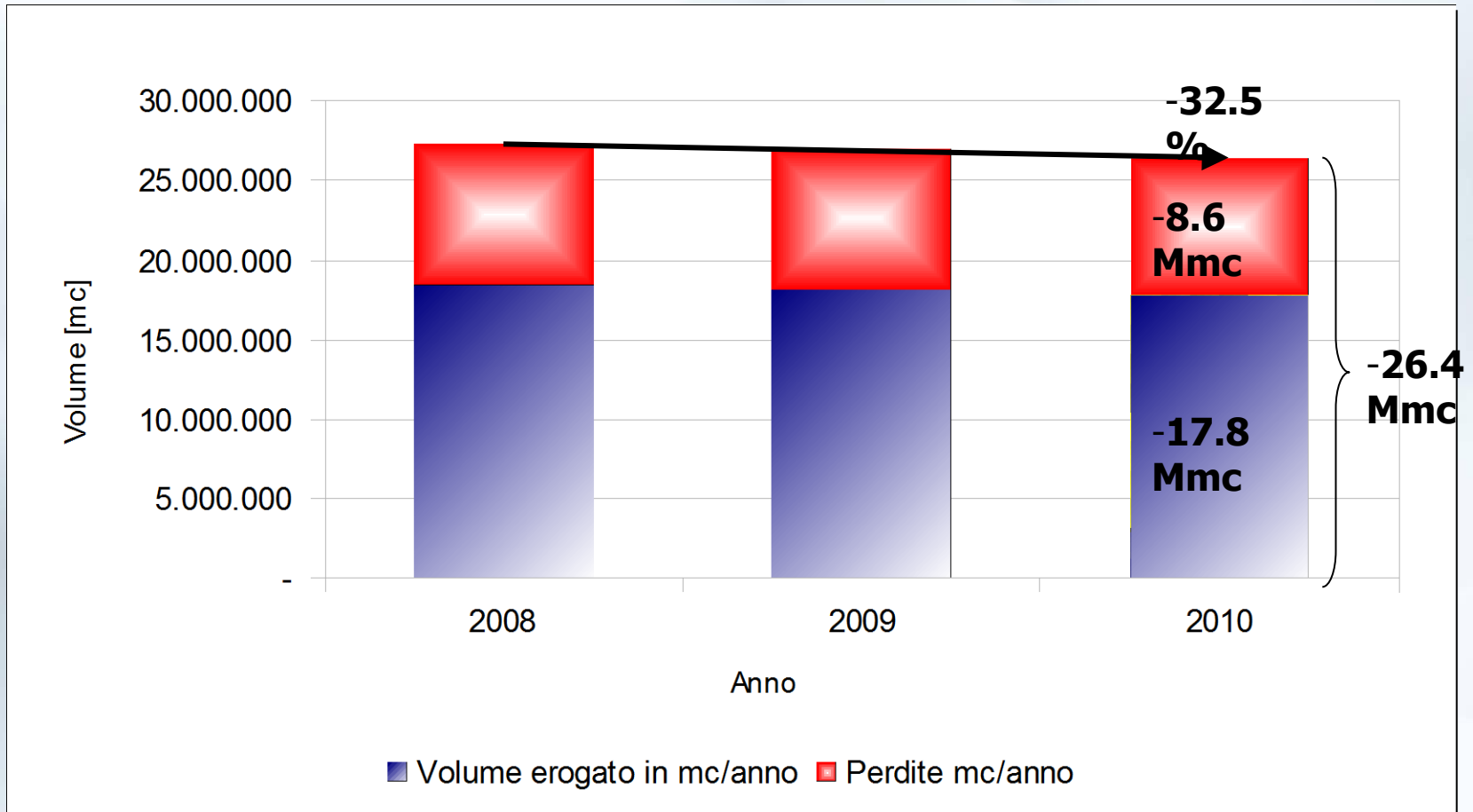
DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

**AssoAutomazione**

Associazione Italiana  
Automazione e Misura



## -Bilancio Idrico Ato5 PIEMONTE Andamento perdite attuali



**-Bandi Ato5 PIEMONTE 2009-2011  
Risultati raggiunti  
- IN TERMINI GENERALI -**

- 1. Sensibilizzazione e coinvolgimento dei Gestori all'analisi del Bilancio Idrico e Depurativo e regolazione delle pressioni;**
- 2. Implementazione dei dati disponibili di portate e pressioni;**
- 3. Attivazione di servizi dedicati presso i Gestori del SII per la programmazione delle attività di riduzione perdite e gestione efficiente dei sistemi idrici e depurativi;**
- 4. Ottimizzazione dei Servizi forniti a medio e lungo termine in merito a prevenzione disservizi e programmazione interventi sugli impianti.**

**-Analisi di due casi pilota.....**



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

**AssoAutomazione**  
Associazione Italiana  
Automazione e Misura



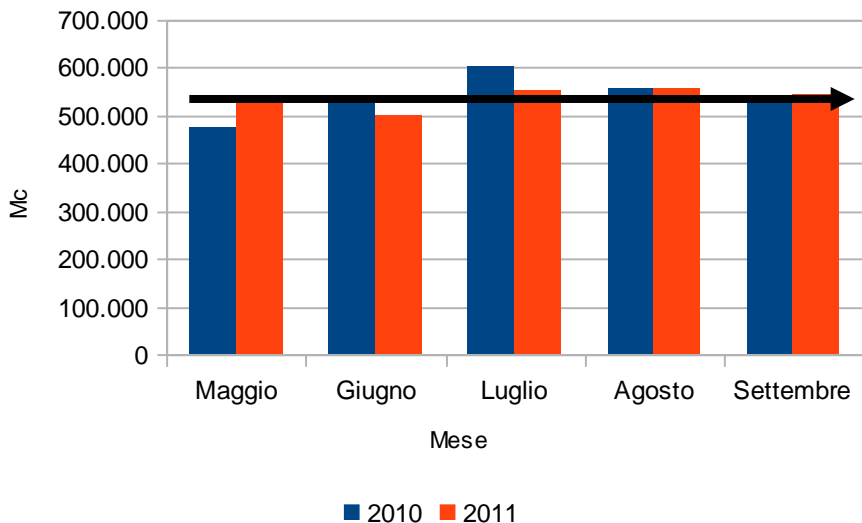


-Risultati raggiunti  
- PROGETTI REALIZZATI -

-Città di Asti

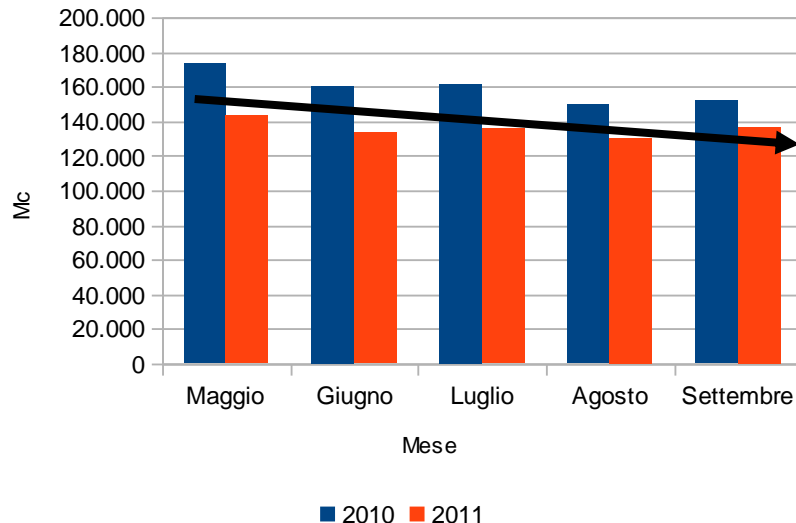
-Attivazione sistema di regolazione pressioni nella Rete Alta

Erogato Rete Bassa Città di Asti



-Erogato medio – 0,25%

Erogato Rete Alta Città di Asti



-Erogato medio – 14,69%



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

**AssoAutomazione**  
Associazione Italiana  
Automazione e Misura

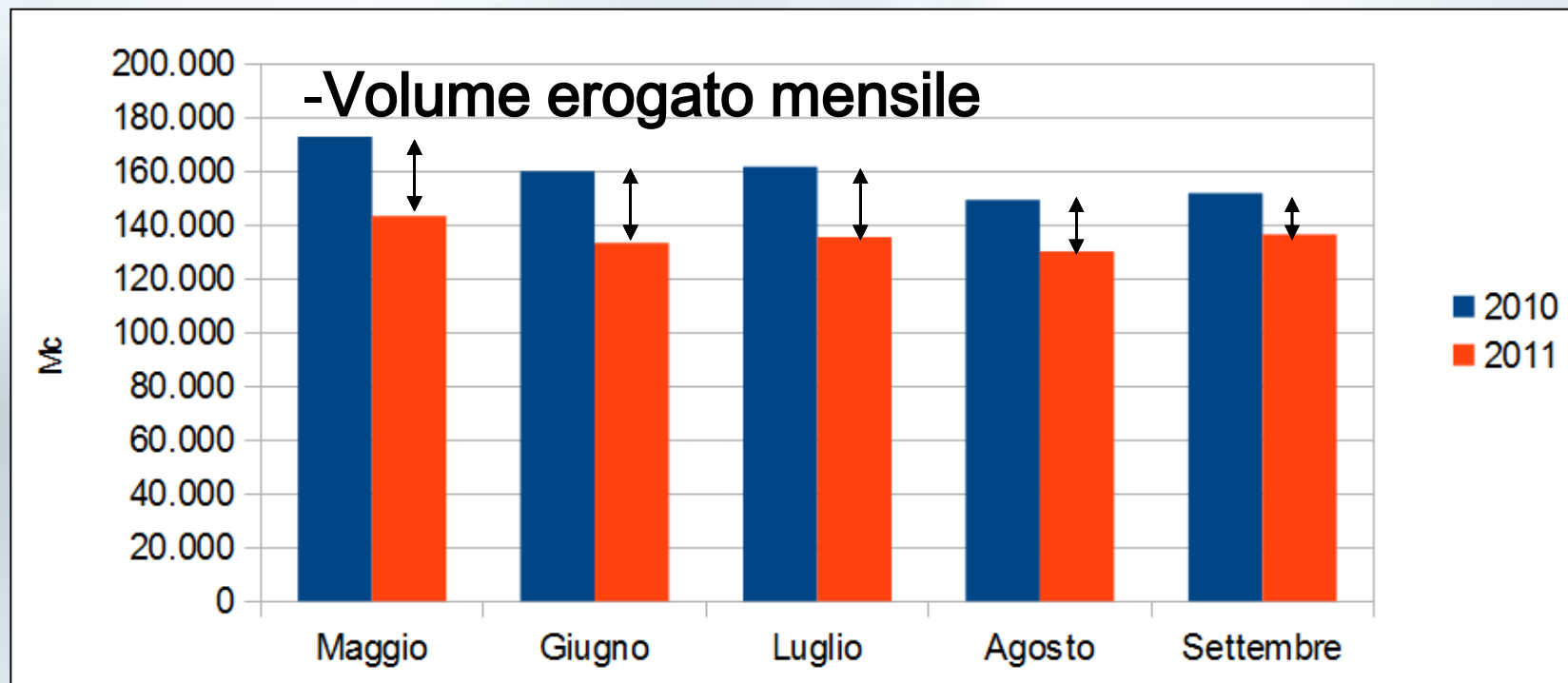




-Risultati raggiunti  
- PROGETTI REALIZZATI -

-Città di Asti – Rete Alta

-Attivazione sistema di regolazione pressioni in rete: - 19% ore notturne  
- 15% ore pomeridiane



-Recupero del 15% del distribuito sul 26% della rete di distribuzione.



**-Risultati raggiunti  
- PROGETTI REALIZZATI -**

-Comuni del Monferrato

**-Implementazione telecontrollo: analisi delle eccedenze consumo**

1. Implementazione dei punti telecontrollati da 31 a 45 [c.ca 45% della rete di distribuzione - c.ca il 30% dell'immesso totale in rete];
2. Definizione consumo medio giornaliero e minimo notturno nei punti telecontrollati [valutazione della perdita fisiologica delle reti];
- 3. Analisi delle eccedenze :
  - scarto tra volumi transitati e consumi teorici;
- 4. Verifica progressiva
  - in campo delle anomalie.

Data	Punti telecontrollati [n.]	Volume transitato [mc]	Eccedenze [n.]	Eccedenze [mc/g]	Perdite Recuperabili [%]
01/01/11	31	6.600	27	1.338	21,62%
01/02/11	45	10.050	18	659	6,56%
15/06/11	45	10.050	14	280	2,79%



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRICHE



DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

**AssoAutomazione**  
Associazione Italiana  
Automazione e Misura

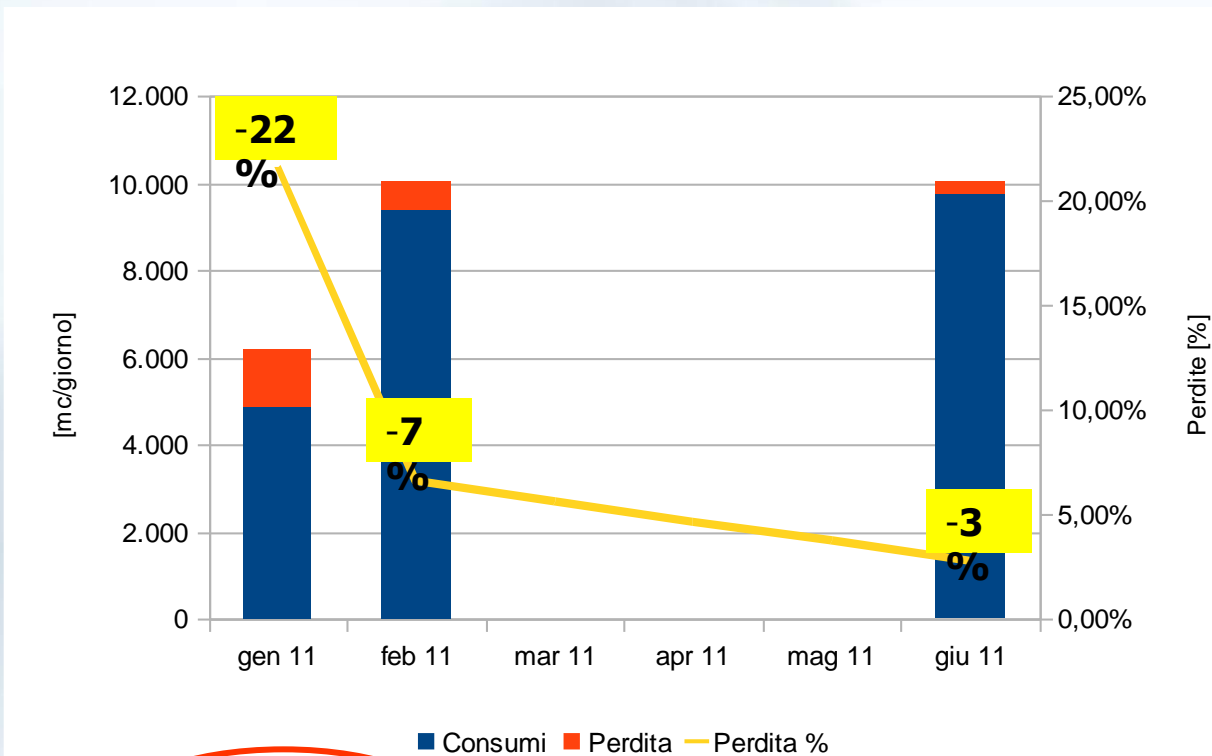


TELECONTROLLO  
RETI ACQUA, GAS  
ED ELETTRICHE 2011

-Risultati raggiunti  
- PROGETTI REALIZZATI -

-Comuni del Monferrato

-Andamento perdite rete di distribuzione [oltre la "perdita fisiologica"]



**-Recupero di 1.058 mc/g in 6 mesi [30% immesso in rete]**



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



**AssoAutomazione**  
Associazione Italiana  
Automazione e Misura



## -Ato5 PIEMONTE Conclusioni

### - **Azioni :**

1. Implementazione punti misurati e telecontrollati;
2. Implementazione strumenti di controllo delle pressioni;
3. Analisi dei minimi notturni e transitori di pressione;
4. Interventi mirati in campo per la ricerca e riparazione anomalie.

### - **Risorse indispensabili :**

1. Professionalità;
2. Organizzazione;
3. Tecnologia;
4. Risorse economiche.



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

**AssoAutomazione**  
Associazione Italiana  
Automazione e Misura



## -Ato5 PIEMONTE Conclusioni

### - Benefici :

1. Riduzione *in tempi brevi* delle perdite in rete;
2. Riduzione costi di manutenzione e gestione delle rotture;
3. Risparmio energetico;
4. Riduzione di reclami e disservizi;
5. Tempo di ritorno dell'investimento breve (per valori di perdita elevati), calcolabile caso per caso.



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



**AssoAutomazione**  
Associazione Italiana  
Automazione e Misura





FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



CONFINDUSTRIA

DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE



# *Autorità d'Ambito n. 5* **PIEMONTE**

## **Grazie dell'attenzione**

*-Ing. Valentina Ghione*