



FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



CONFINDUSTRIA



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



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

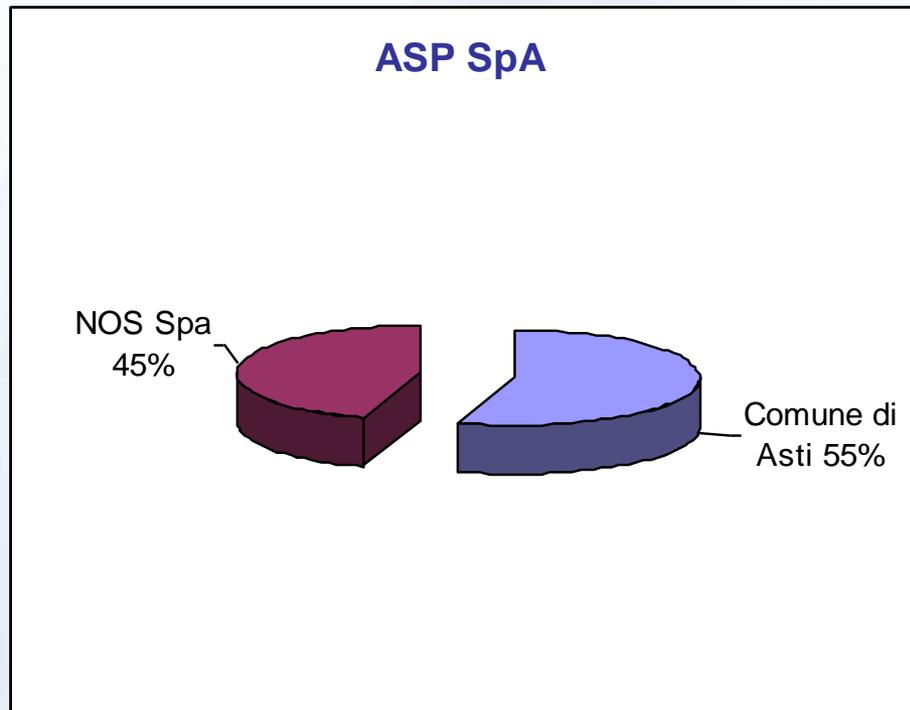


DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

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



DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

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



FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



AssoAutomazione

Associazione Italiana
Automazione e Misura



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



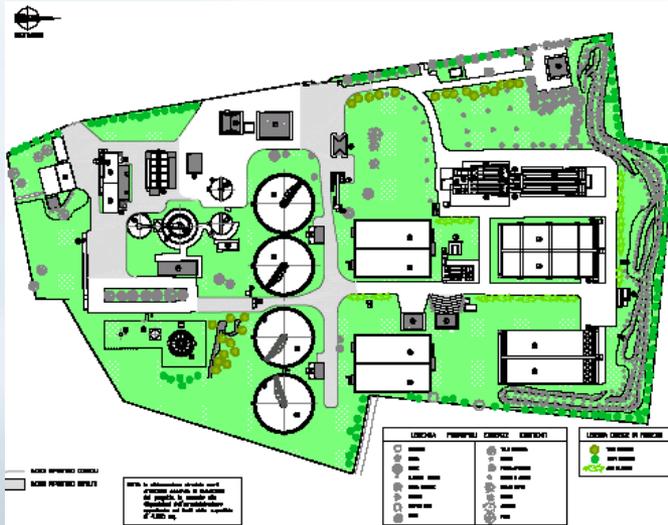
DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

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 ³ /d	21.508



Il sistema di telecontrollo

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



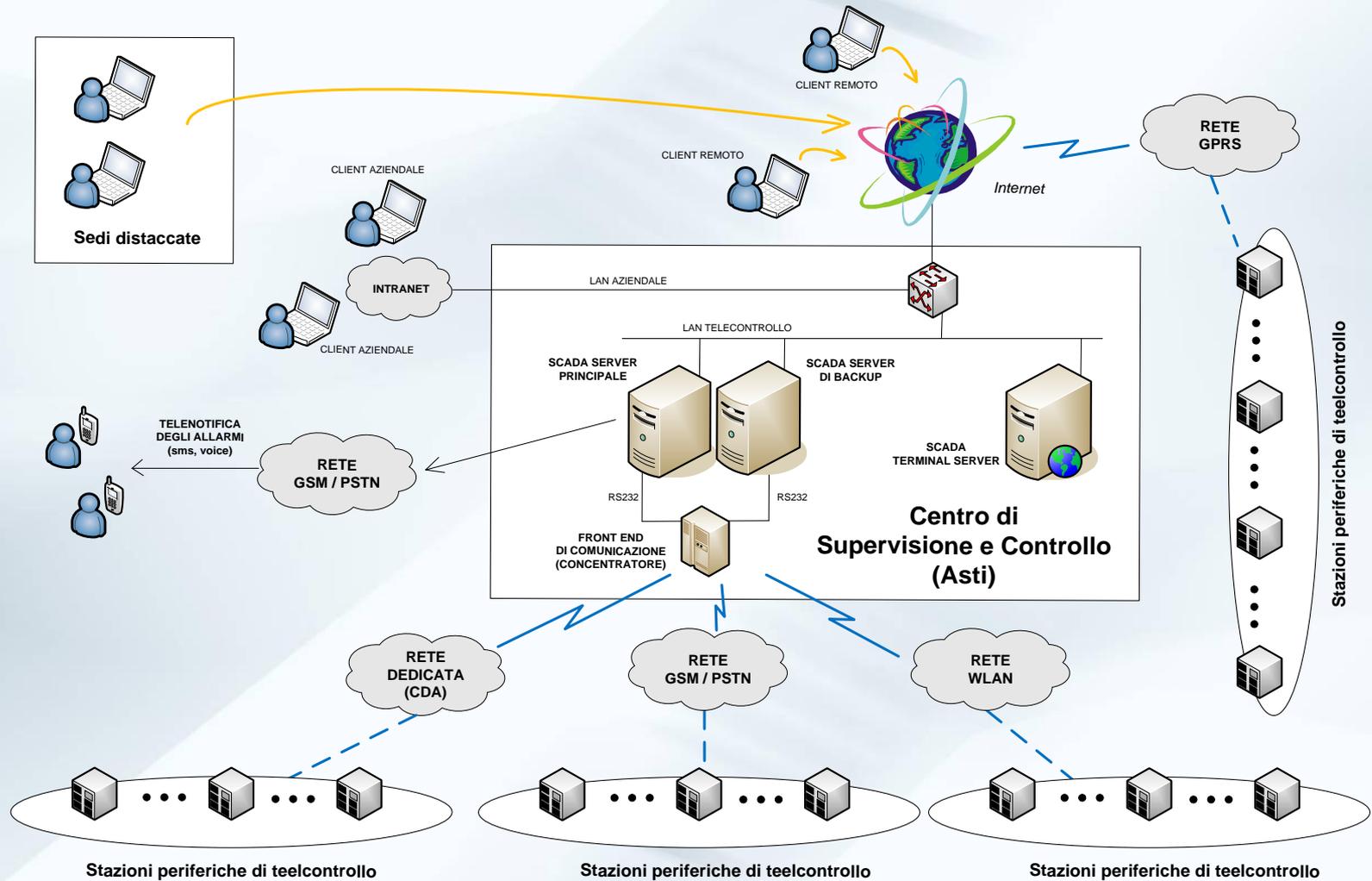
FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



AssoAutomazione
Associazione Italiana
Automazione e Misura



Architettura di sistema



Sistema di Telecontrollo – MACRO numeri

Prime installazioni nel 1978

n. 95 RTU	22 gprs	n. 6794 punti di I/O	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)**

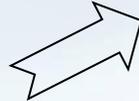
**PRESERVARE LA
RISORSA IDRICA**

**STANDARDIZZARE
LA GESTIONE**

**OTTIMIZZARE
L'IMPIEGO DELLE
RISORSE UMANE**

ASP Asti

**OBIETTIVI DI
BREVE TERMINE**



**RIDUZIONE
DELLE PERDITE
IDRICHE**



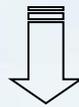
**EFFICIENZA DEGLI
IMPIANTI DI
SOLLEVAMENTO**

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 entità**

SFIORO DI SERBATOI



= **Errori nella conduzione**

= **Dissesti immediati**

= **degli impianti**

= **Riparazione immediata**

**PICCOLE ROTTURE
MANCATA TENUTA**



- **Riparazioni con rapporto**

COSTO / BENEFICI troppo elevato

Riduzione delle perdite idriche

PRELIEVO	2%
TRATTAMENTO E ADDUZIONE	15%
STOCCAGGIO	4%
DISTRIBUZIONE E ALLACCIAMENTI	20%

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

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

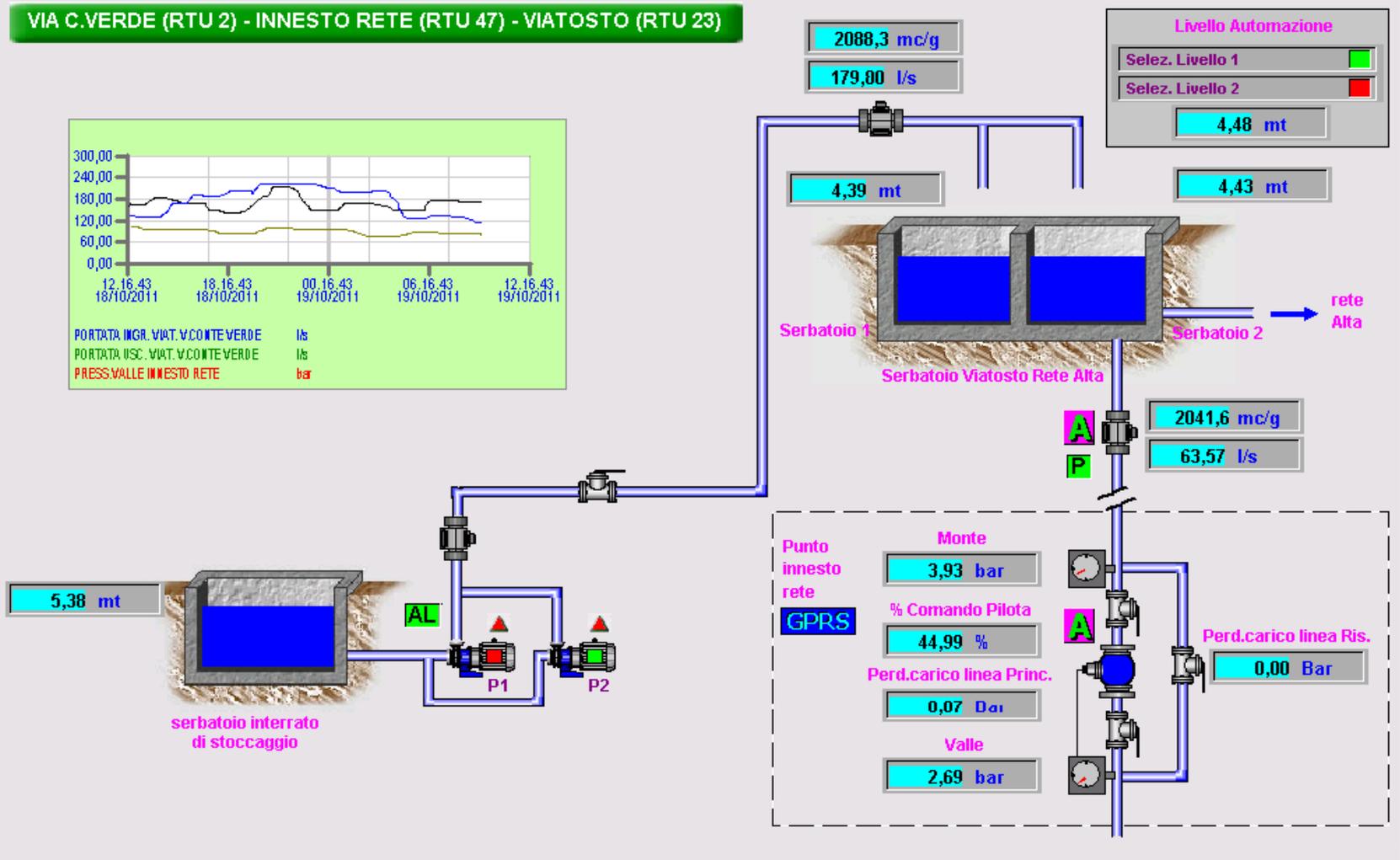
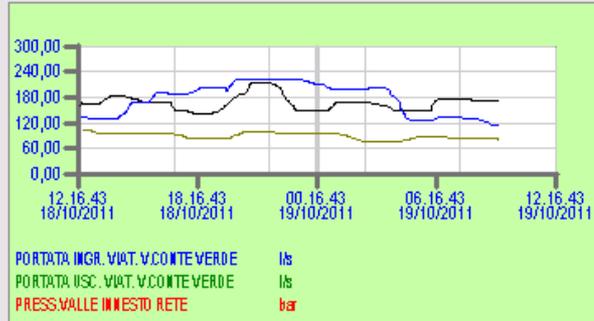
$$\text{Frequenza rotture} \propto P$$

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)



FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



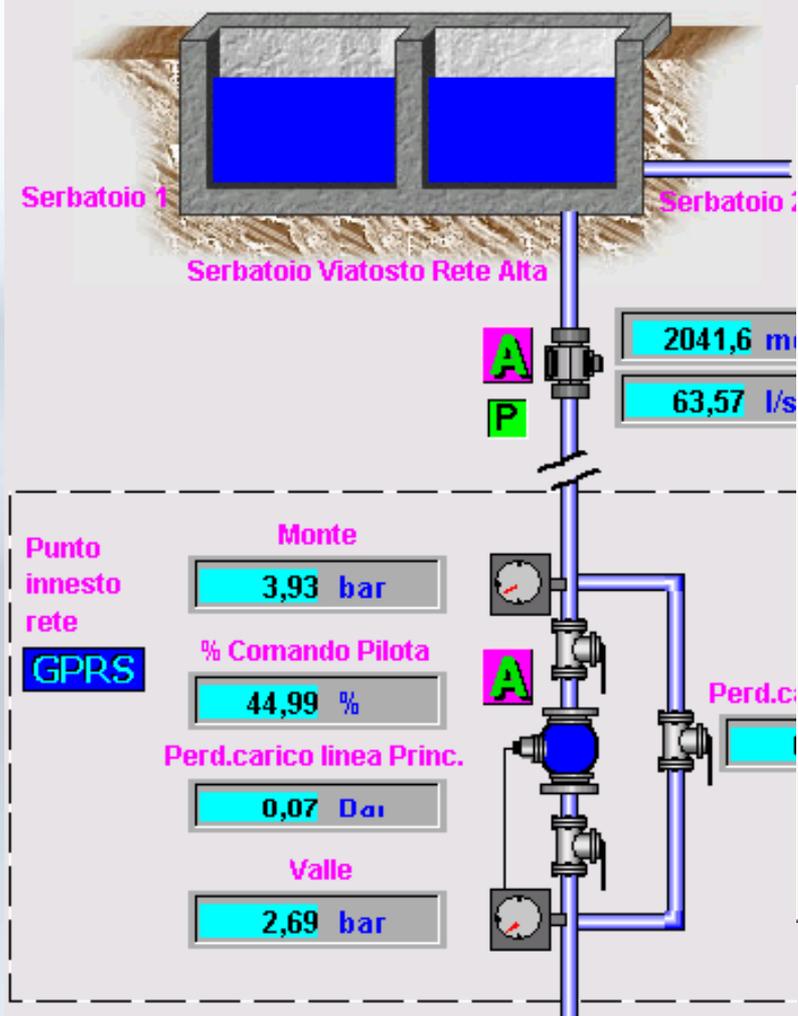
DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

AssoAutomazione

Associazione Italiana
Automazione e Misura



Riduzione delle perdite idriche



KSEQ13.grf

SEQ. KS006: REGOL.PRESSIONE INNESTO RETE 2 Manuale Start

FASCE ORARIE					SETPOINT	
	F1	F2	F3	F4	Pressione	
Ora d'inizio	23:00	06:15	14:45	17:45	PID	2,75 Bar
Ora di fine	06:15	14:45	18:00	23:00	Apertura	
PID	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SP1	33 %
SP1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SP2	46 %
SP2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SP3	38 %
SP3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SP4	0 %
SP4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	SP5	0 %
SP5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SP6	0 %
SP6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Chiudi

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

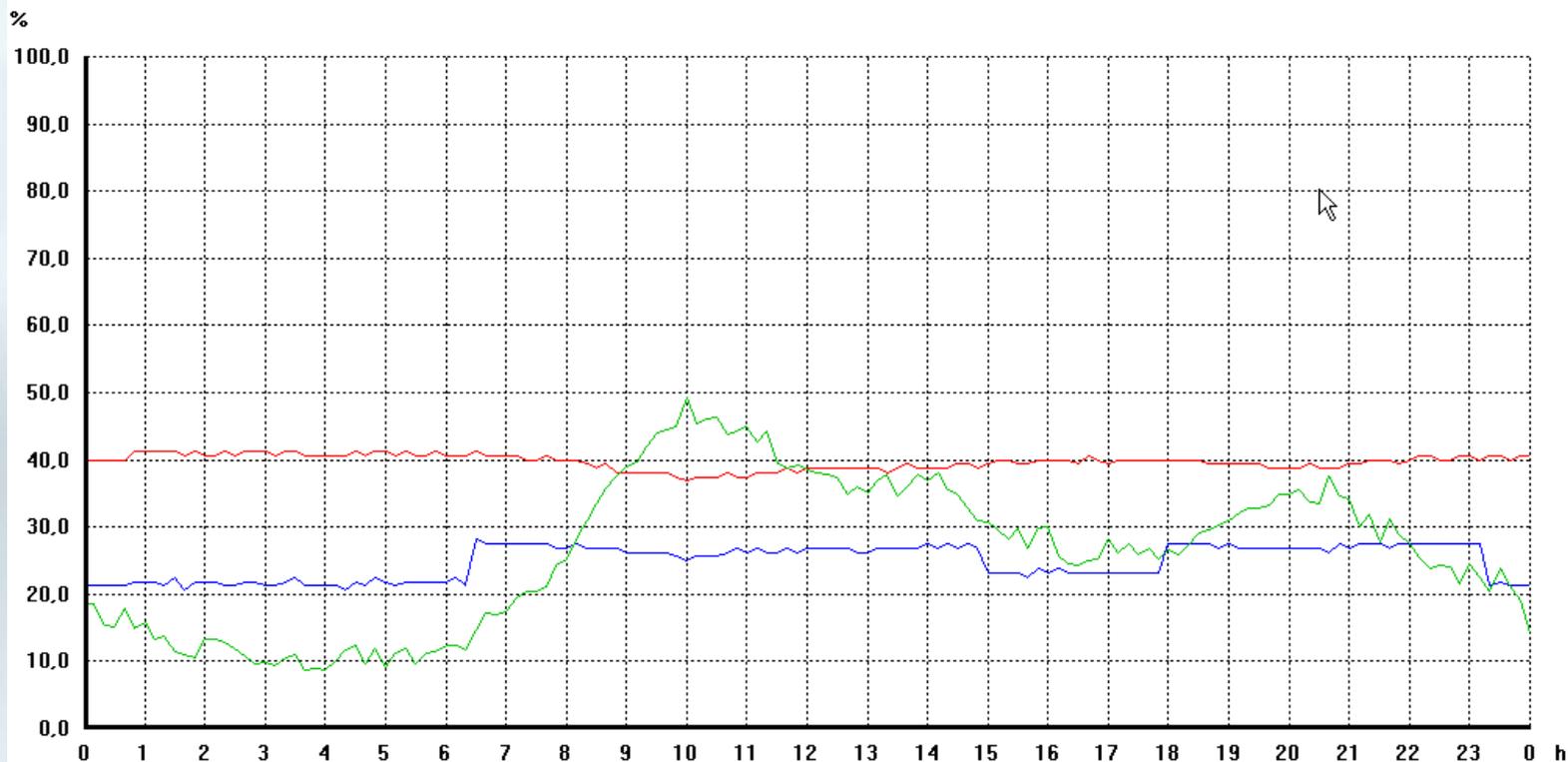
KP047M002

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)

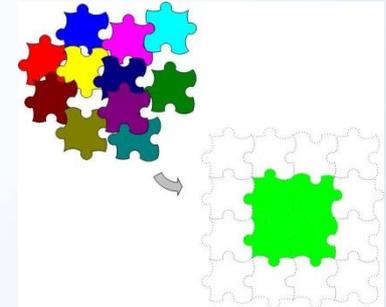
Monitoraggio Pressione di monte e di valle

Regolazione automatica della valvola

- in funzione di fasce orarie giornaliere

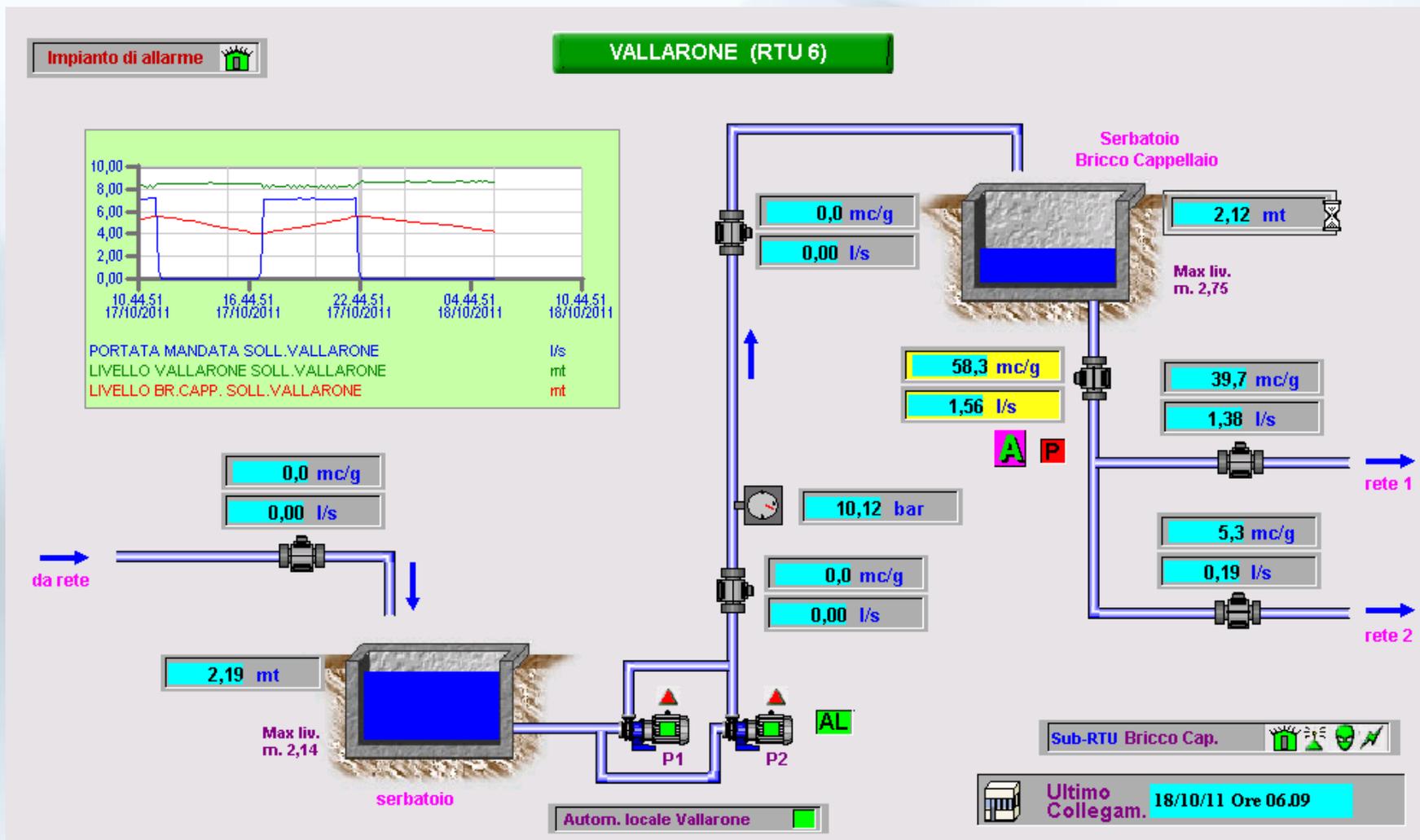
- su posizioni prestabilite

- 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

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

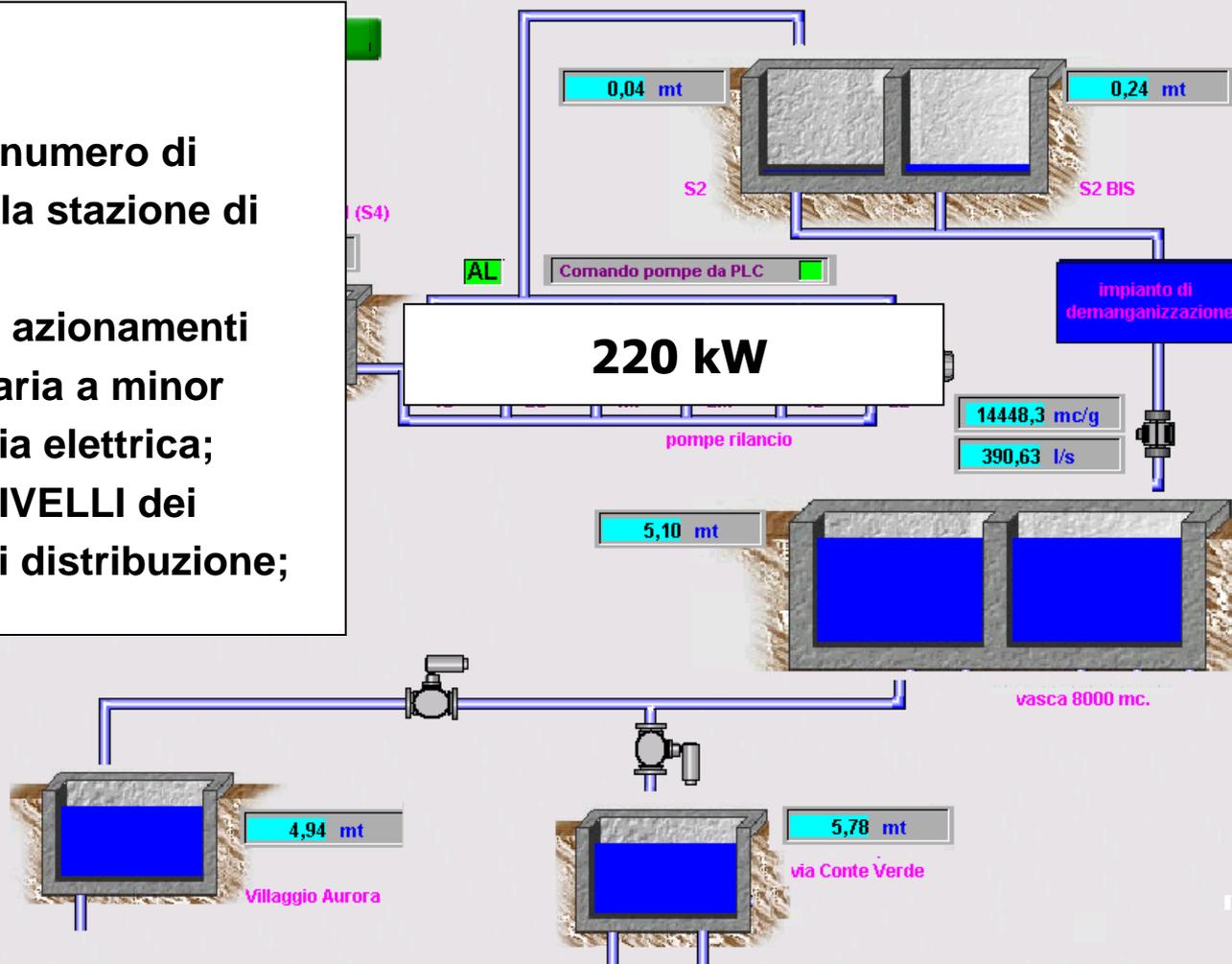
AssoAutomazione
Associazione Italiana
Automazione e Misura



Efficienza degli impianti di sollevamento

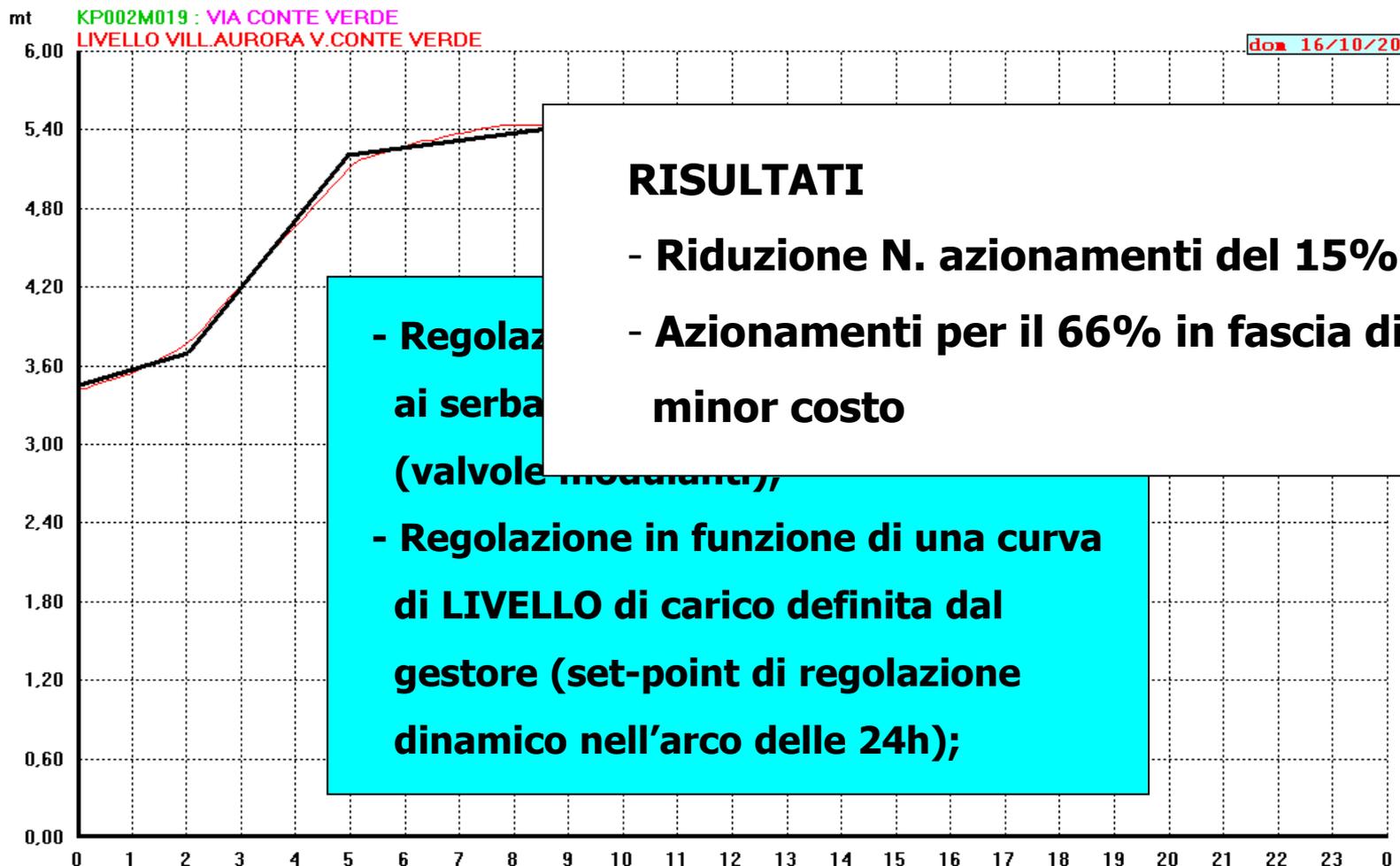
OBIETTIVI

- 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)**

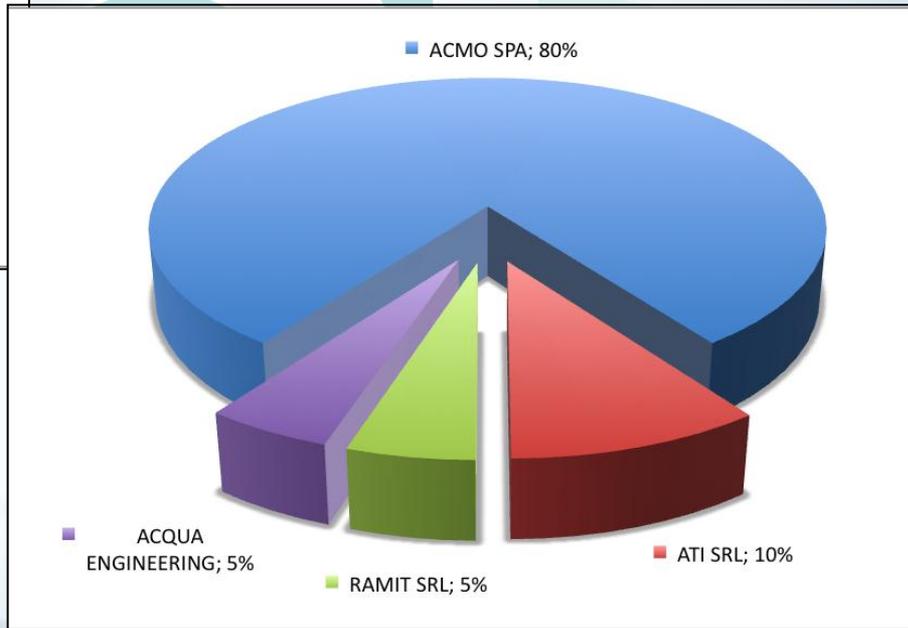
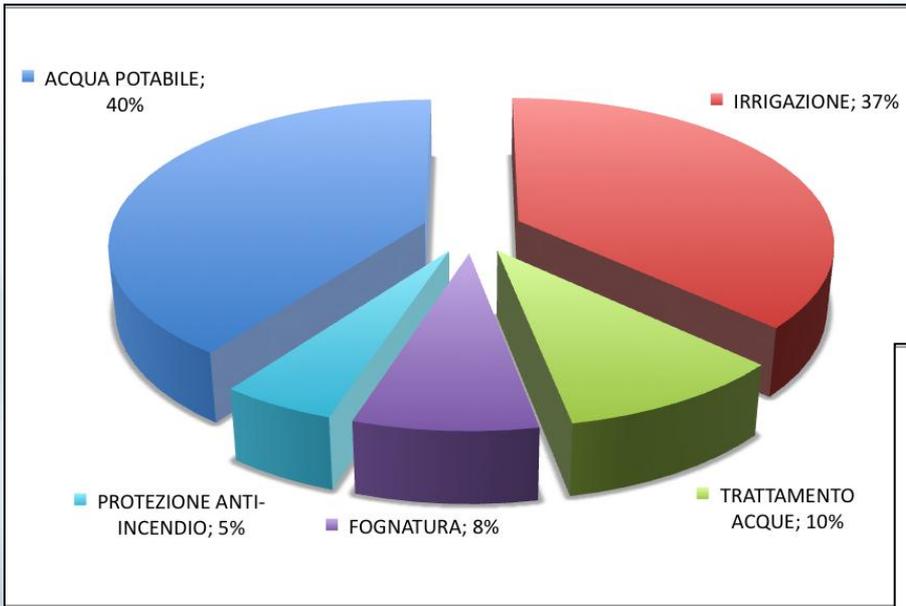


FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



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

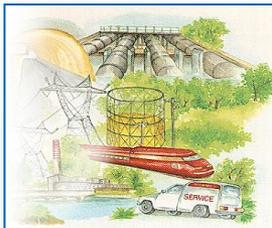


CONFINDUSTRIA

DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

AssoAutomazione
Associazione Italiana
Automazione e Misura





**ASSISTENZA
TECNICA**



**SUPPORTO
PRE-VENDITA**



PROGETTAZIONE

tecnologia



innovazione



TELEASSISTENZA

qualità



ATI
ACMO TECNOLOGIE
INTEGRATE



PRODUZIONE

esperienza



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



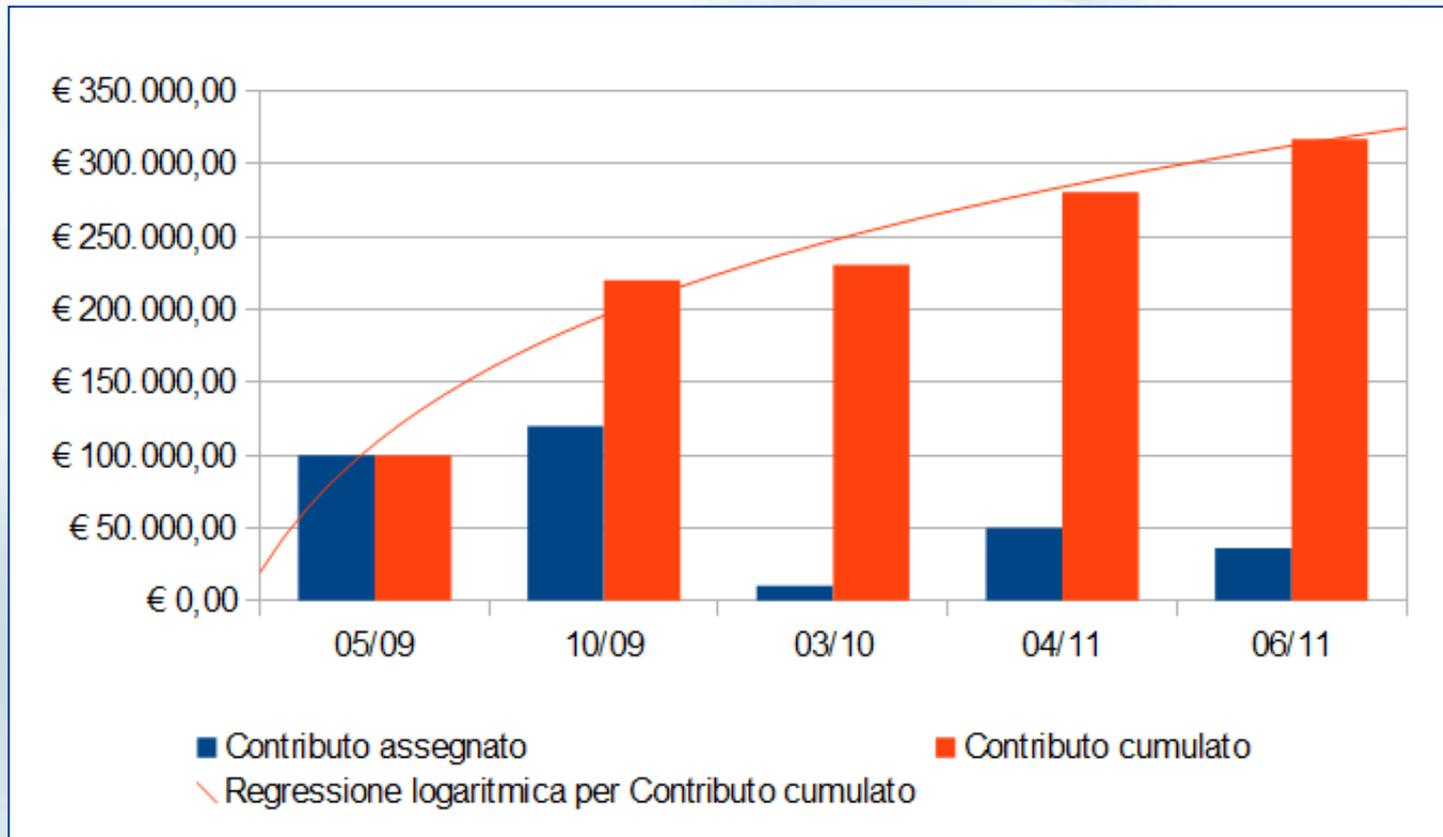
DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

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



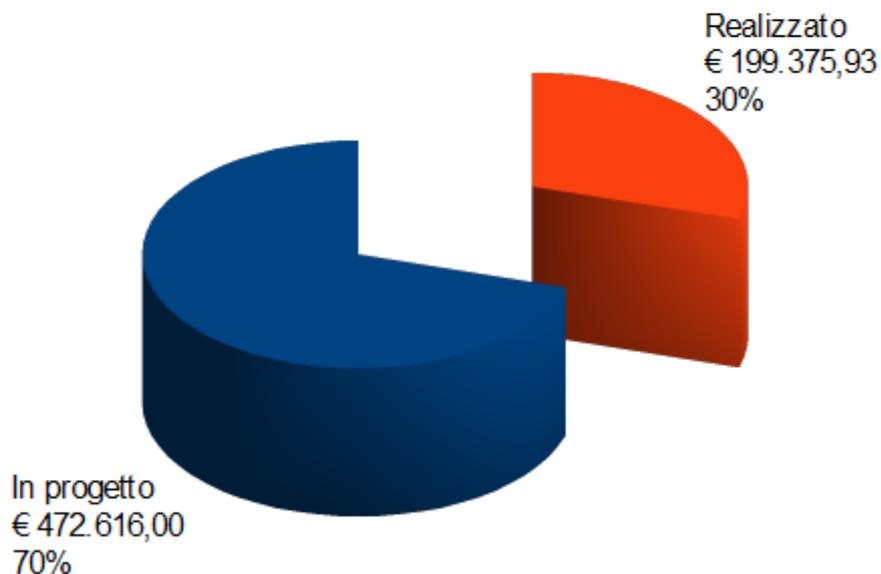
AssoAutomazione
Associazione Italiana
Automazione e Misura



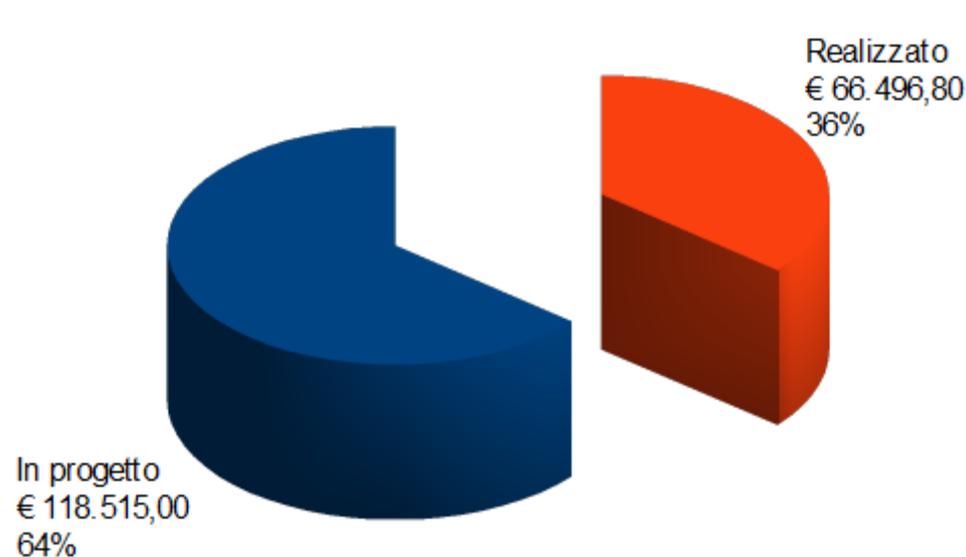
Bandi Ato5 PIEMONTE 2009-2011

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



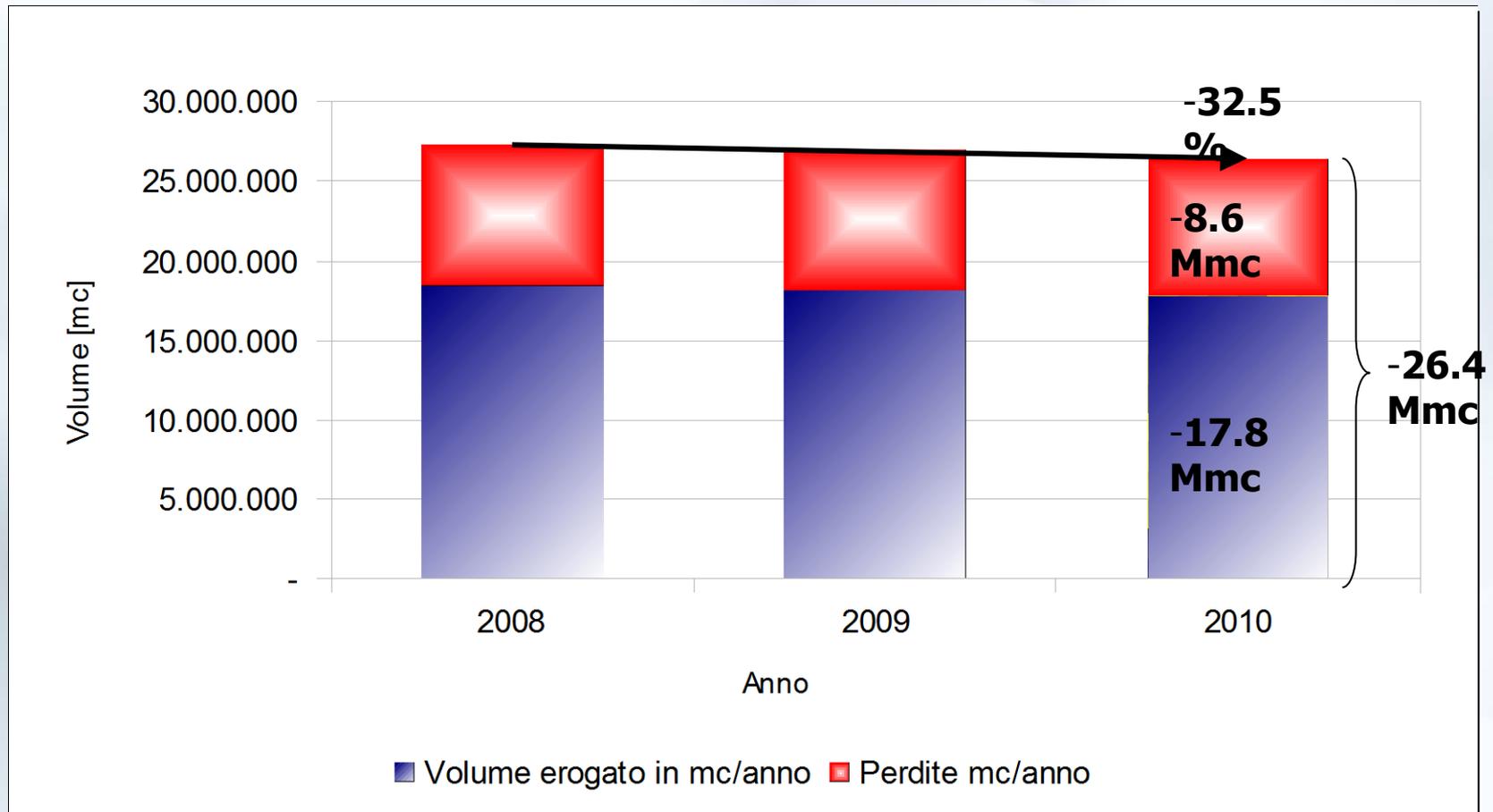
DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

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



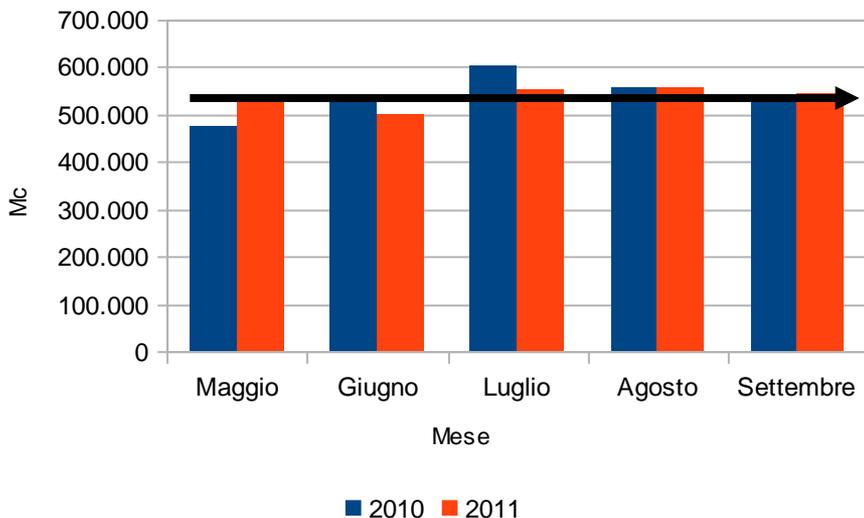


-Risultati raggiunti
- PROGETTI REALIZZATI -

-Città di Asti

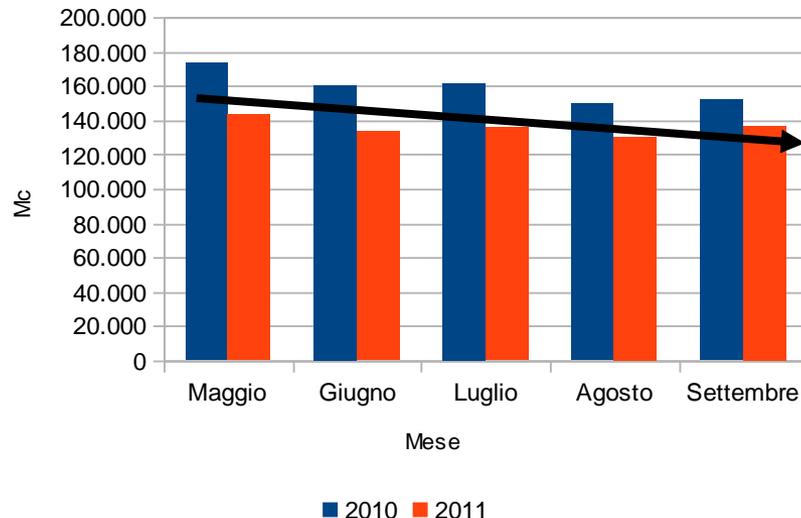
-Attivazione sistema di regolazione pressioni nella Rete Alta

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

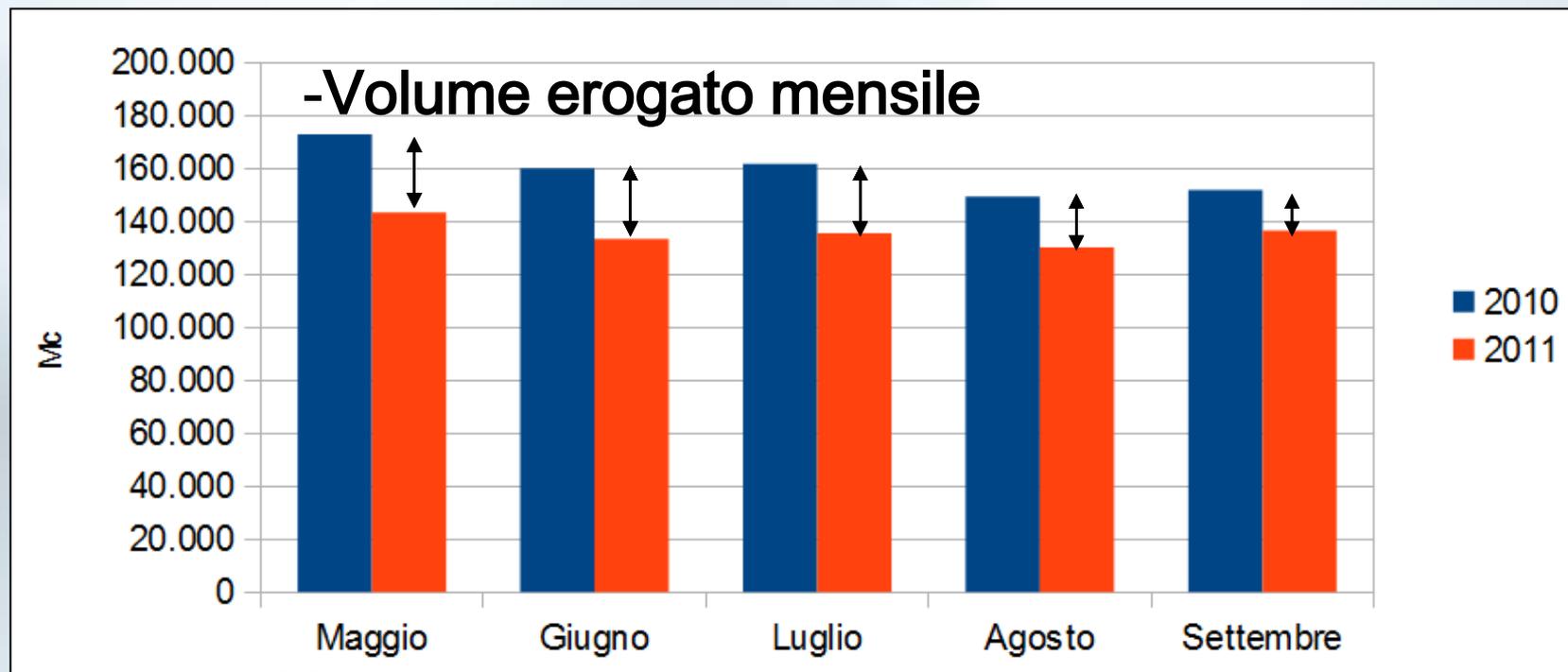
AssoAutomazione
Associazione Italiana
Automazione e Misura



-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

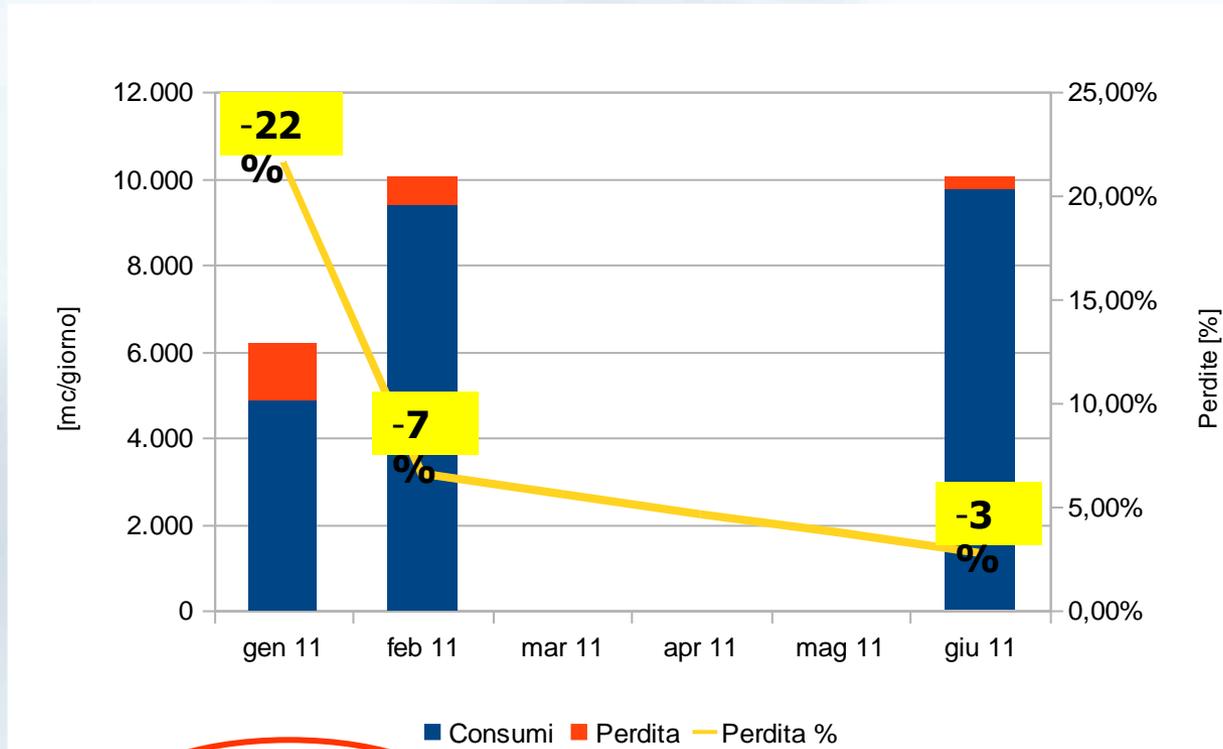


TELECONTROLLO
RETI ACQUA, GAS
ED ELETTRICHE 2011

-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