



FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



CONFINDUSTRIA

DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

Lo SCADA come strumento per l'evidenziazione delle perdite nella rete idrica

Corrado Calvi

Calvi Sistemi

calvi sistemi

Paolo Musso

Consorzio Comuni Acquedotto Monferrato



AssoAutomazione

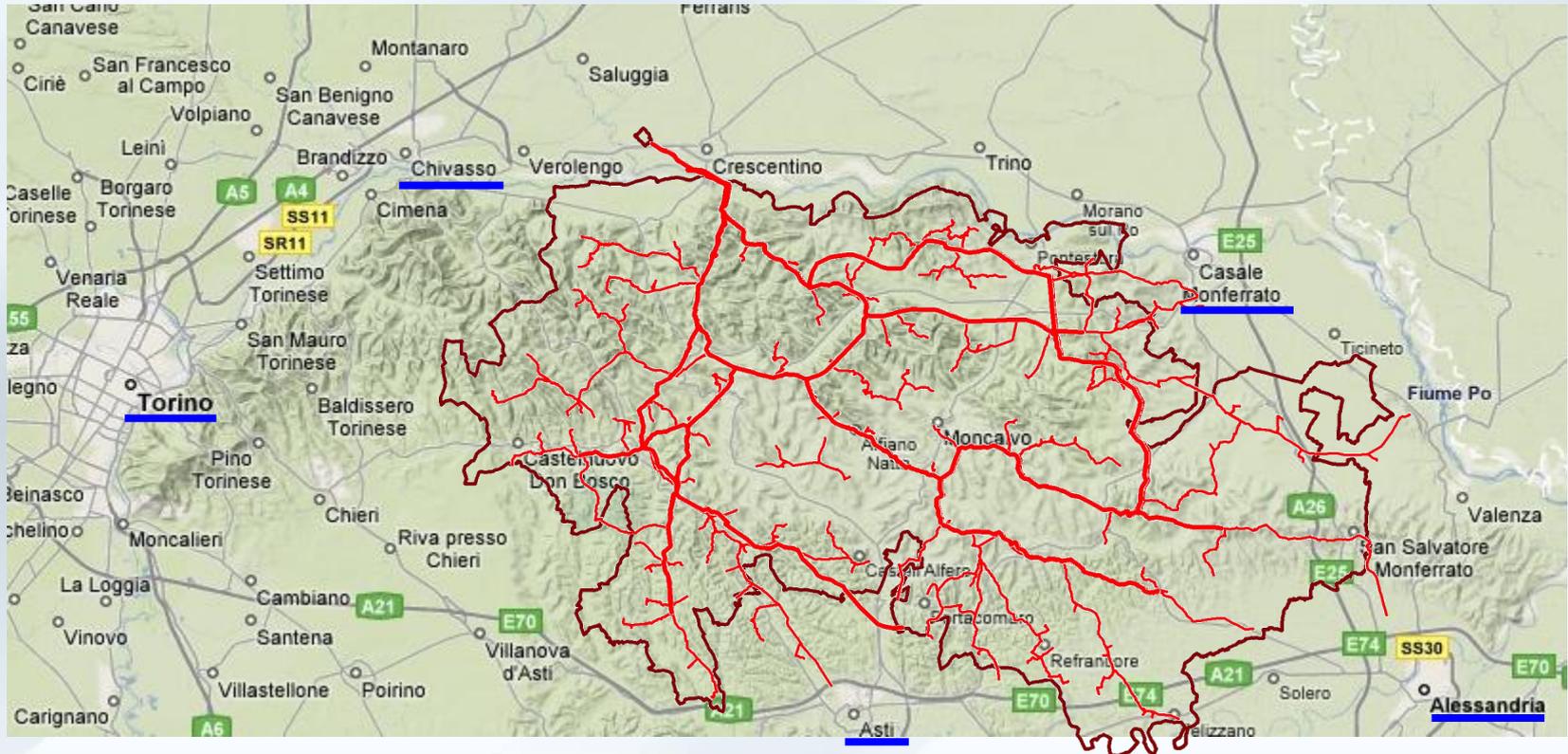
Associazione Italiana
Automazione e Misura

*Forum Telecontrollo Reti Acqua Gas ed Elettriche
Roma 14-15 ottobre 2009*



Acquedotto del Monferrato

- Quasi 2000 Km di rete, alimentata da un solo punto.
- Molti tratti di tubazione ancora del 1930 (1000 km in cemento amianto).
- Pressioni Elevate.
- Terreni franosi.



Le conseguenze:

Km Rete TOTALI 1917.573

Km Rete Distribuzione 1432.456

Km Rete Adduzione 485.117

FALLANZA

Fallanza Distribuzioni 0.50

Fallanza Adduzioni 0.35

Fallanza Totale Tubazioni 0.46

MEDIA RIPARAZIONI GIORNO 4.55

Fallanza Distribuzioni + Prese 0.66

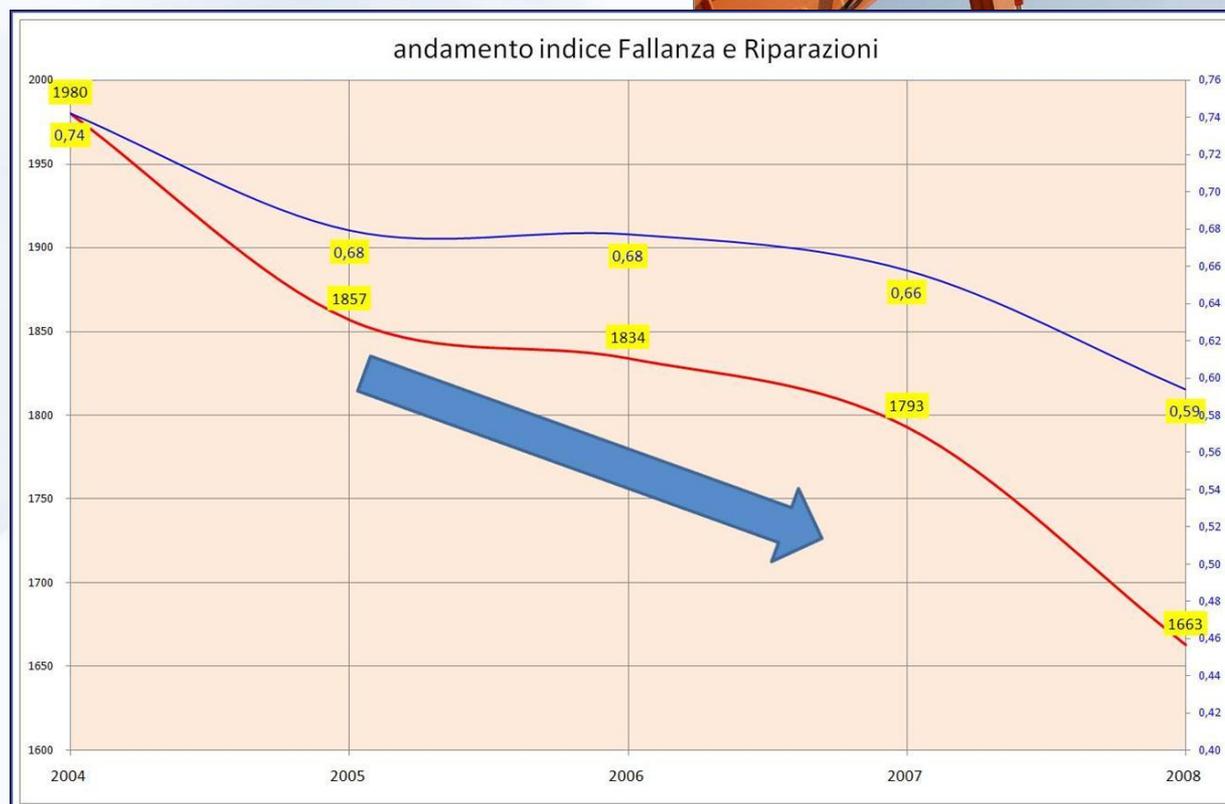


Le azioni del nuovo gestore dell'Acquedotto:

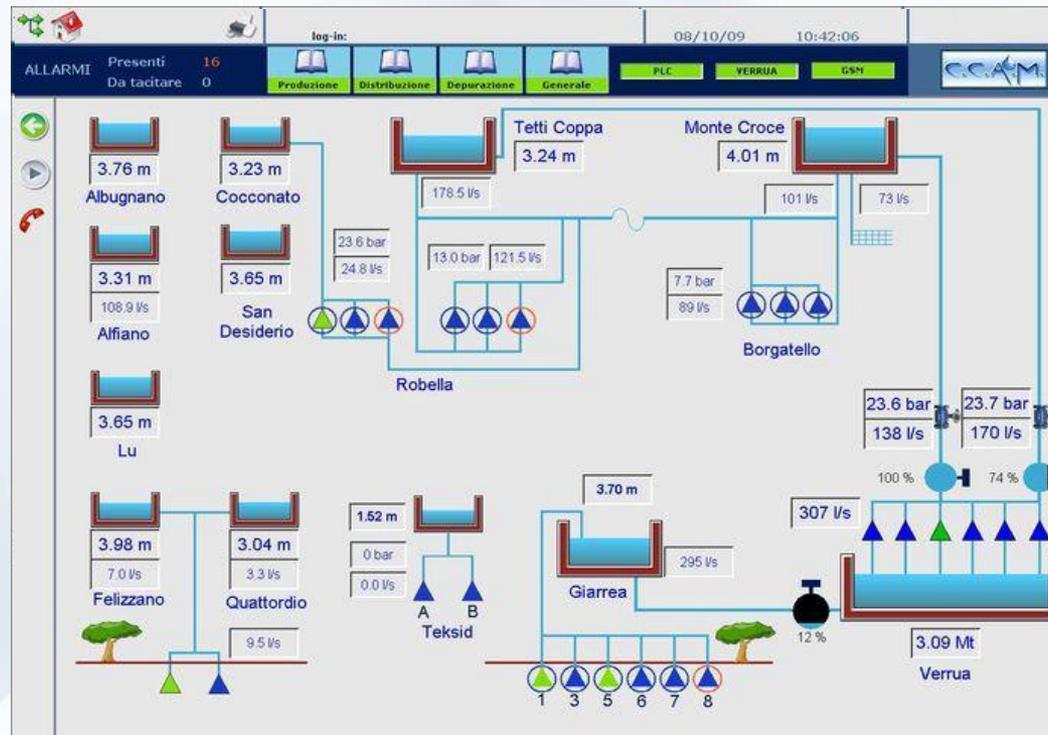
- Sostituzioni di condotte.
- riduzione delle pressioni di esercizio.
- riduzione dei transitori di pressione.
- Campagne ricerca perdite.



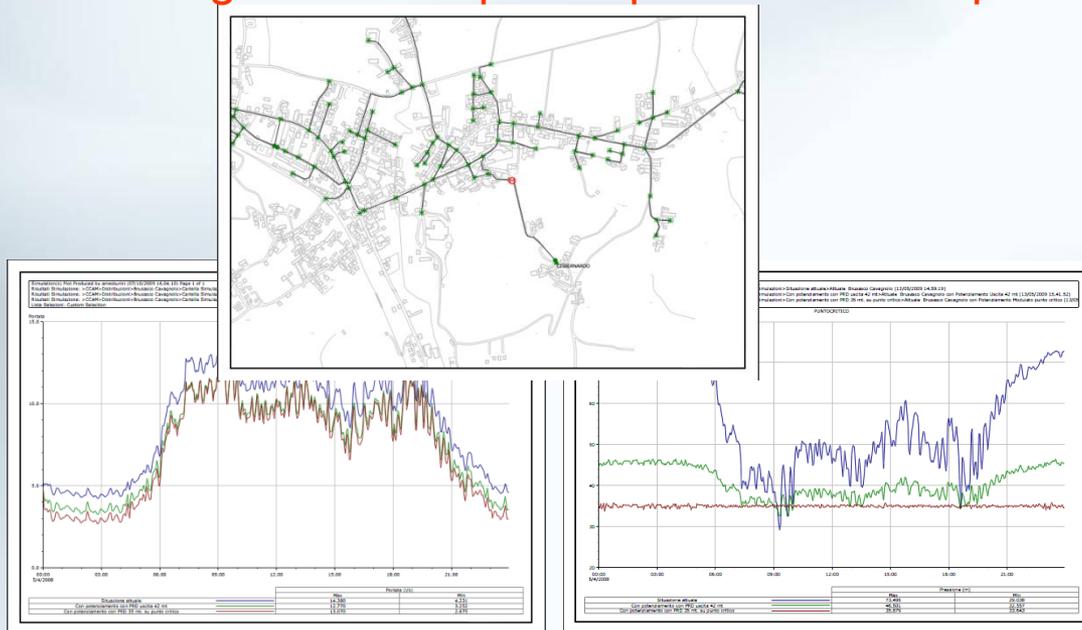
ottimizzare gli investimenti, monitorare i risultati.



CCAM dispone di uno scada che controlla tutti gli impianti di emungimento, sollevamento e stoccaggio e i punti significativi della rete.

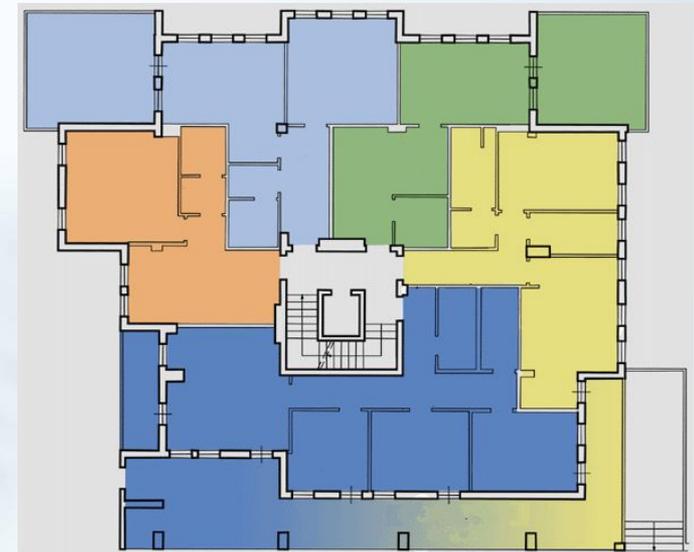
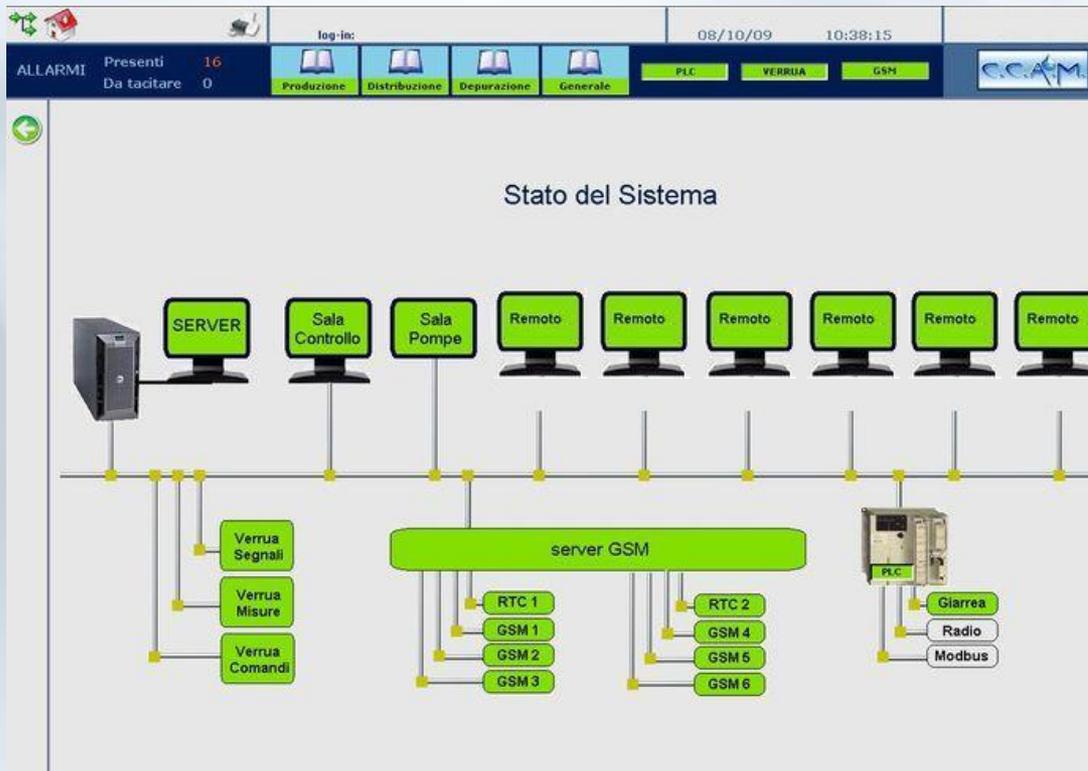


- L'Acquedotto dispone di un software per la simulazione delle reti idrauliche in pressione.
- Strumento completo del “modulo telecontrollo”: accesso ai dati del telecontrollo per l'autocalibrazione (affinamento dei calcoli stimati in funzione dei dati reali del campo).
- Strumento adatto all'ufficio progettazione e verifica reti, ma difficile da integrare con la parte operativa dell'Acquedotto.



Lo Scada è diffuso trasversalmente in azienda e dispone di dati costantemente aggiornati.

Da qui la decisione di sfruttarlo per seguire quotidianamente delle verifiche sulle perdite in rete.



Obbiettivi:

- Controllo quotidiano perdite tratta campo pozzi - primo sollevamento
- Controllo quotidiano delle Adduzioni
- Controllo quotidiano delle Distribuzioni
- Controllo quotidiano delle Portate Minime notturne



FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

AssoAutomazione
Associazione Italiana
Automazione e Misura



Installazione contatori:

- Monitoraggio adduzioni > contatore in ingresso ai serbatoi.
- Monitoraggio distribuzioni > contatore in uscita dai serbatoi.
- Monitoraggio portate minime notturne > contatore uscita dai serbatoi.
- I serbatoi sono oltre 100.



FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



CONFINDUSTRIA

DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

AssoAutomazione
Associazione Italiana
Automazione e Misura



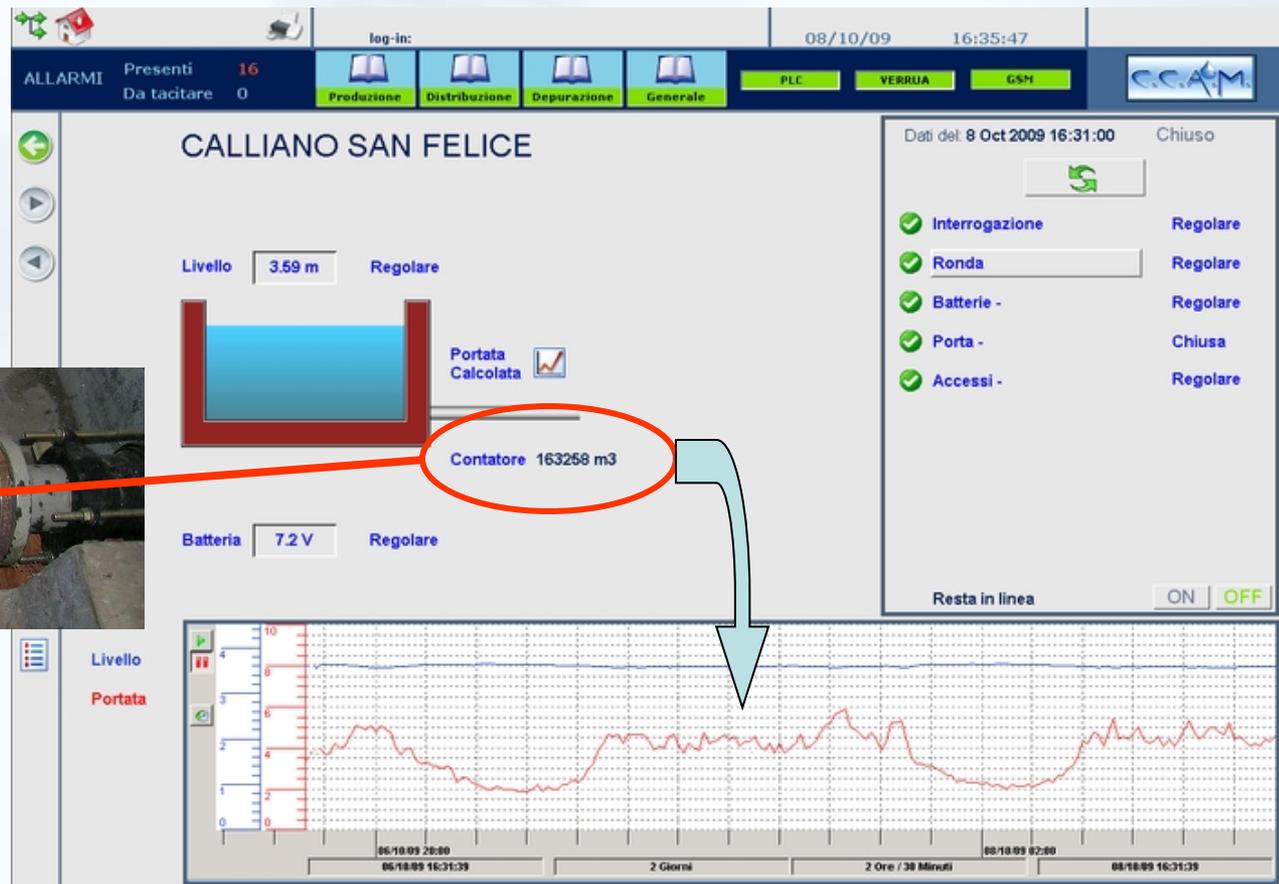
La principale voce di spesa: l'installazione dei contatori:

Intervento software per ridurre il numero di contatori da installare



Caso 1

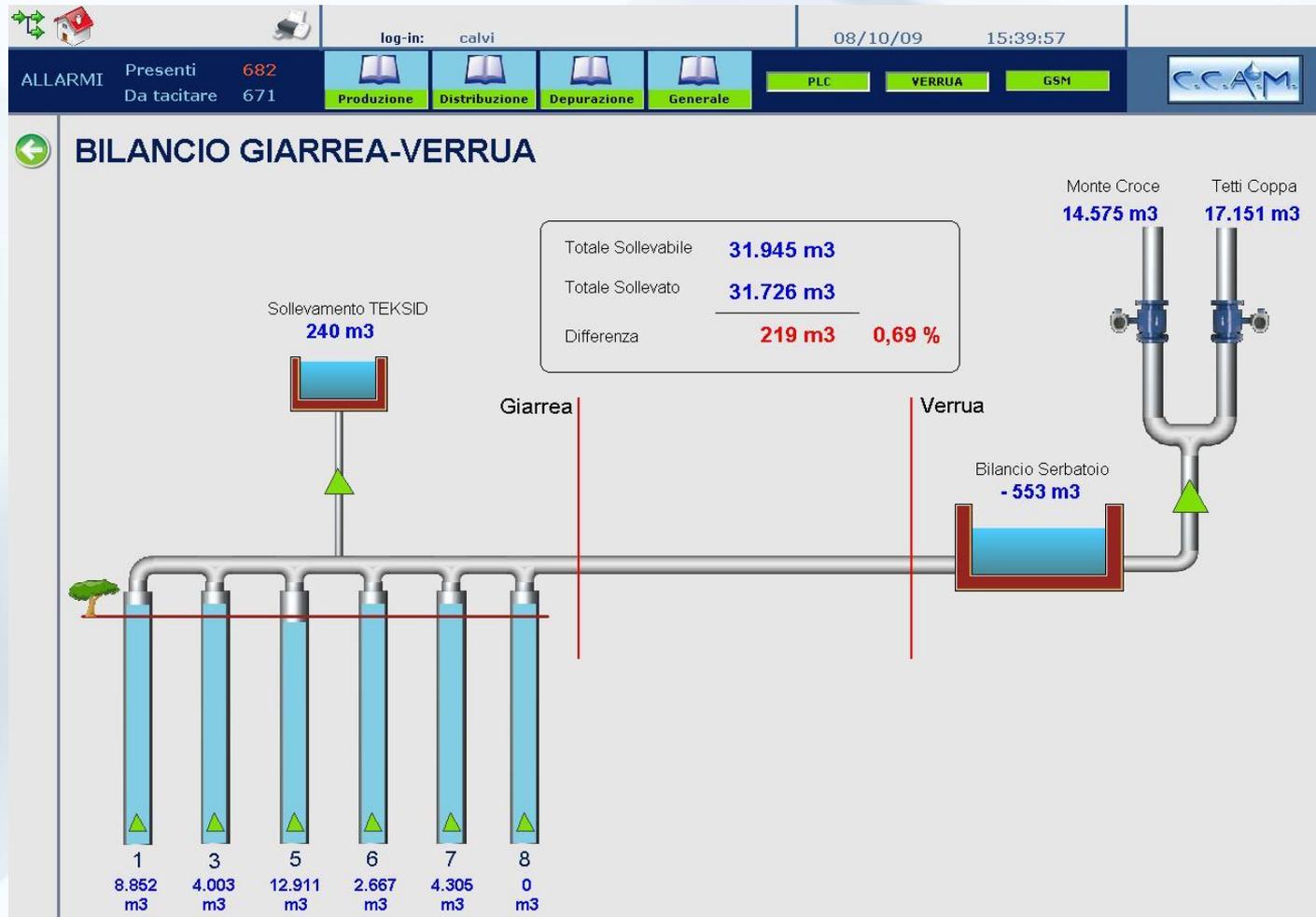
Disponiamo di un contatore volumetrico e ricaviamo la portata



Caso 2:
disponiamo di un solo contatore e della misura di livello.
calcoliamo il contatore e la portata mancante



1 - Controllo quotidiano perdite tratta campo pozzi e sollevamento principale



1 - Controllo quotidiano perdite tratta campo pozzi e sollevamento principale



Report

Dati dal 15/09/2009 al 15/09/2009

Campo pozzi cascina Giarrea			
Pozzo 1.2	8.852 Metri Cubi	16:46	Ore
Pozzo 3.2	4.003 Metri Cubi	9:56	Ore
Pozzo 5.2	12.911 Metri Cubi	23:48	Ore
Pozzo 6.2	2.667 Metri Cubi	7:02	Ore
Pozzo 7.2	4.305 Metri Cubi	10:39	Ore
Pozzo 8.2	0 Metri Cubi	0:00	Ore
TOTALE Giarrea	32.738 Metri Cubi		
Sollevamento Teksid	240 Metri Cubi		
<i>Volume Giarrea - Volume Teksid</i>	<i>32.498 Metri Cubi</i>		
<i>Delta livello Verrua</i>	<i>2,86 - 3,08 = -0,22 X 2500 =</i>	<i>-553 Metri Cubi</i>	
<i>Volume Sollevabile</i>	<i>31.945 Metri Cubi</i>		
Sollevamento Verrua Savoia			
Contatore Monte Croce	14.575 Metri Cubi		
Contatore Tetti Coppa	17.151 Metri Cubi		
Pompa 1		23:59	Ore
Pompa 2		0:00	Ore
Pompa 3		0:00	Ore
Pompa 4		5:26	Ore
Pompa 5		0:00	Ore
Pompa 6		3:56	Ore
TOTALE Verrua	31.726 Metri Cubi		
<i>Volume Sollevabile - Volume Verrua</i>	<i>219 Metri Cubi</i>	<i>Delta %</i>	<i>0,69</i>
<i>Energia Attiva Kwh</i>	<i>16.446.000</i>	<i>29.500 Kwh</i>	<i>Kw/mc 0,93</i>
<i>Energia Reattiva Kwh</i>	<i>6.619.800</i>	<i>10.500 Kwh</i>	<i>Cos fi 0,94</i>



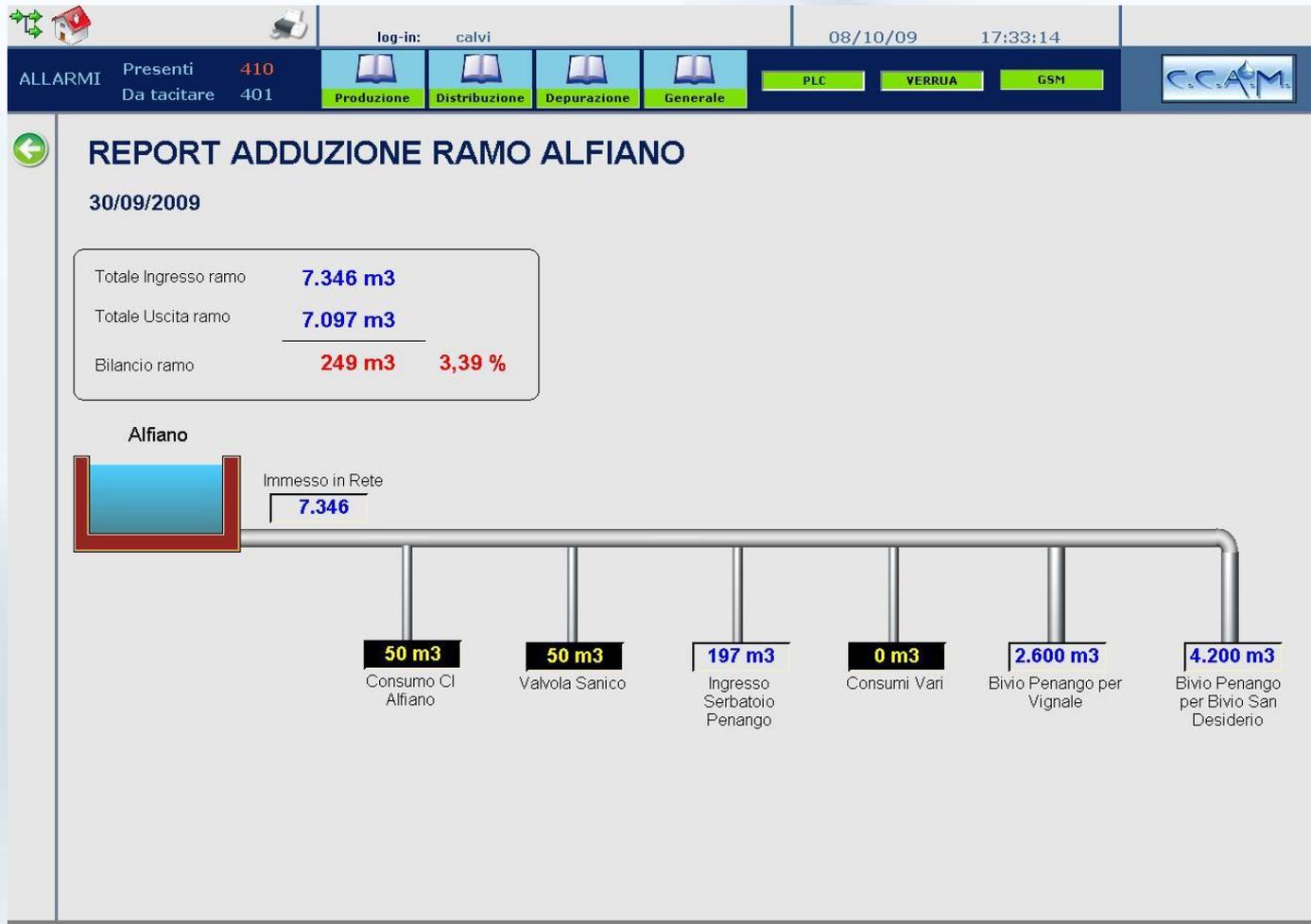
FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



AssoAutomazione
Associazione Italiana
Automazione e Misura



2 - Controllo quotidiano delle adduzioni



2 - Controllo quotidiano delle adduzioni



REPORT GIORNALIERO ADDUZIONE ALFIANO-BIVIO PENANGO		
	dati del	30/09/09
INGRESSI		
immissione nel ramo Alfiano		7346 m3
USCITE		
Consumo CI Alfiano		50 m3
Valvola Sanico		50 m3
Ingresso Serbatoio Penango		197 m3
Bivio Penango per Vignale		2600 m3
Bivio Penango per Bivio San Desiderio		4200 m3
Consumi Vari		0 m3
Totale ingresso ramo		7346
Totale uscita ramo		7097
TOTALE BILANCIO RAMO		249 m3
Variazione % rispetto OTTIMALE		3.39 %
totale immesso nel ramo, nel periodo		220380 m3
totale uscite dal ramo, nel periodo		210000 m3
Differenza		10 380 m3
Variazione % rispetto Storico Mensile		4.94 %
totale immesso nel ramo dall'inizio dell'anno		800 000 m3
totale uscite dal ramo, dall'inizio dell'anno		750 000 m3
Variazione Anno Mc. rispetto Ottimale		50 000 m3
Variazione % rispetto Ottimale		6.67 %



FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



AssoAutomazione
Associazione Italiana
Automazione e Misura



3 - Controllo quotidiano delle distribuzioni



4 – Report quotidiano riepilogativo delle anomalie



ANOMALIE CONSUMI							
30/09/2009							
Distribuzioni	M3 Transitati	Valori ottimali Consumo Medio giornaliero	Variazione m3 rispetto ottimale	Variazione % rispetto ottimale	convenienza ricerca perdite superiori a	Q minima rilevata	Variazione Mc. rispetto convenienza
Uscita serbatoio Calliano S.Felice	356	300	56	19	1.90	2.20	25.92
Adduzioni	totale immesso nel ramo	totale uscite dal ramo	Bilancio ramo	Variazione % rispetto ottimale			
Ramo Alfiano-Penango	7346	7097	249	3.39			



FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

AssoAutomazione
Associazione Italiana
Automazione e Misura





Corrado Calvi



Paolo Musso



FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

AssoAutomazione

Associazione Italiana
Automazione e Misura

