



FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



CONFINDUSTRIA

DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

Il sistema di supervisione come ausilio nella ricerca attiva delle perdite

Giuseppe Giuliano

ATO 5 Piemonte



Corrado Calvi

Calvi Sistemi

calvi sistemi

Andrea Mesturini

Consorzio Comuni
Acquedotto Monferrato



AssoAutomazione

Associazione Italiana
Automazione e Misura

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



Infrastrutture dell'ATO 5 Piemonte



**AUTORITA' D'AMBITO N. 5
ASTIGIANO MONFERRATO**

POPOLAZIONE DELL'AMBITO
256.070 abitanti

SUPERFICIE TERRITORIALE
2040 km^q

ACQUA DISTRIBUITA
19,7 milioni di mc/anno

LUNGHEZZA RETI ACQUEDOTTO
4.400 km

COPERTURA SERVIZIO ACQUEDOTTO
98%

LUNGH. RETI ACQUEDOTTO PER ABITANTE
17 m/ab serv

DOTAZIONE IDRICA (tutti gli usi)
210 l/ab g

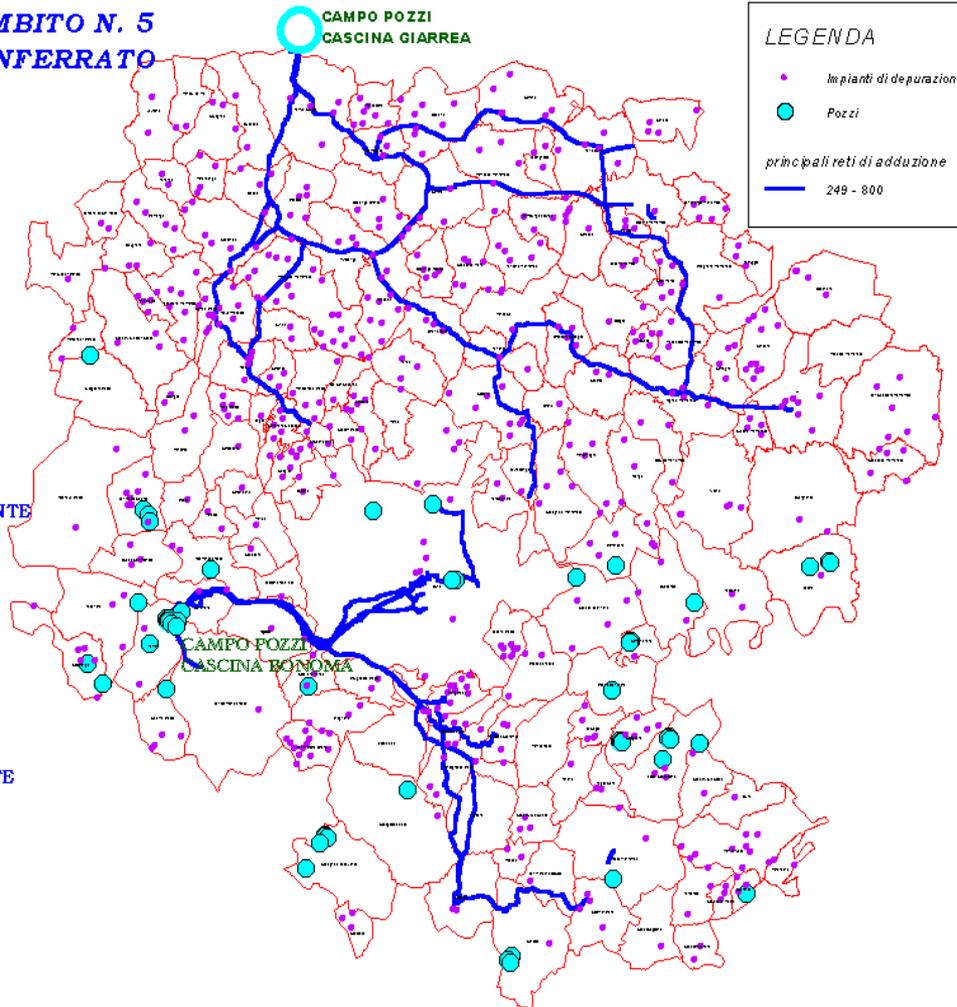
LUNGHEZZA RETI FOGNATURA
1.300 km

COPERTURA SERVIZIO FOGNATURA
82 %

LUNGH. RETI FOGNATURA PER ABITANTE
6,2 m/ab serv

NUM. IMPIANTI DI DEPURAZIONE
564

COPERTURA SERVIZIO DEPURAZIONE
58 %



FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



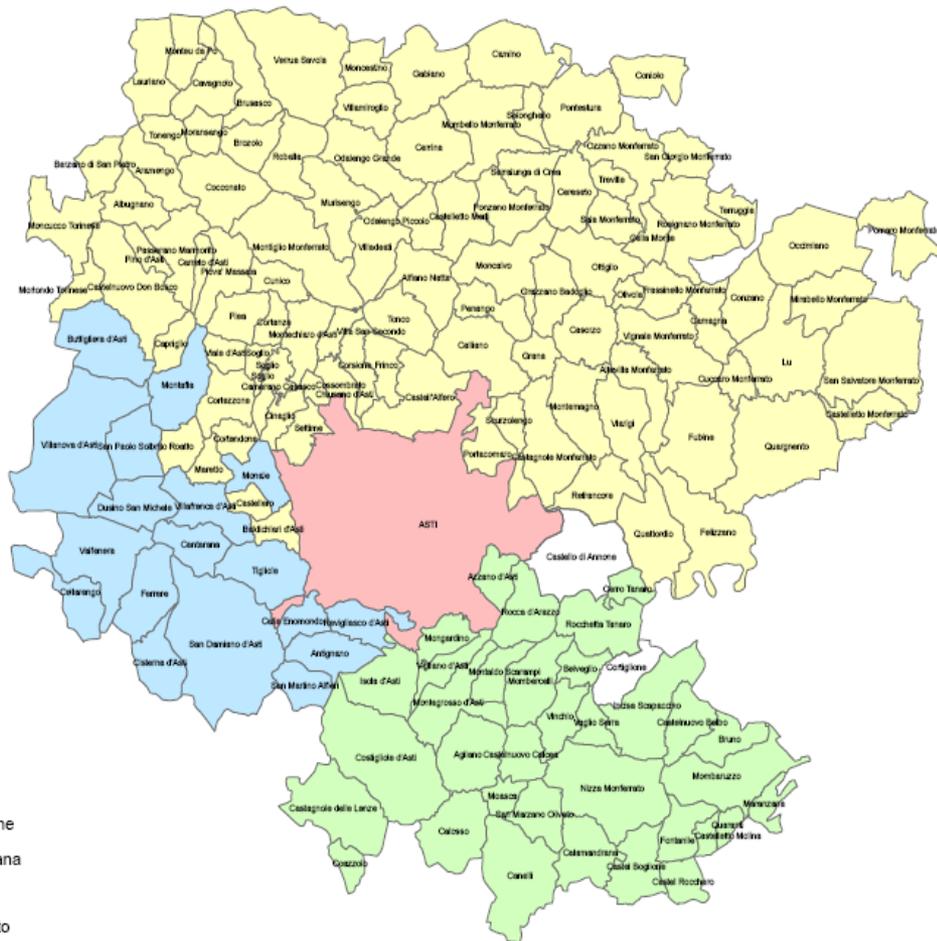
CONFINDUSTRIA

AssoAutomazione
Associazione Italiana
Automazione e Misura



TELECONTROLLO
RETI ACQUA, GAS
ED ELETTRICHE 2011

I gestori del servizio



GESTORI

- Acquedotto Valtigione
- Acquedotto della Piana
- Asti Servizi Pubblici
- Consorzio Monferrato
- Economia



FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



AssoAutomazione
Associazione Italiana
Automazione e Misura



Il problema delle perdite nelle reti idriche

➡ La necessità di una gestione efficiente.

Principali problematiche:

- i sistemi sono vecchi e si deteriorano nel tempo;
- poca attività di controllo attivo delle perdite;
- la gestione della pressione è, raramente, fatta in modo sistematico;
- i contatori domestici sono vecchi e vengono sostituiti solo quando si rompono;
- vi è carenza di misura di portate immesse nel sistema e nei punti strategici della rete.



FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE

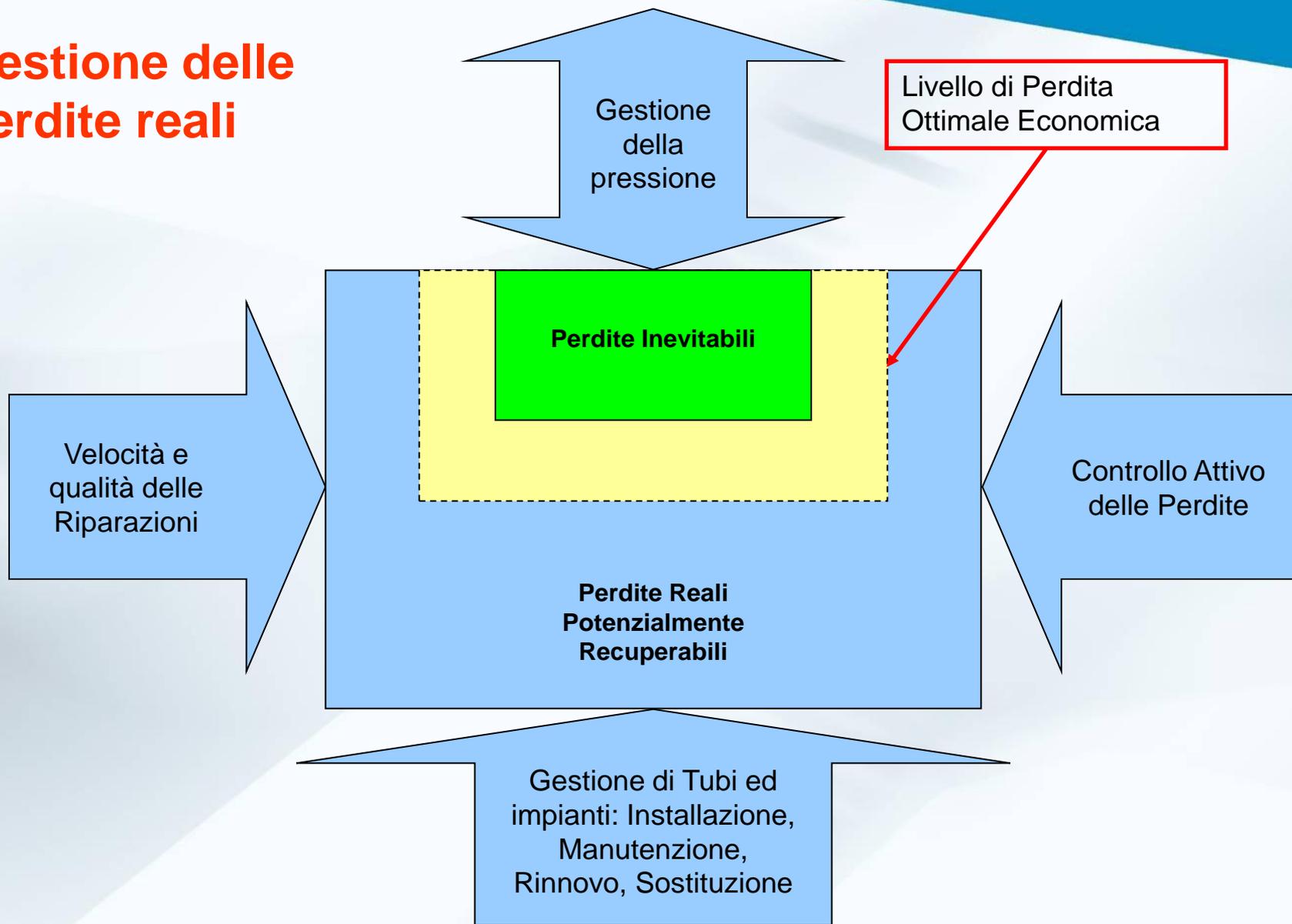


DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

AssoAutomazione
Associazione Italiana
Automazione e Misura



Gestione delle perdite reali



Bandi Ato5 per incentivare il telecontrollo delle reti idriche. Obiettivi:

1. Installazione/sostituzione di misuratori di portata sulle adduzioni ed in uscita dai serbatoi idrici;
2. Installazione/sostituzione di dispositivi di telecontrollo per la trasmissione dati per lotti funzionali – distrettualizzazione delle reti;
3. Acquisto e installazione software di telecontrollo e controllo perdite con metodologia IWA;
4. Acquisto e installazione di valvole regolatrici di portata e di pressione in rete



FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



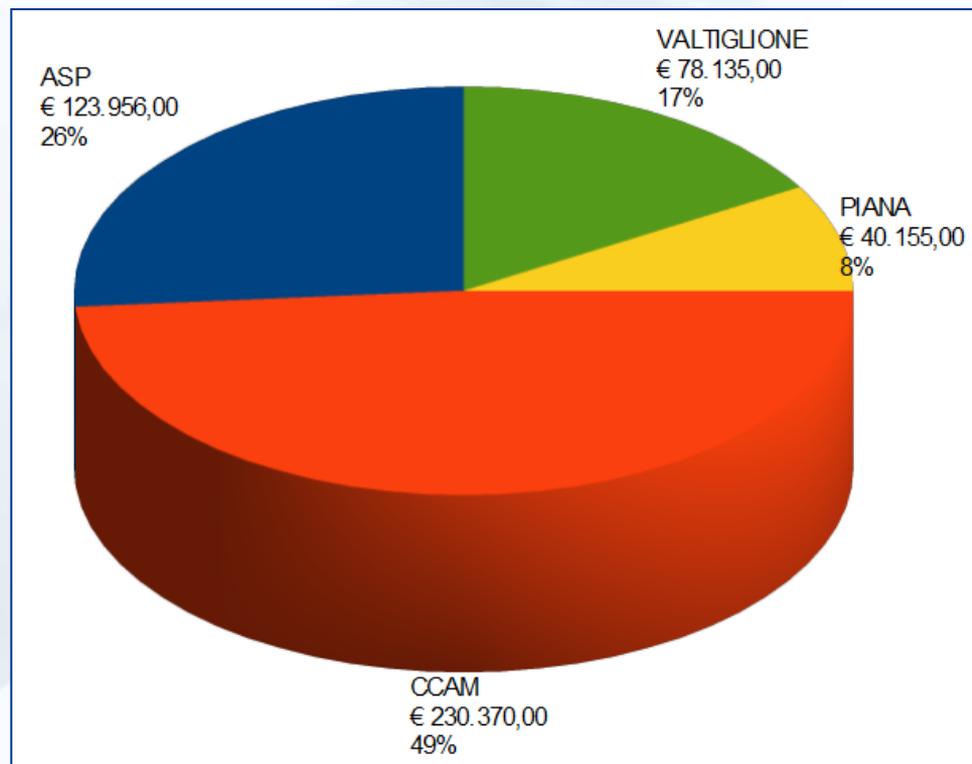
DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

AssoAutomazione
Associazione Italiana
Automazione e Misura



Bandi Ato5 PIEMONTE per incentivare il telecontrollo delle Reti Idriche

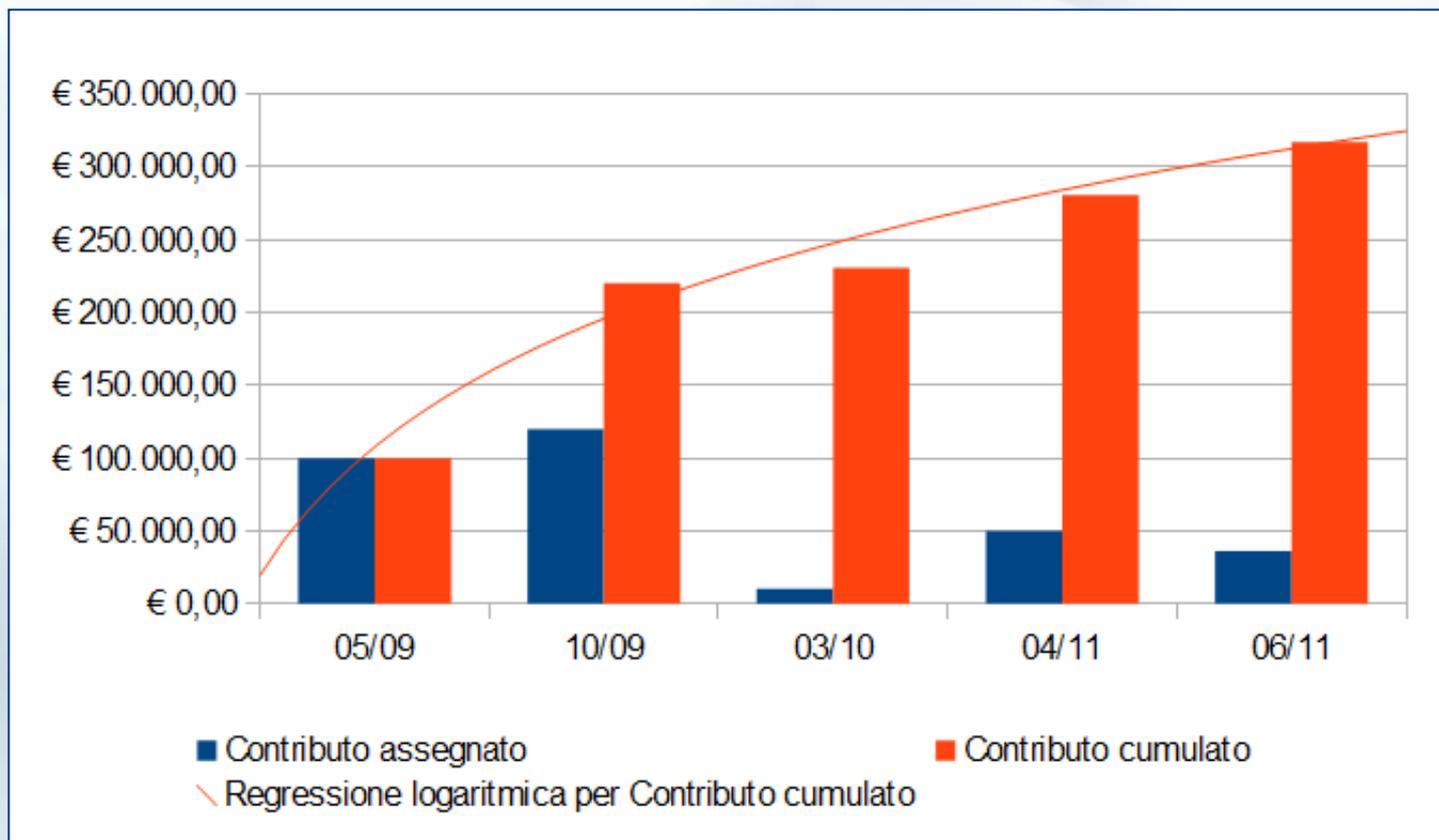
Progetti presentati ed approvati



Totale progetti presentati '09-'11 **€ 470.000**

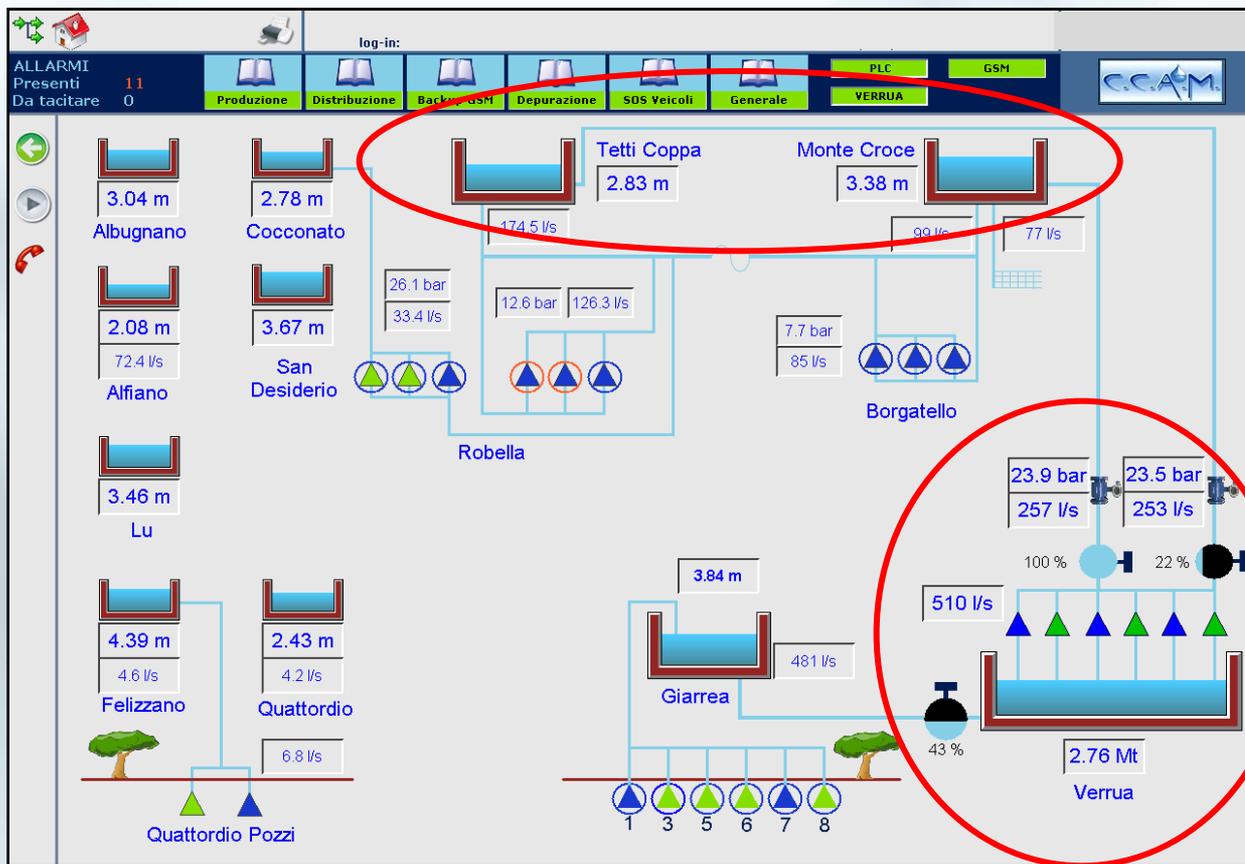
Bandi Ato5 PIEMONTE 2009-2011

Reti idriche e Depuratori



Totale contributi 2009-2011 ~ € 300.000 €

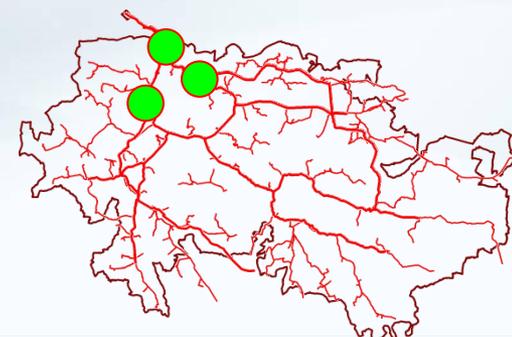
CCAM – Consorzio Comuni Acquedotto Monferrato



• Accumulo principale a quota 390 mt



• Centrale di sollevamento a quota 151 mt



FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



AssoAutomazione
Associazione Italiana
Automazione e Misura



Energia elettrica necessaria: **12.900.000 KWh / anno**



FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



AssoAutomazione

Associazione Italiana
Automazione e Misura



TELECONTROLLO
RETI ACQUA, GAS
ED ELETTRICHE 2011

DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

10 % di acqua recuperata

=

Minor consumo di 1.290.000 Kilowattora ogni anno.



130.000 Euro

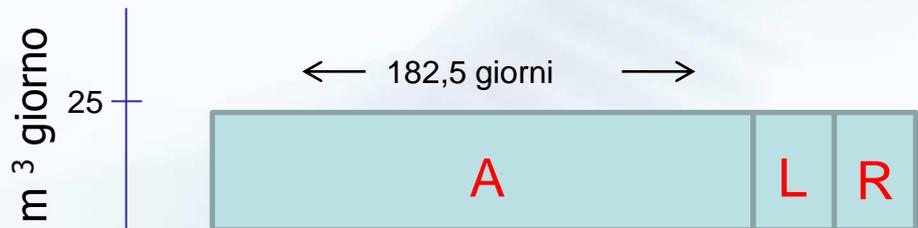


5,5 tonnellate di Co2



L'influenza delle perdite occulte

Perdite occulte su prese



Dispersione media 4500 m³

Rotture segnalate su prese



Dispersione media 400 m³

Rotture segnalate su condotte



Dispersione media 82.5 m³

Fonte: International Water Association



FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



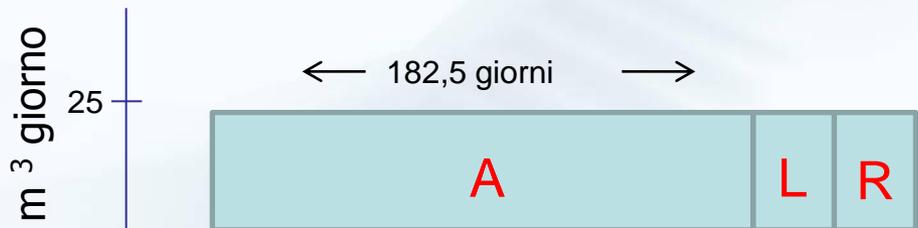
DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

AssoAutomazione
Associazione Italiana
Automazione e Misura



Obiettivo: Riduzione del tempo di accertamento delle perdite occulte

Perdite occulte su prese



Dispersione media 4500 m³



Accertamento
Localizzazione
Riparazione

I componenti del sistema



- Gli strumenti di misura e il sistema di acquisizione dati



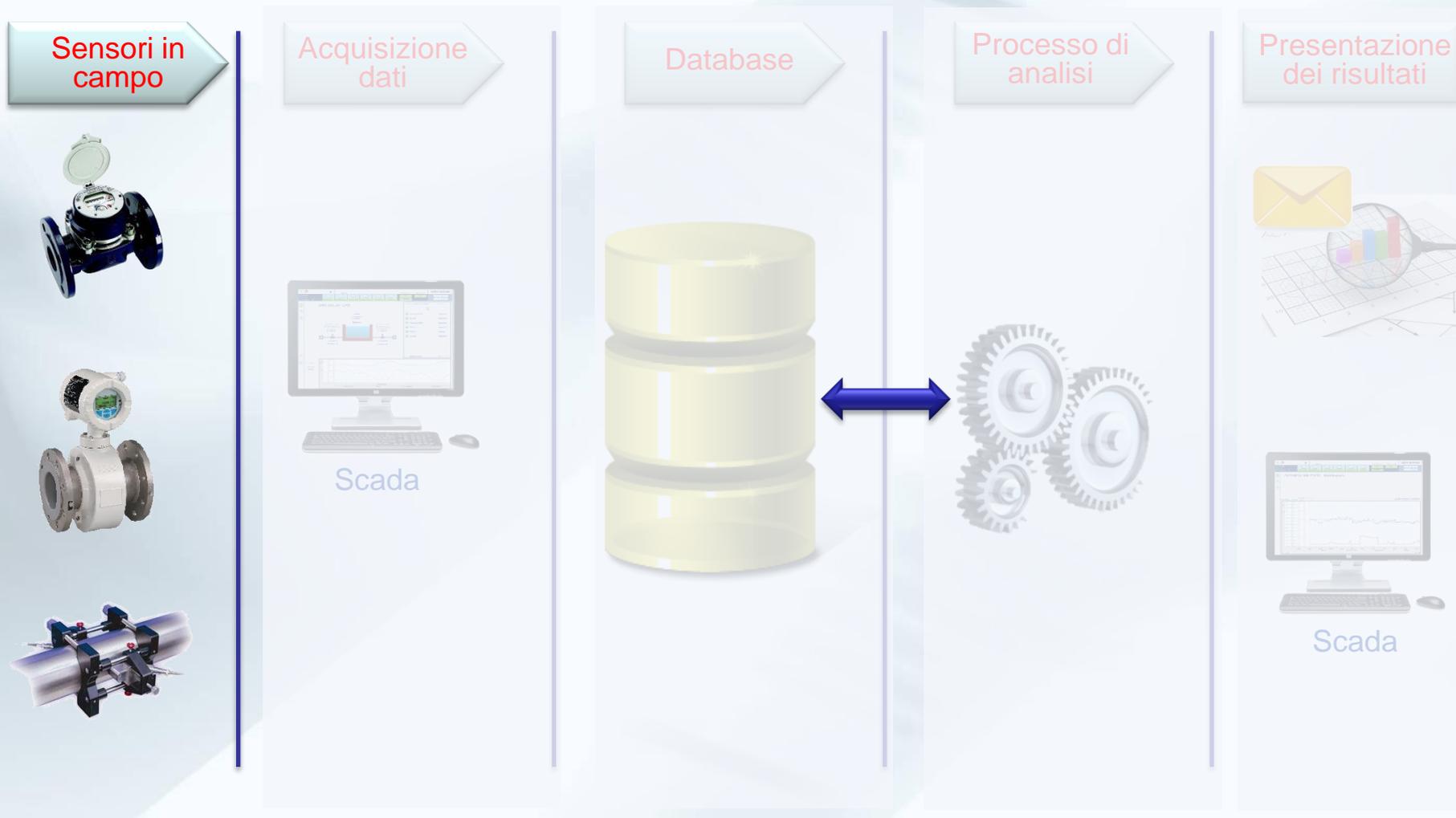
- Il modulo per l'analisi dei dati



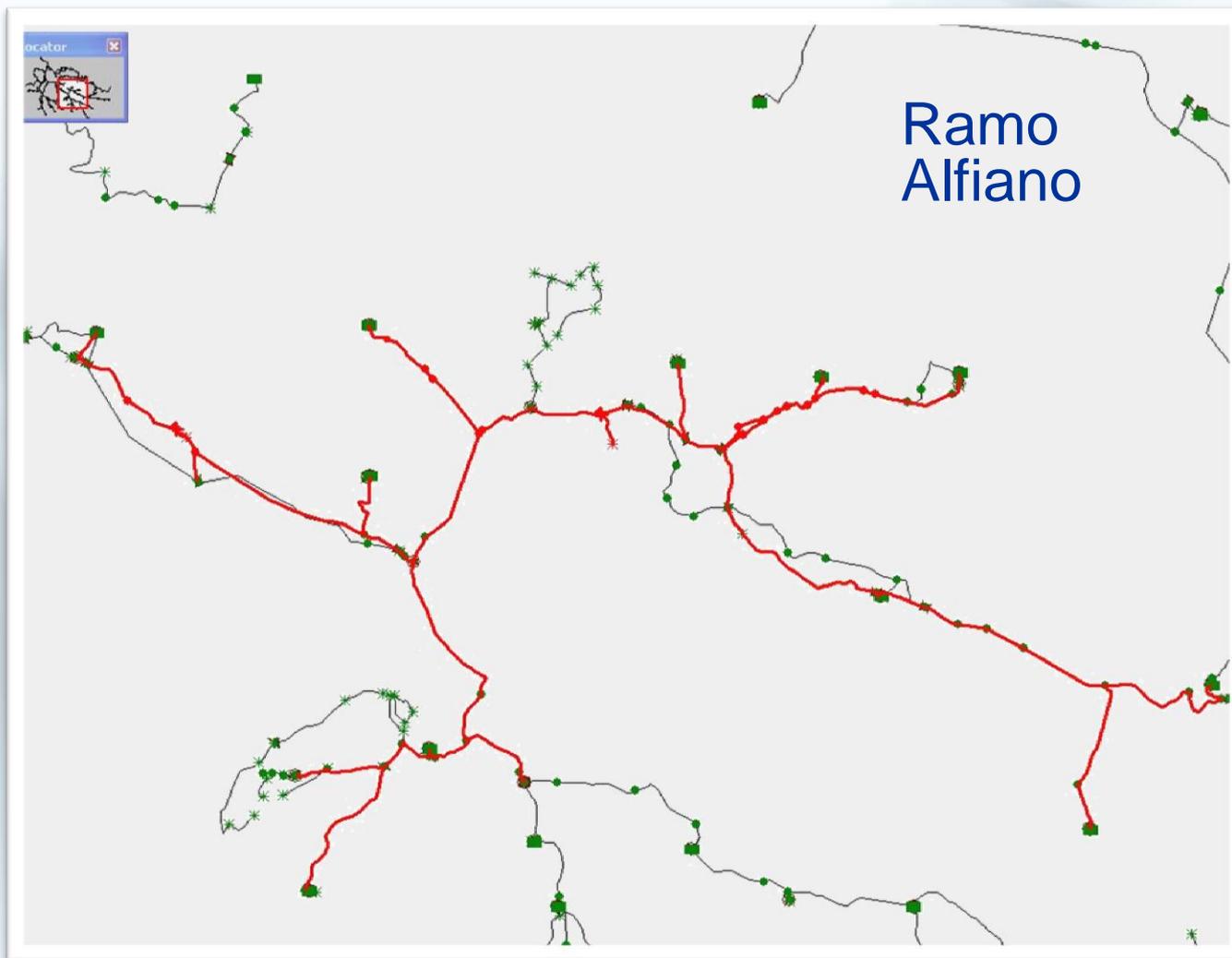
- I moduli per la reportistica e la presentazione dei risultati



Architettura



Controllo reti di Adduzione



43 Km di rete

1 punto di alimentazione

13 derivazioni misurate

5 derivazioni stimate (a seguito misure)

Controllo reti di Adduzione



Validazione

Integrazione

Elaborazione

Report Anomalie

Report di dettaglio

Dati allo Scada

Report Adduzioni - anomalie del 2011-05-31 TELECONTROLLO-Administrator.pdf - Adobe Reader

File Modifica Vista Finestra ?

Strumenti Commento

ANOMALIE CONSUMI DEL 31/05/2011



	totale Imnesso nel ramo	totale uscite dal ramo	Bilancio Ramo	Variazione % rispetto ottimale
01 - Ramo Alfiano	6.804,00	6.453,12	350,88	5,16
02 - Ramo Bivio Penango - Vignale	2.212,36	1.739,92	472,44	21,35
03 - Ramo Bivio Penango - Bivio San Desiderio	4.583,45	4.435,23	148,22	3,23
04 - Ramo Bivio S.Desiderio - Viarigi	1.920,00	1.888,08	31,92	1,66
05 - Ramo Viarigi - Fubine	951,44	728,80	222,64	14,40



FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

AssoAutomazione
Associazione Italiana
Automazione e Misura



Controllo reti di Adduzione



Validazione

Integrazione

Elaborazione

Report
Anomalie

Report di
dettaglio

Dati allo
Scada

Report Adduzioni del 2011-05-31.pdf - Adobe Reader

File Modifica Vista Documento Strumenti Finestra ?

1 / 15 65,8%

CCAM

**Adduzione:
01 - Ramo Alfiano
Report del 31/05/2011**

Totale ingresso ramo	7.010,00 m3
Totale uscita ramo	6.861,05 m3
TOTALE BILANCIO RAMO	148,95 m3
Variazione % rispetto OTTIMALE	2,12 %
Totale immesso nel ramo, nel mese	245.410,00 m3
Totale uscite dal ramo, nel mese	217.527,55 m3
Differenza	27.882,45 m3
Variazione % rispetto STORICO MENSILE	11,36 %
Totale immesso nel ramo nell'anno	1.027.926,00 m3
Totale uscite dal ramo nell'anno	925.211,12 m3
Variazione Anno Metri Cubi rispetto Ottimale	102.714,88 m3
Variazione % rispetto Ottimale	9,99 %

Report Adduzioni del 2011-05-31.pdf - Adobe Reader

File Modifica Vista Documento Strumenti Finestra ?

2 / 15 65,8%

INGRESSI

01 - Alfiano Uscita Serbatoio	7.010,00 m3
-------------------------------	-------------

USCITE

02 - Alfiano Abitato (stimato)	50,00 m3
02 - Sanico Valvola (stimato)	50,00 m3
03 - Penango Ingresso Serbatoio	236,94 m3
04 - Calliano S.Felice Ingresso Serbatoio	291,51 m3
05 - Fassa Bortolo	508,20 m3
06 - Calliano b.d.Frati Ingresso Serbatoio	228,42 m3
07 - Consumi Vari Bivio Penango, Bivio S.Desiderio	10,00 m3
08 - Bivio San Desiderio per Viarigi	1.995,00 m3
09 - Bivio San Desiderio per Scorzolengo	1.629,00 m3
10 - Moncalvo Ingresso Serbatoio	692,87 m3
11 - Patro	101,40 m3
12 - C.ne Maria Moncalvo (stimato)	45,00 m3
13 - Grazzano Ingresso Serbatoio	182,99 m3
14 - Ottiglio Ingresso Serbatoio	130,51 m3
15 - Frassinello Ingresso Serbatoio	276,83 m3
16 - Casorzo Ingresso Serbatoio	214,74 m3
17 - Bergantino Molignano Moncucchetto (stimato)	60,00 m3
18 - Altavilla Ingresso Serbatoio	107,65 m3
20 - Consumi Vari	50,00 m3



FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

AssoAutomazione
Associazione Italiana
Automazione e Misura



Controllo reti di Adduzione



Validazione

Integrazione

Elaborazione

Report Anomalie

Report di dettaglio

Dati allo Scada



FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



AssoAutomazione
Associazione Italiana
Automazione e Misura



Reti di distribuzione:

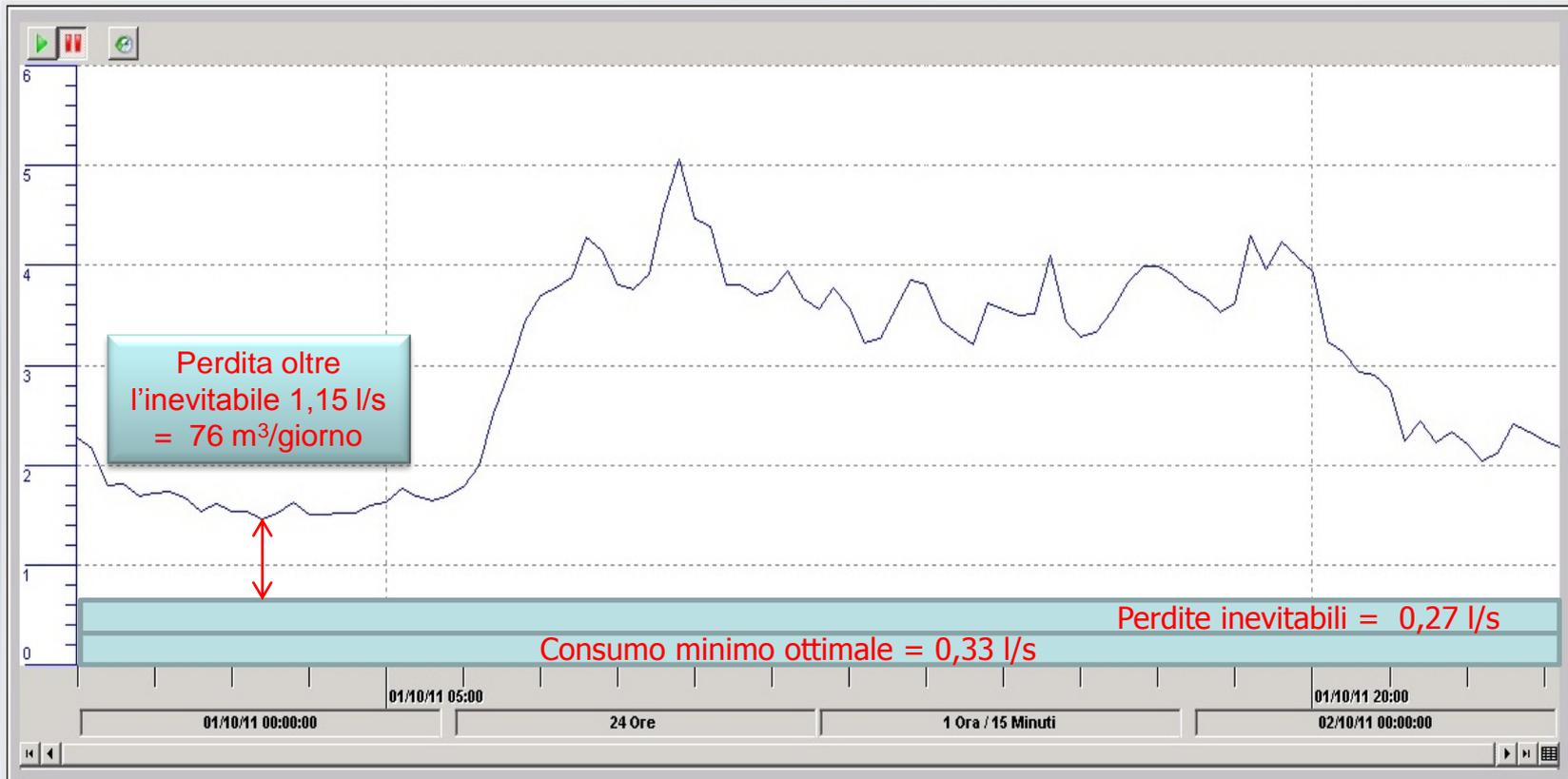
Misuriamo quanto è stato immesso nella rete

..e lo confrontiamo con dei parametri

Abitato di **Moriondo**

- 8 km di rete
- 800 abitanti serviti
- 5 bar di pressione media
- 340 allacciamenti

- Perdita inevitabile (UARL) = 0,27 l/s
- Portata minima ottimale = 0,33 l/s
- Volume giornaliero ottimale per il giorno analizzato = 175 m³



Controllo reti di Distribuzione



Validazione

Elaborazione

Report Anomalie

Report di dettaglio

Dati allo Scada

Report Distribuzioni - anomalie del 2011-10-01 TELECONTROLLO-Administrator.pdf - Adobe Reader

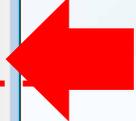
File Modifica Vista Documento Strumenti Finestra ?

1 / 2 93,1% Trova

DISTRIBUZIONI: ANOMALIE DEL 01/10/2011



	Volume Transitato	Valori ottimali Consumo Medio giornaliero	Variazione rispetto ottimale	Variazione %rispetto ottimale	Convenienza ricerca perdite superiori a	Q Minima Rilevata	Variazione rispetto Convenienza
Albugnano	766,20 m ³	610,50 m ³	155,70 m ³	25,50	2,10 l/s	3,88 l/s	136,62 m ³
Altavilla	161,91 m ³	94,35 m ³	67,56 m ³	71,61	0,30 l/s	1,32 l/s	88,32 m ³
Calliano Bric dei Frati	190,35 m ³	159,65 m ³	30,70 m ³	19,23	0,70 l/s	0,72 l/s	1,92 m ³
Calliano San Felice	313,10 m ³	237,30 m ³	75,80 m ³	31,94	1,23 l/s	1,56 l/s	28,13 m ³
Montemagno	256,94 m ³	222,00 m ³	34,94 m ³	15,74	0,76 l/s	0,77 l/s	0,58 m ³
Moriondo	260,05 m ³	174,00 m ³	86,05 m ³	49,45	0,60 l/s	1,48 l/s	75,87 m ³
Moncalvo	820,95 m ³	660,40 m ³	160,55 m ³	24,31	2,90 l/s	3,74 l/s	72,17 m ³
Moncestino	212,74 m ³	80,00 m ³	132,74 m ³	165,92	0,58 l/s	1,34 l/s	66,05 m ³



FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

AssoAutomazione
Associazione Italiana
Automazione e Misura



Controllo reti di Distribuzione



Validazione

Elaborazione

Report
Anomalie

Report di
dettaglio

Dati allo
Scada

Dettaglio
informazioni

Report del
periodo

Confronto
anni scorsi

Report Distribuzioni del 2011-10-01 TELECONTROLLO-Administrator.pdf - Adobe Reader

File Modifica Vista Finestra ?

30 / 47 73,2%

Strumenti Commento

CCAM

**Distribuzioni di
Moriondo
Report del 01/10/2011**

Metri cubi Transitati	260,05	m3		
Valori ottimali Consumo Medio giornaliero	174,00	m3		
Variazione Metri cubi rispetto ottimale	86,05	m3		
Variazione % rispetto ottimale	49,45	%		
Portata Massima	5,06	l/s	01/10/2011	9:45
Portata Media	3,01	l/s		
Portata Minima	1,48	l/s	02/10/2011	5:00
Valori ottimali portata Minima	0,33	l/s		
Valori convenienza ricerca perdite superiori a	0,60	l/s		
Variazione Metri cubi rispetto convenienza	75,87	m3		



FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

AssoAutomazione
Associazione Italiana
Automazione e Misura



TELECONTROLLO
RETI ACQUA, GAS
ED ELETTRICHE 2011

Controllo reti di Distribuzione



Validazione

Elaborazione

Report Anomalie

Report di dettaglio

Dati allo Scada



FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



AssoAutomazione
Associazione Italiana
Automazione e Misura



Controllo reti di Distribuzione



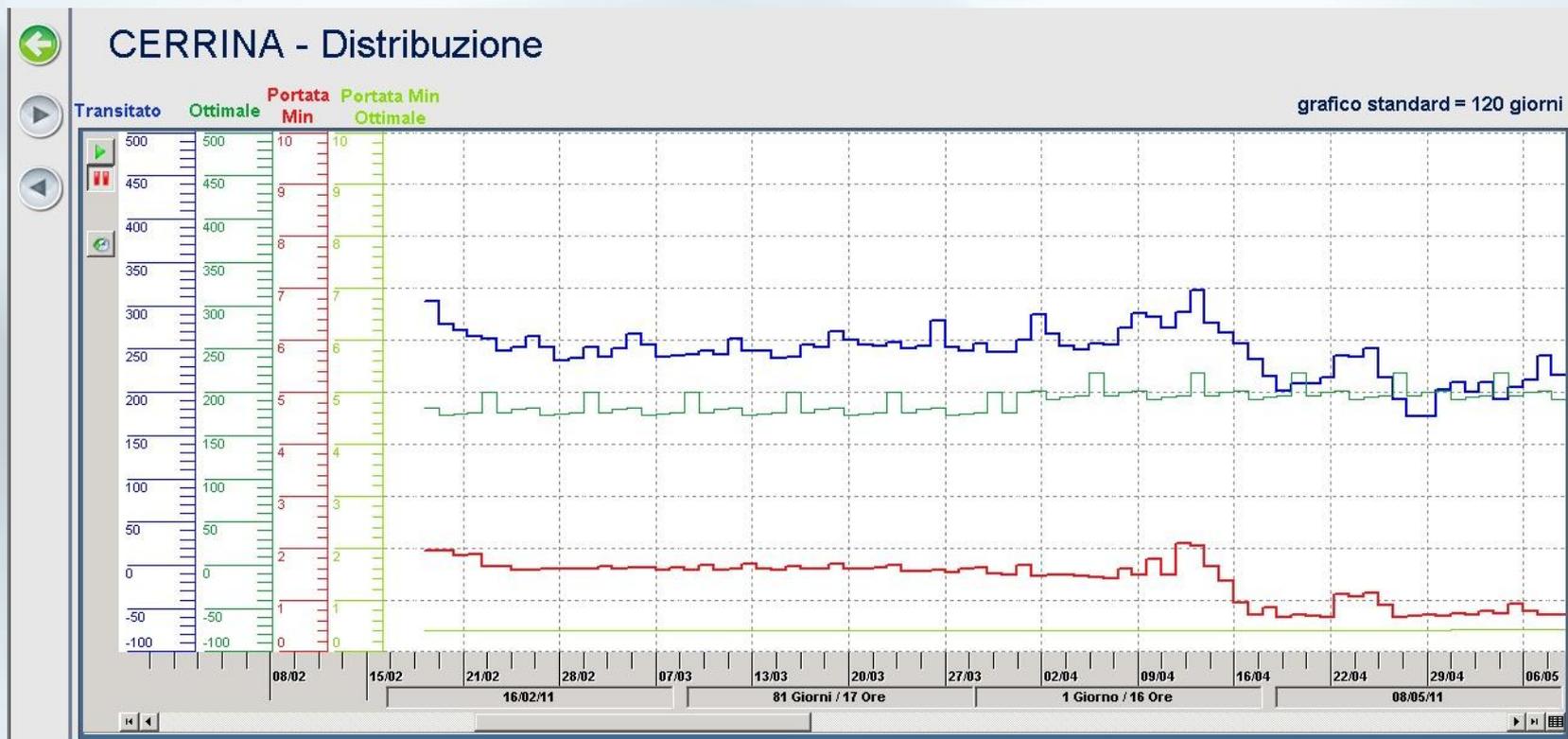
Validazione

Elaborazione

Report Anomalie

Report di dettaglio

Dati allo Scada



FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



AssoAutomazione
Associazione Italiana
Automazione e Misura





Giuseppe Giuliano



Andrea Mesturini



Corrado Calvi



FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

AssoAutomazione
Associazione Italiana
Automazione e Misura

