



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

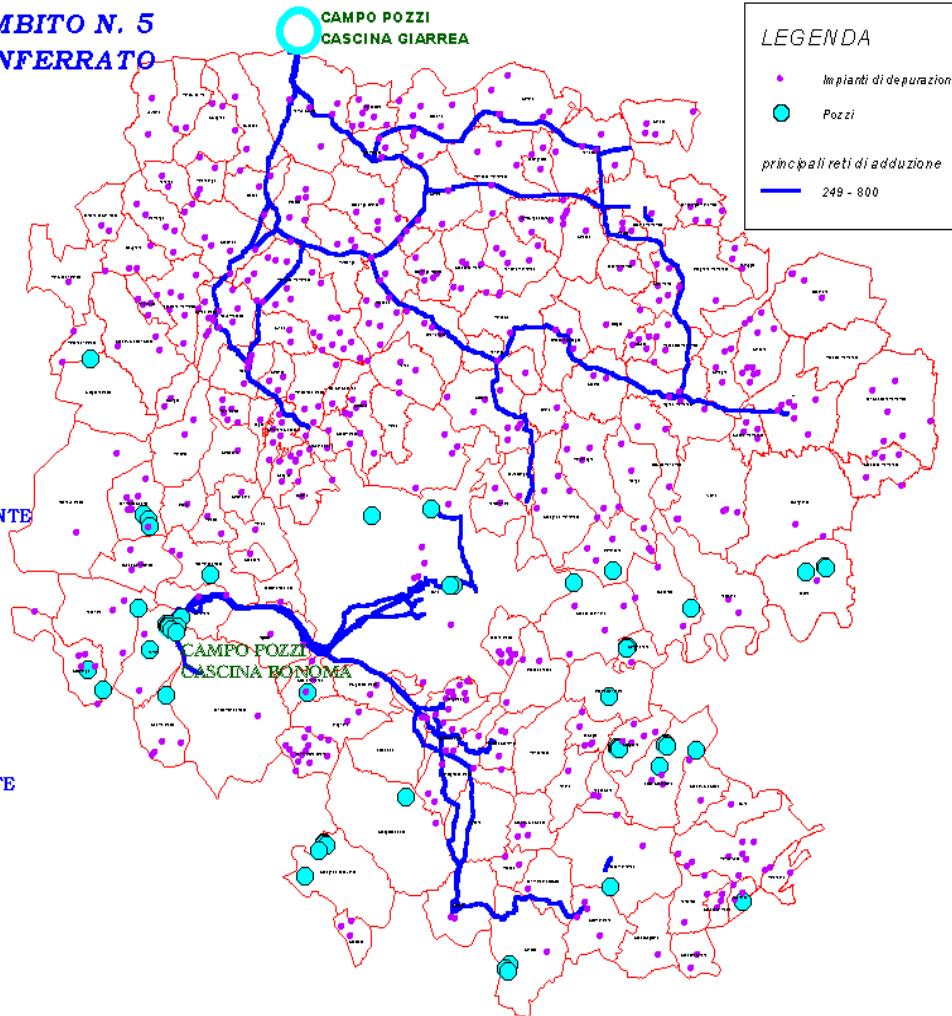
LUNGHEZZA RETI FOGNATURA
1.300 km

COPERTURA SERVIZIO FOGNATURA
82 %

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

NUM. IMPIANTI DI DEPURAZIONE
564

COPERTURA SERVIZIO DEPURAZIONE
58 %



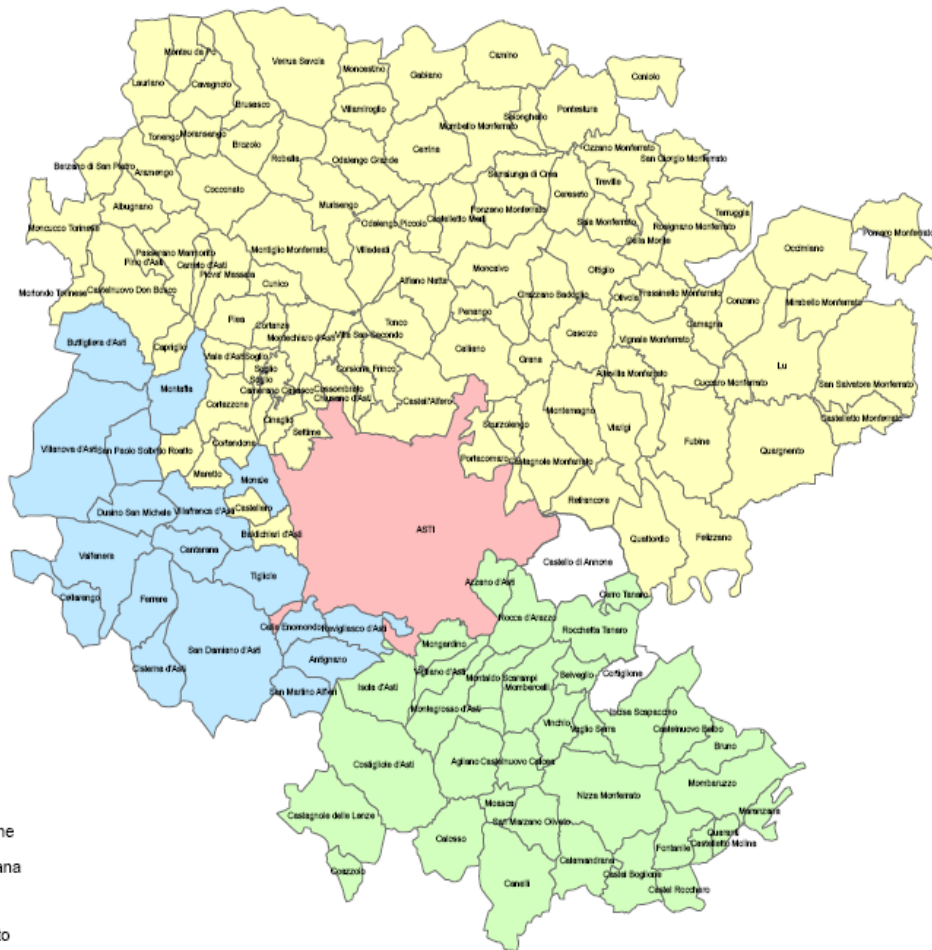
FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



AssoAutomazione
Associazione Italiana
Automazione e Misura



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

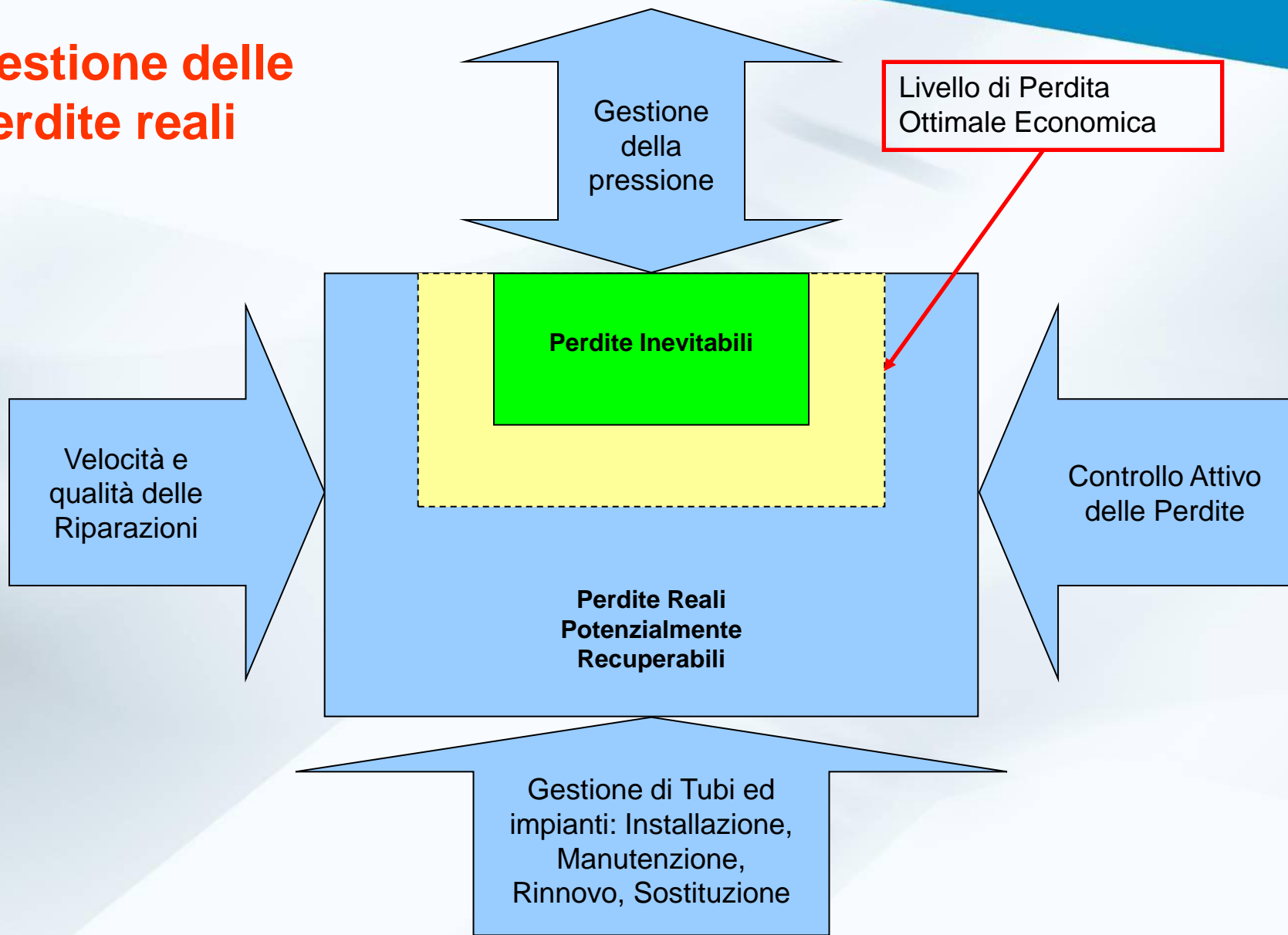


DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

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



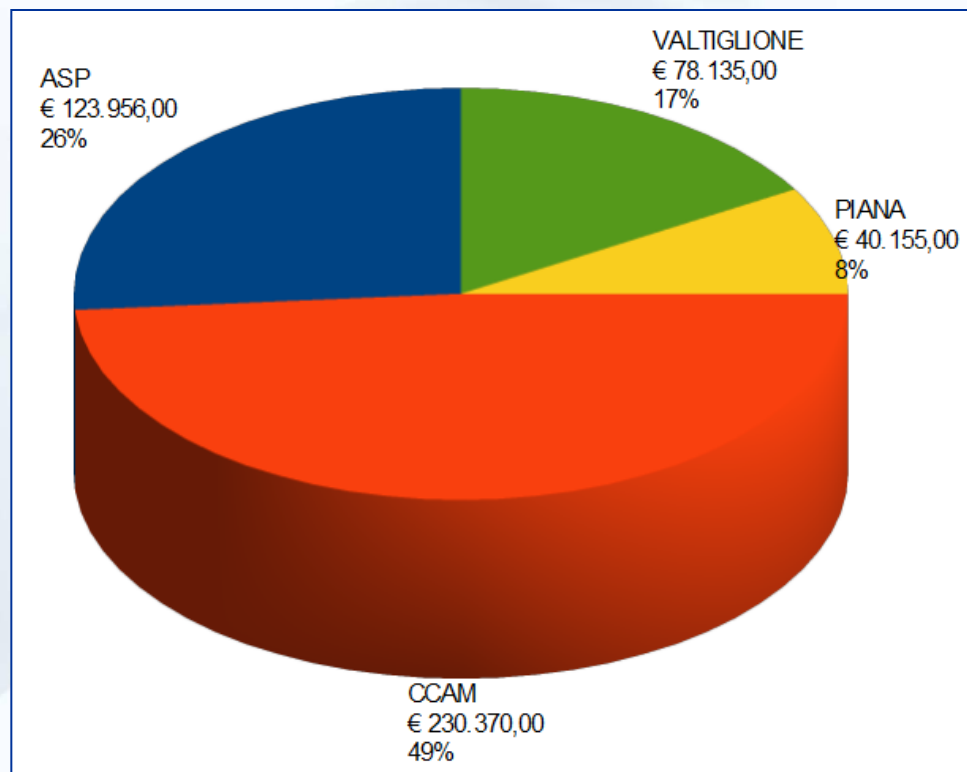
DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

AssoAutomazione
Associazione Italiana
Automazione e Misura



Bandi Ato5 PIEMONTE per incentivare il telecontrollo delle Reti Idriche

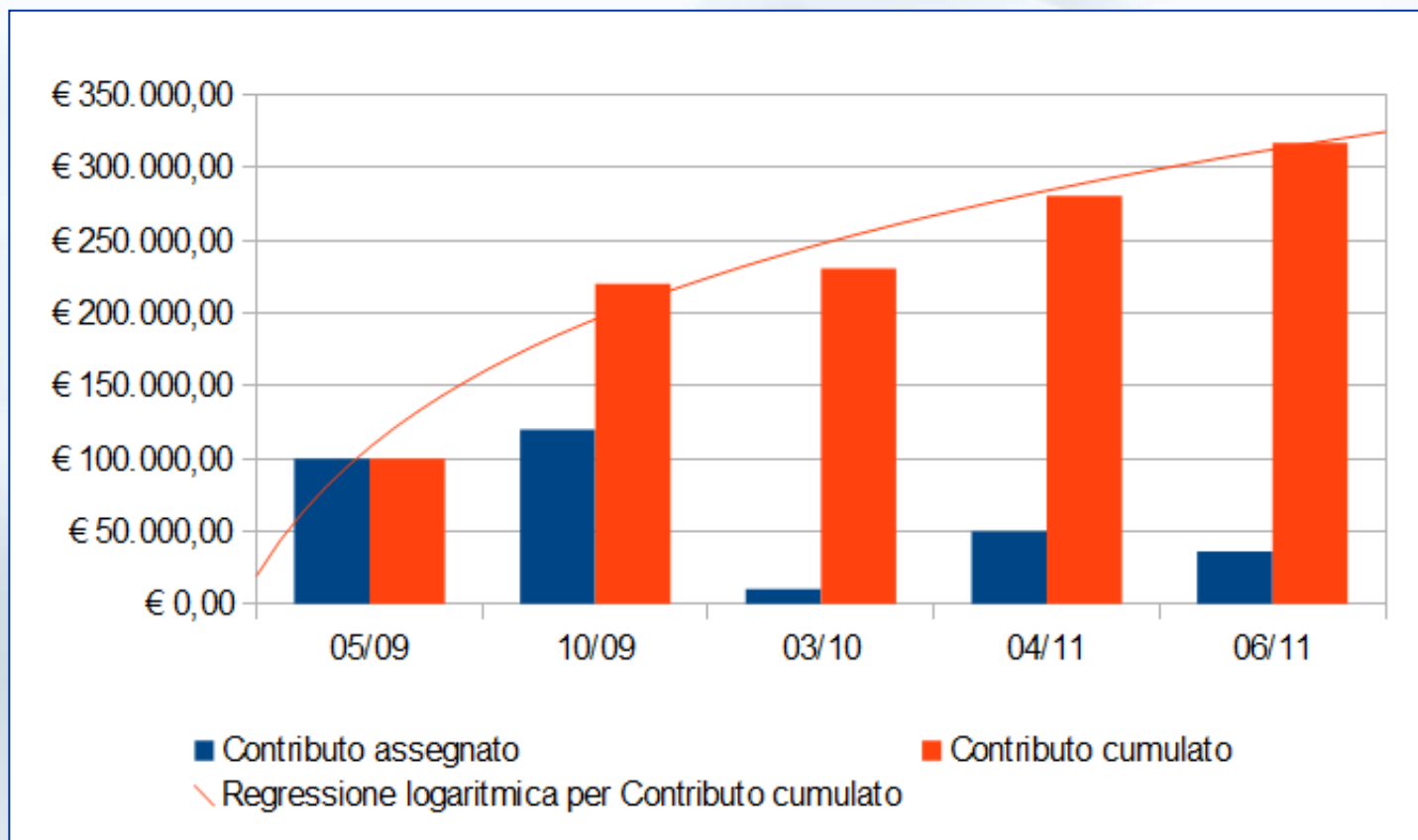
Progetti presentati ed approvati



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

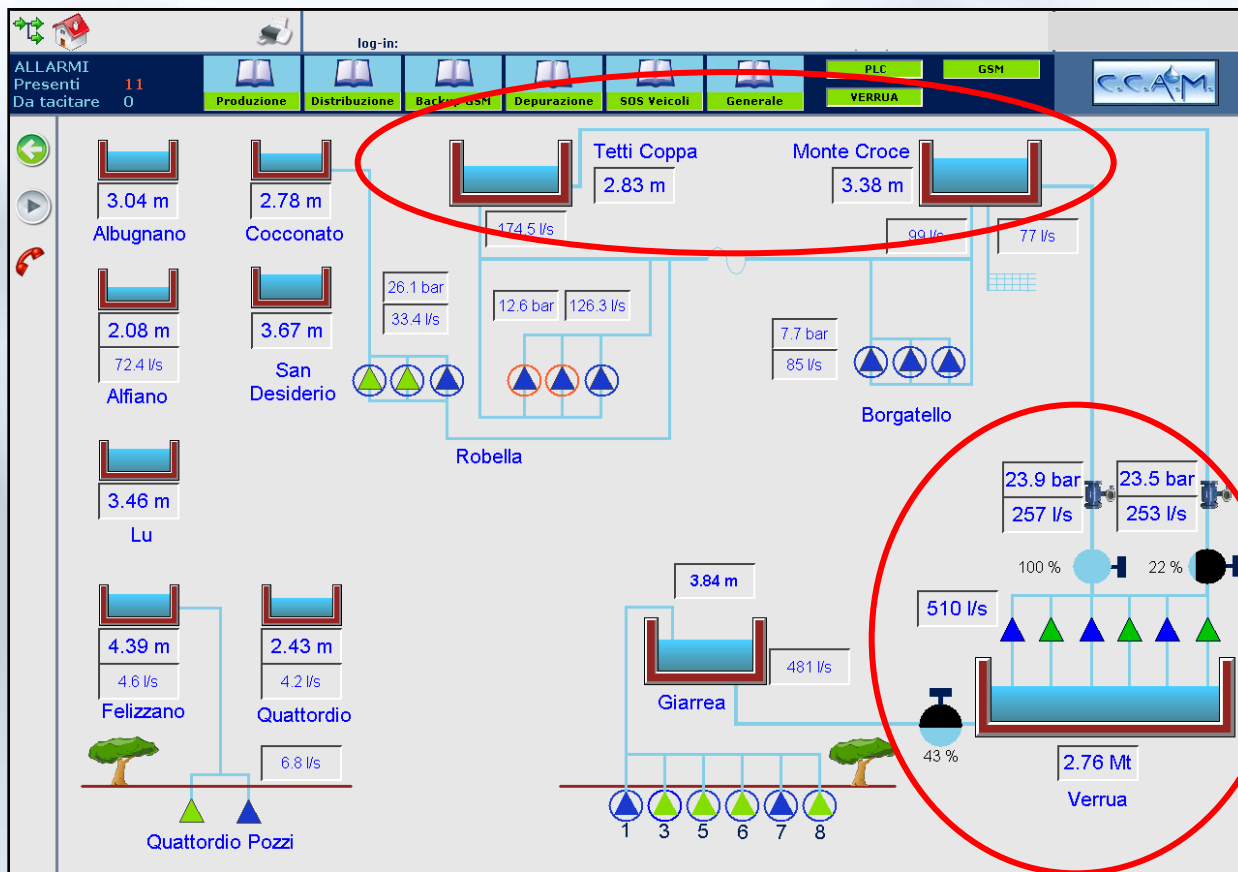
Bandi Ato5 PIEMONTE 2009-2011

Reti idriche e Depuratori



Totale contributi 2009-2011 ~ € 300.000 €

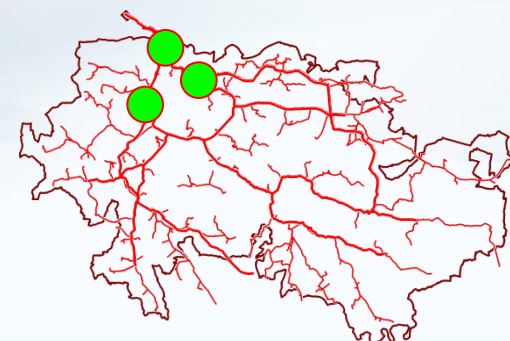
CCAM – Consorzio Comuni Acquedotto Monferrato



• 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



DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

AssoAutomazione

Associazione Italiana
Automazione e Misura



10 % di acqua recuperata

=

Minor consumo di 1.290.000 Kilowattora ogni anno.



130.000 Euro

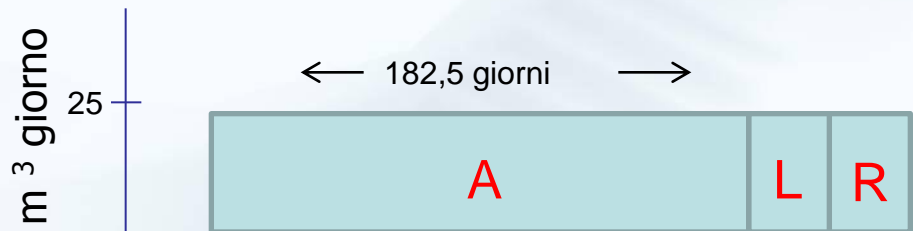


5,5 tonnellate di Co2



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



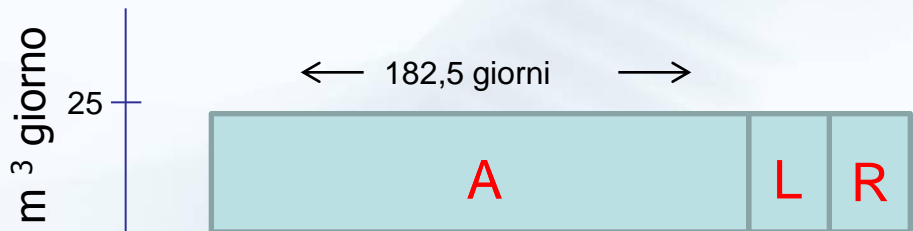
DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

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



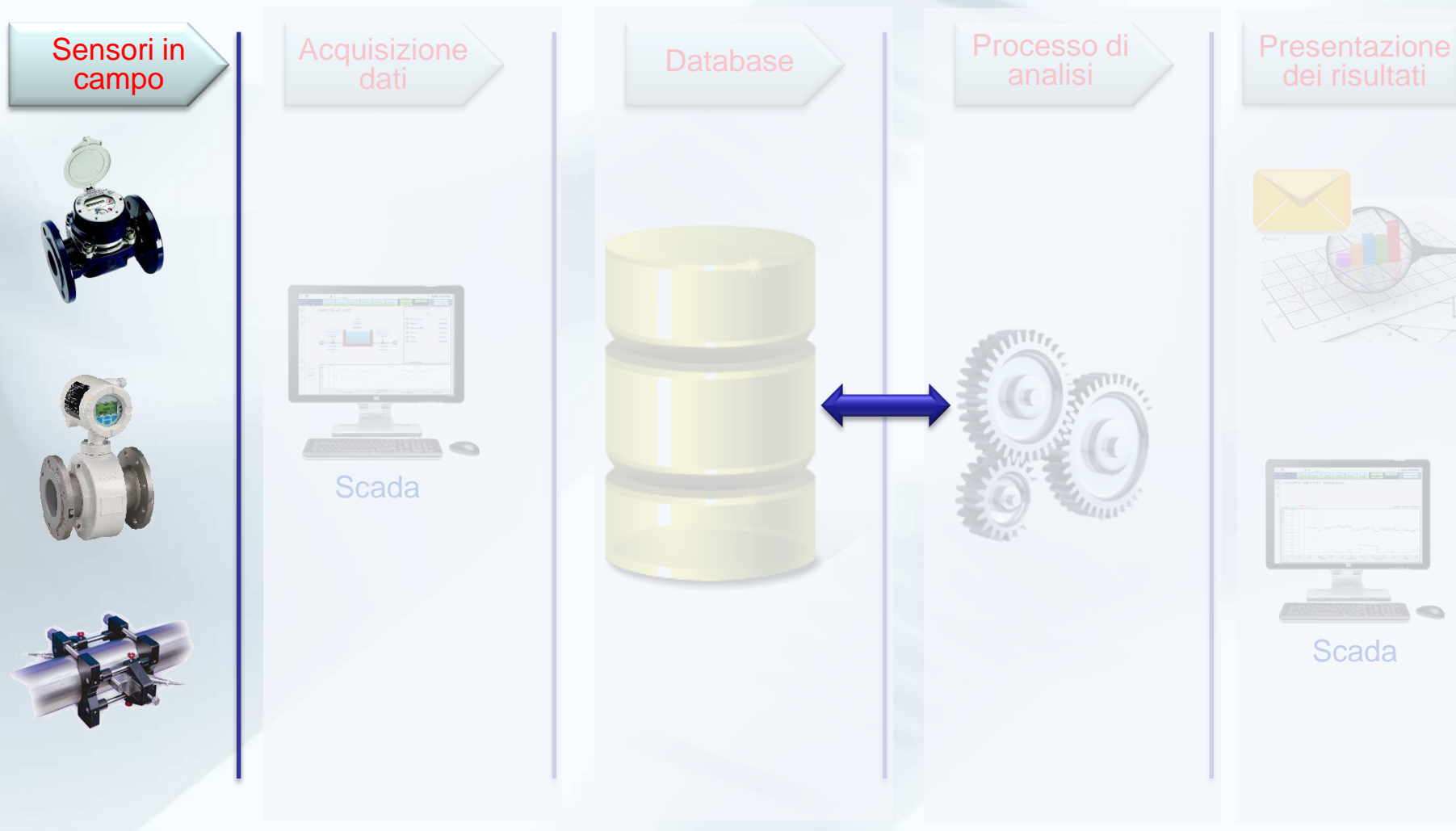
- Il modulo per l'analisi dei dati



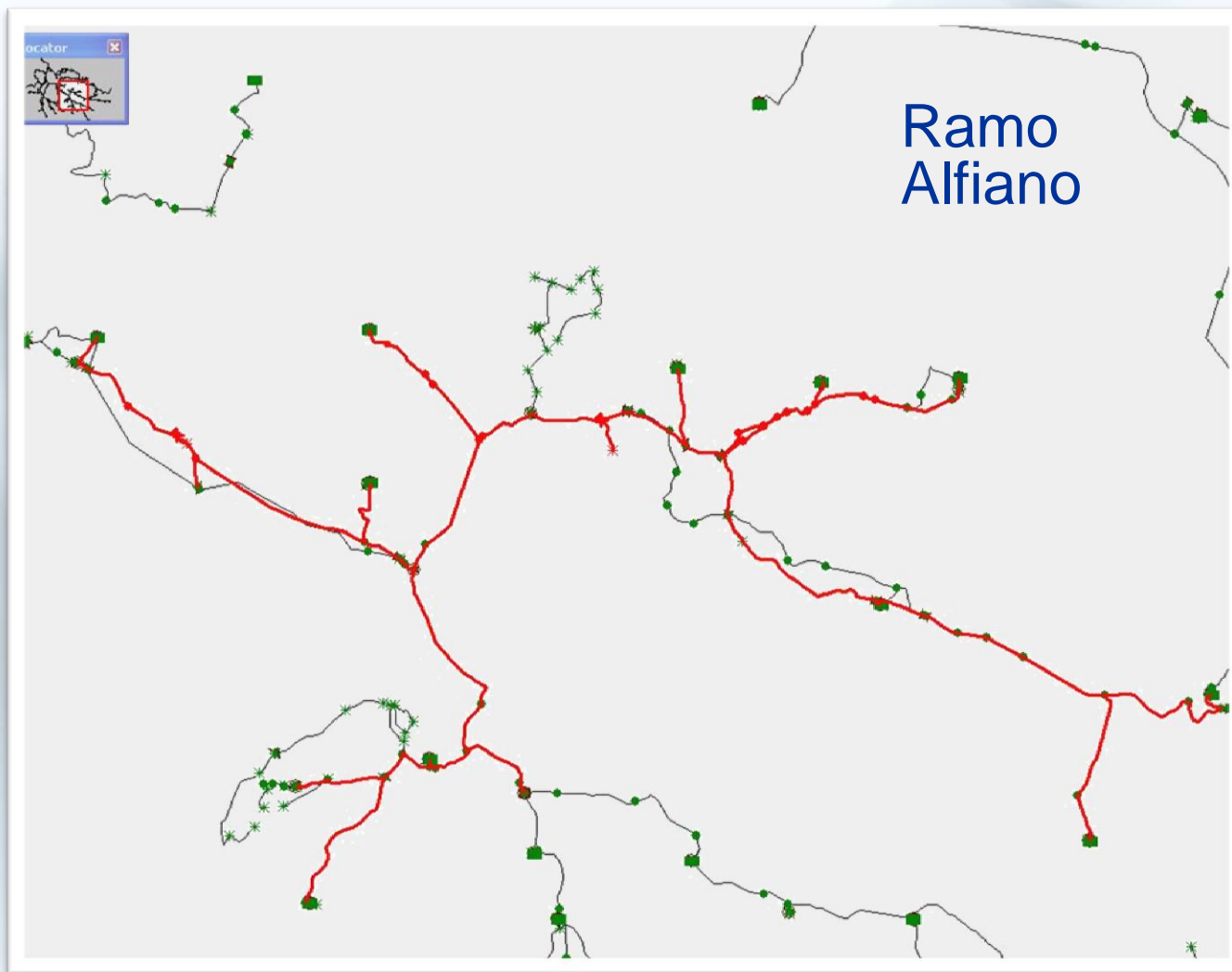
- I moduli per la reportistica e la presentazione dei risultati



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:

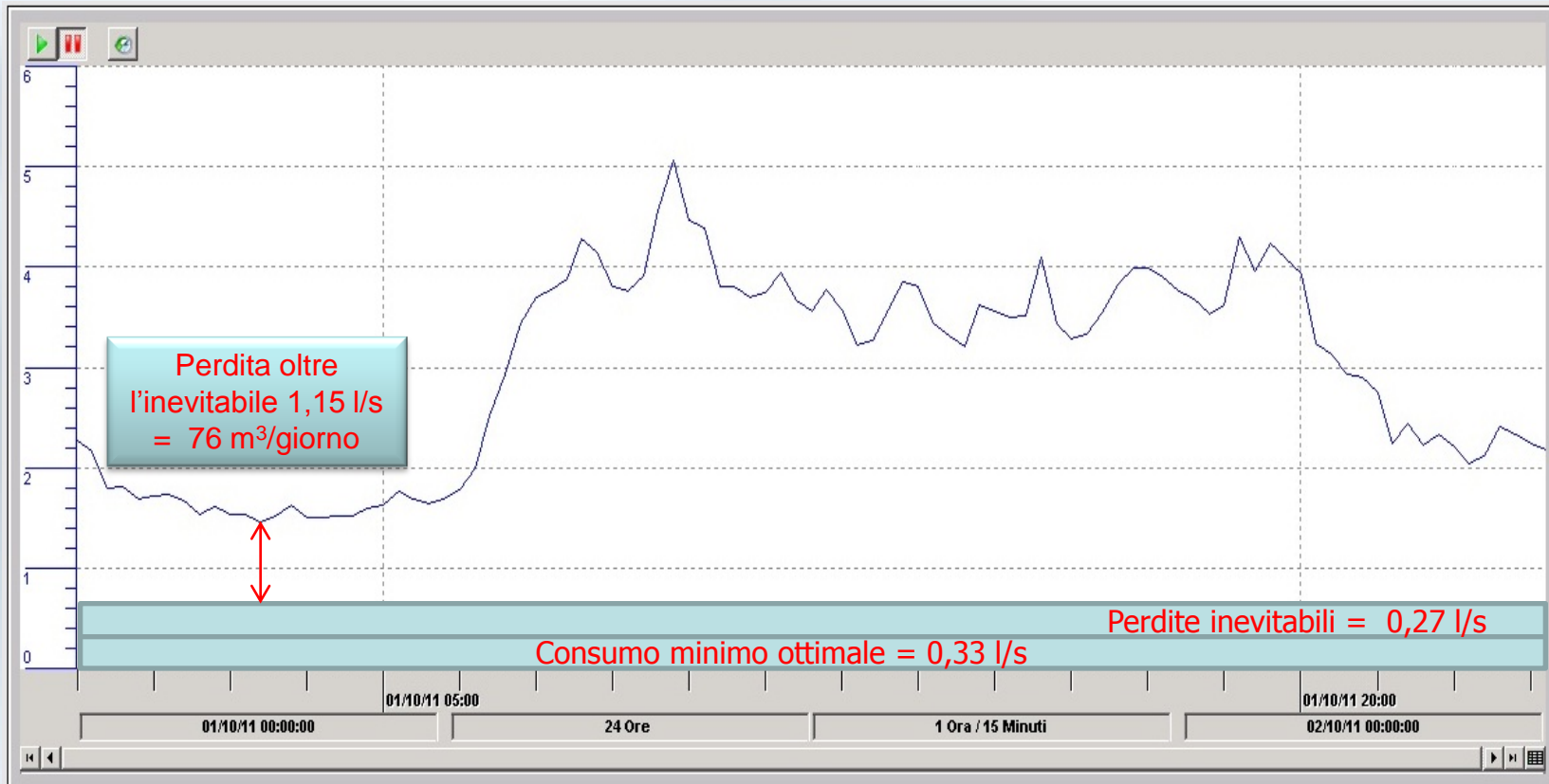
Misuriamo quanto è stato immesso nella rete

..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

C.C.A.M.

**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



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



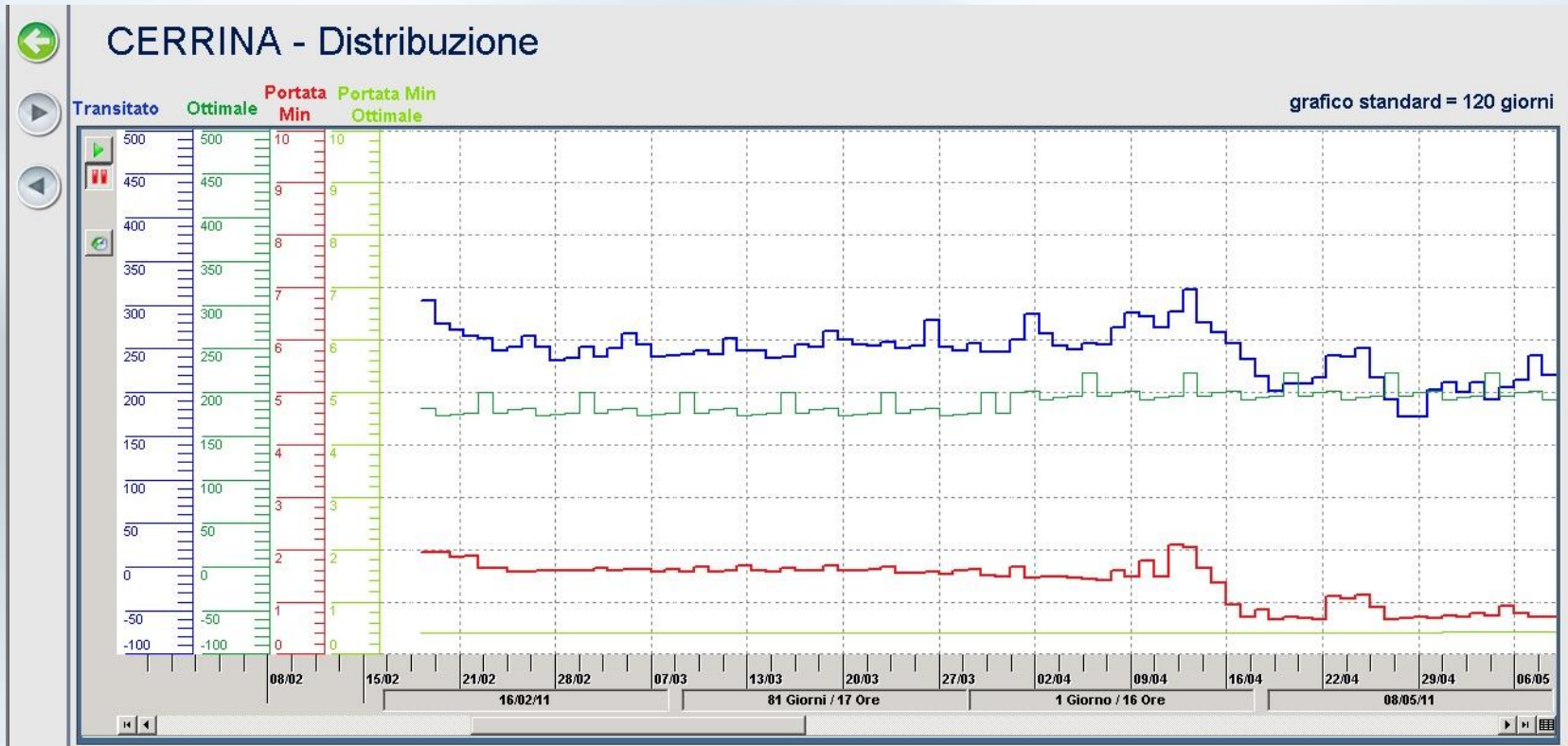
Validazione

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

