

3° Festival dell'Acqua  
Milano, Castello Sforzesco, 6.10.2015

# DISTRETTUALIZZARE L'EFFICIENZA

---

UNA TESTIMONIANZA

*stefano sebastio (cogeide spa)*  
*carlo marchesi (pide ingegneria)*  
*corrado calvi (calvi sistemi)*



COGEIDE  
SERVIZIO IDRICO INTEGRATO

**calvi sistemi**

# NON HO ACQUA!



**COGEIDE**  
SERVIZIO IDRICO INTEGRATO



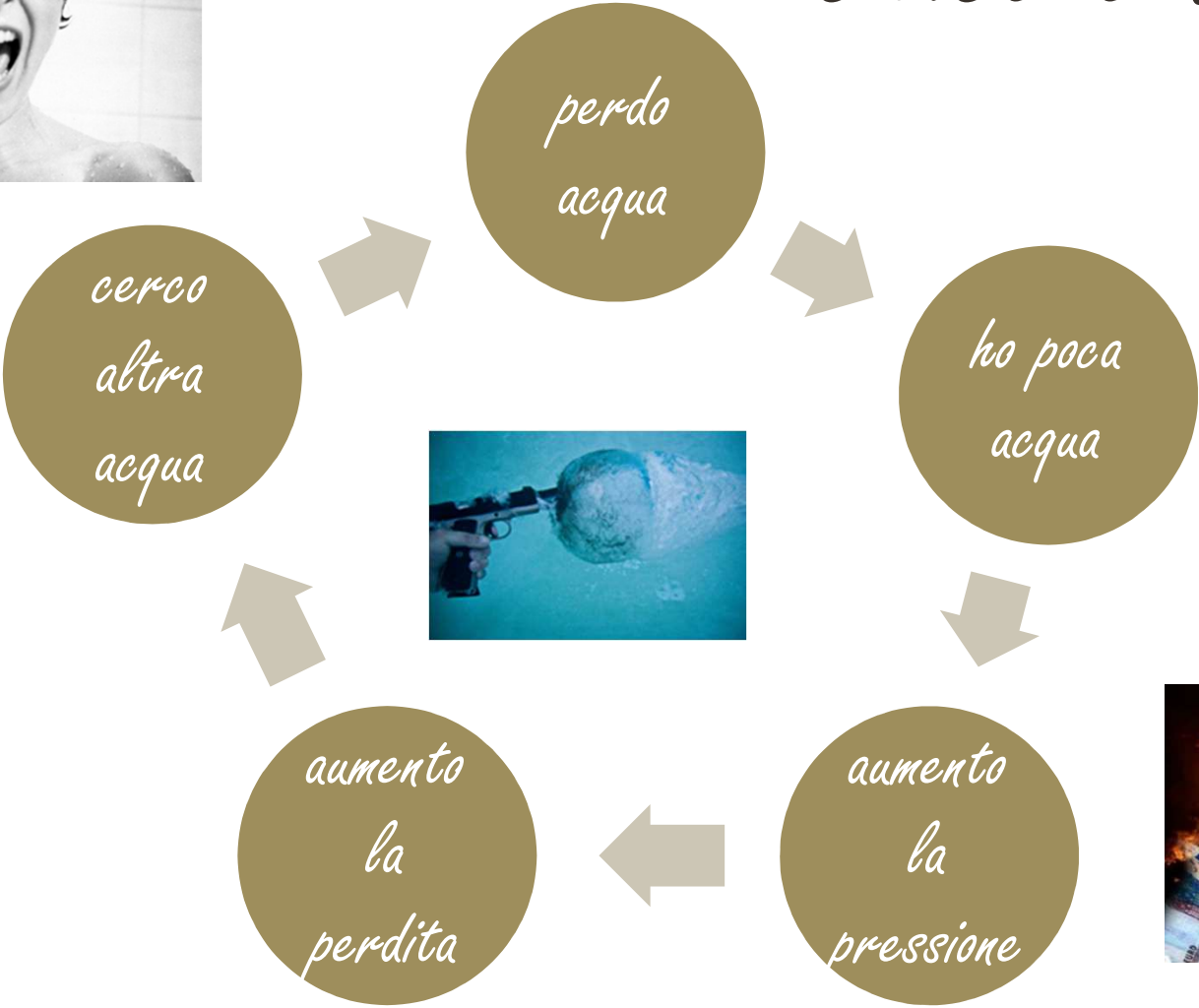
# D'ISTINTO (METODO SCIAMANICO)



- AUMENTO LA PRESSIONE
- CERCO ALTRE FONTI
- RIPARO LA PERDITA CHE AFFIORA

ma sarà sufficiente?

# CIRCOLO VIZIOSO



**COGEIDE**  
SERVIZIO IDRICO INTEGRATO





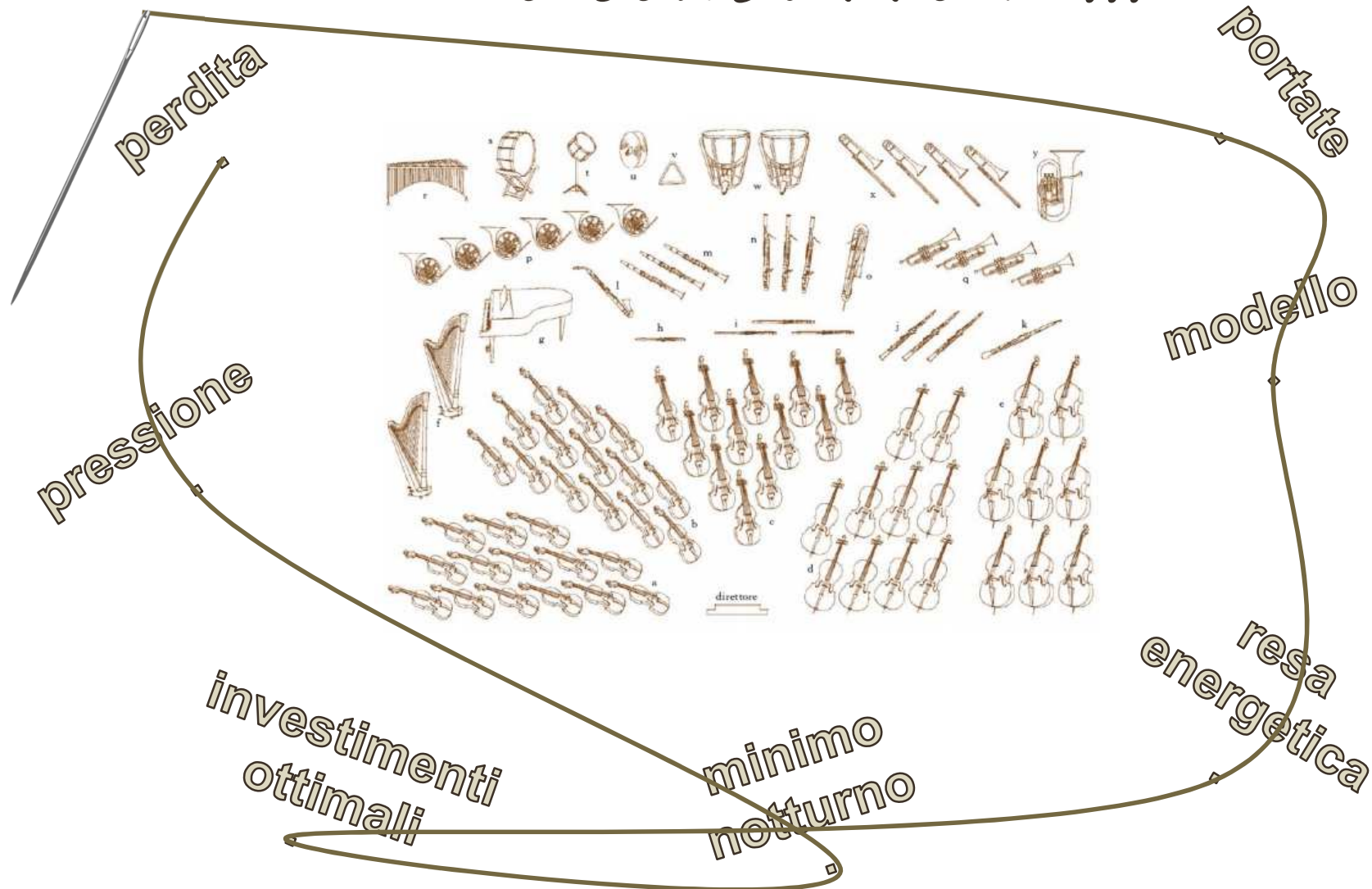
# DOVE SBAGLIO?



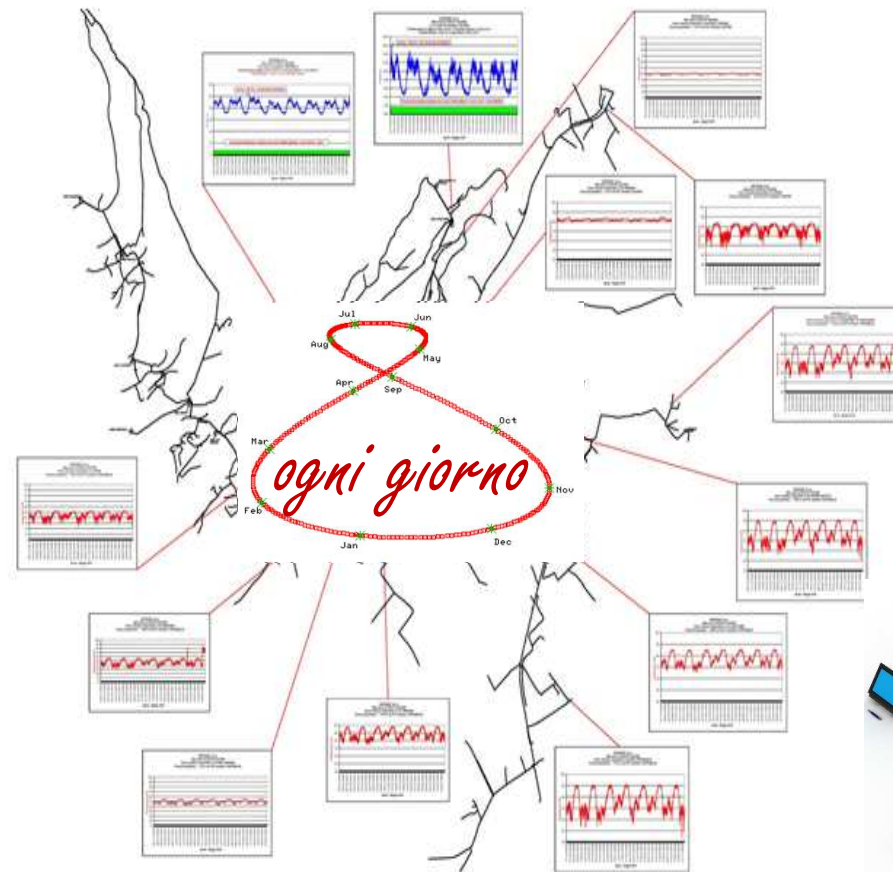
**COGEIDE**  
SERVIZIO IDRICO INTEGRATO



# IL FILO CONDUTTORE...



# ... CULTURA INGEGNERIA GESTIONALE



... PERDITE; ENERGIA; INVESTIMENTI; AEEQSI; TEE



**COGEIDE**  
SERVIZIO IDRICO INTEGRATO

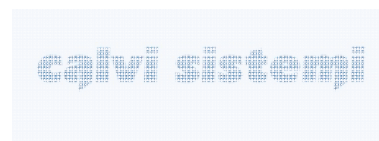




# LA COLLABORAZIONE TRA GLI ATTORI



**COGEIDE**  
SERVIZIO IDRICO INTEGRATO





# *DISTRETTUALIZZARE L'EFFICIENZA (IL METODO)*

---

*I PASSI DELL'EFFICIENZA*

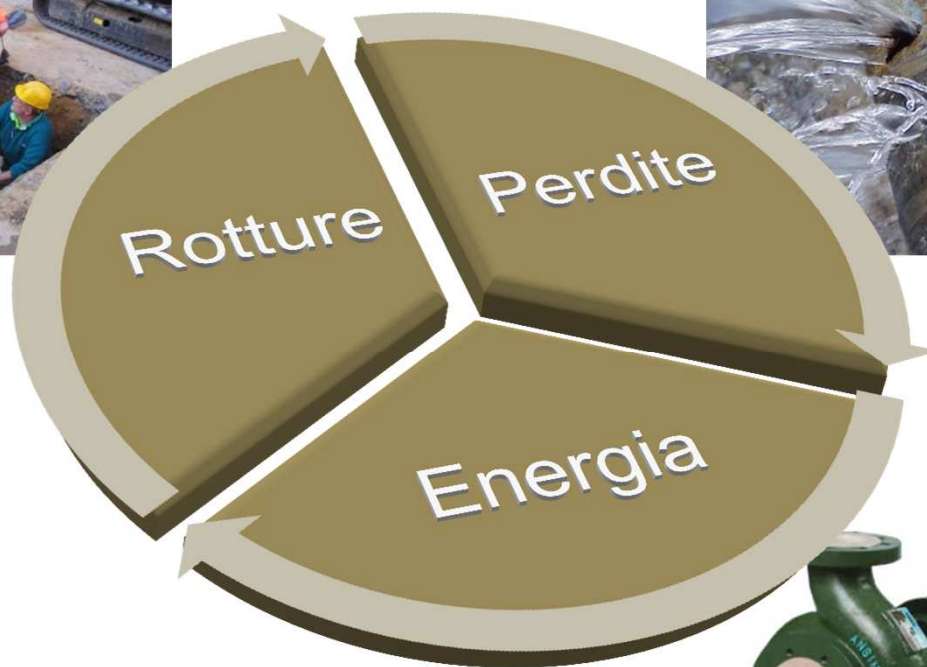
*carlo marchesi (pide ingegneria)*



COGEIDE  
SERVIZIO IDRICO INTEGRATO

copiati e distribuiti

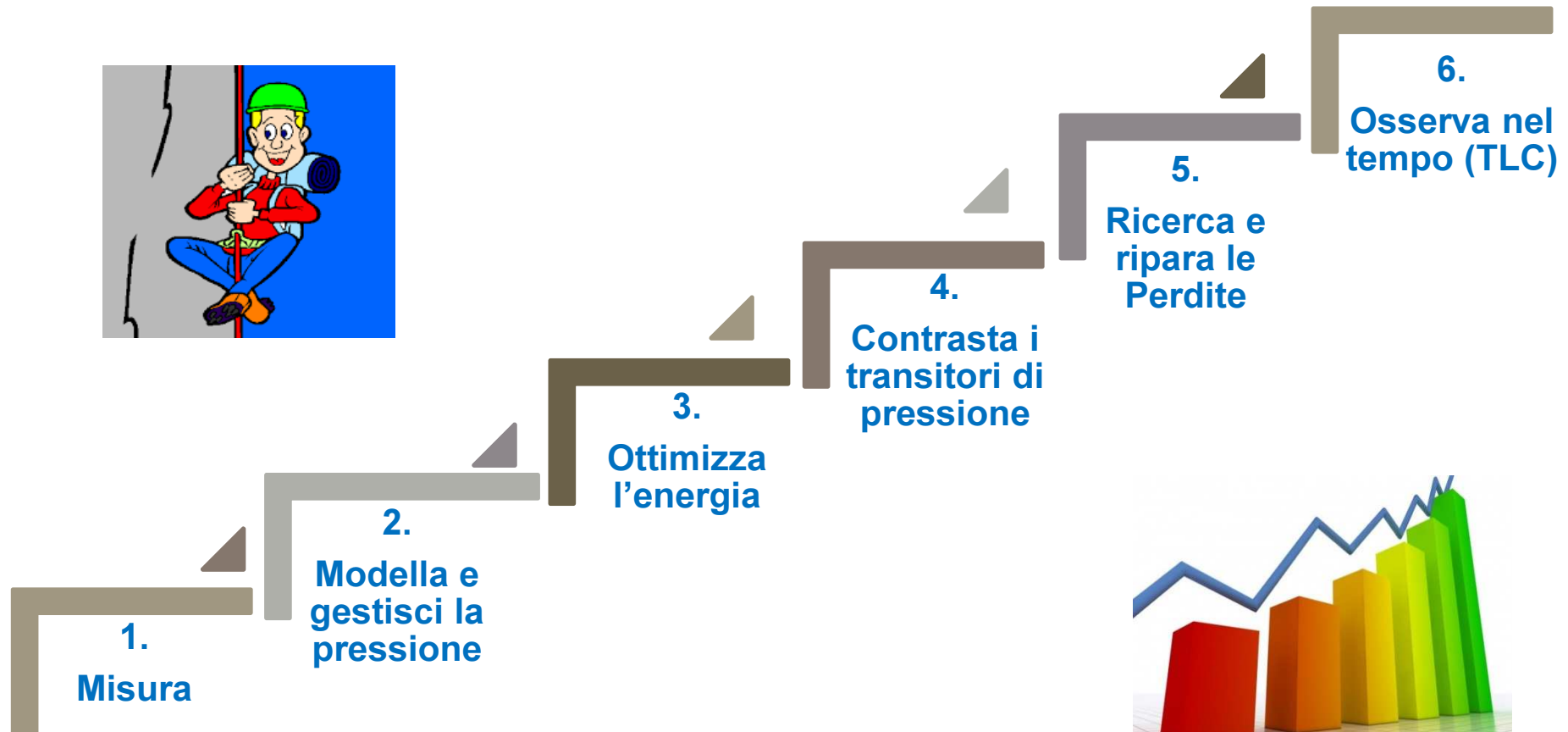
# GLI ASPETTI CRITICI DELL'EFFICIENZA



COGEIDE  
SERVIZIO IDRICO INTEGRATO

calvi sistemi

# SCALARE L'EFFICIENZA



# PIU' COMPETENZE:

Gestionali

Idrauliche

Sistemi di regolazione, valvole idrauliche,  
valvole a fuso, anticipatrici colpo d'ariete,  
pompaggi, misure ...

Progettazione

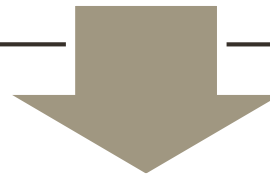
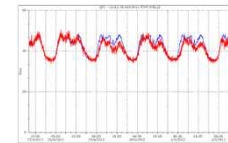


# IL CASO DI TREVIGLIO



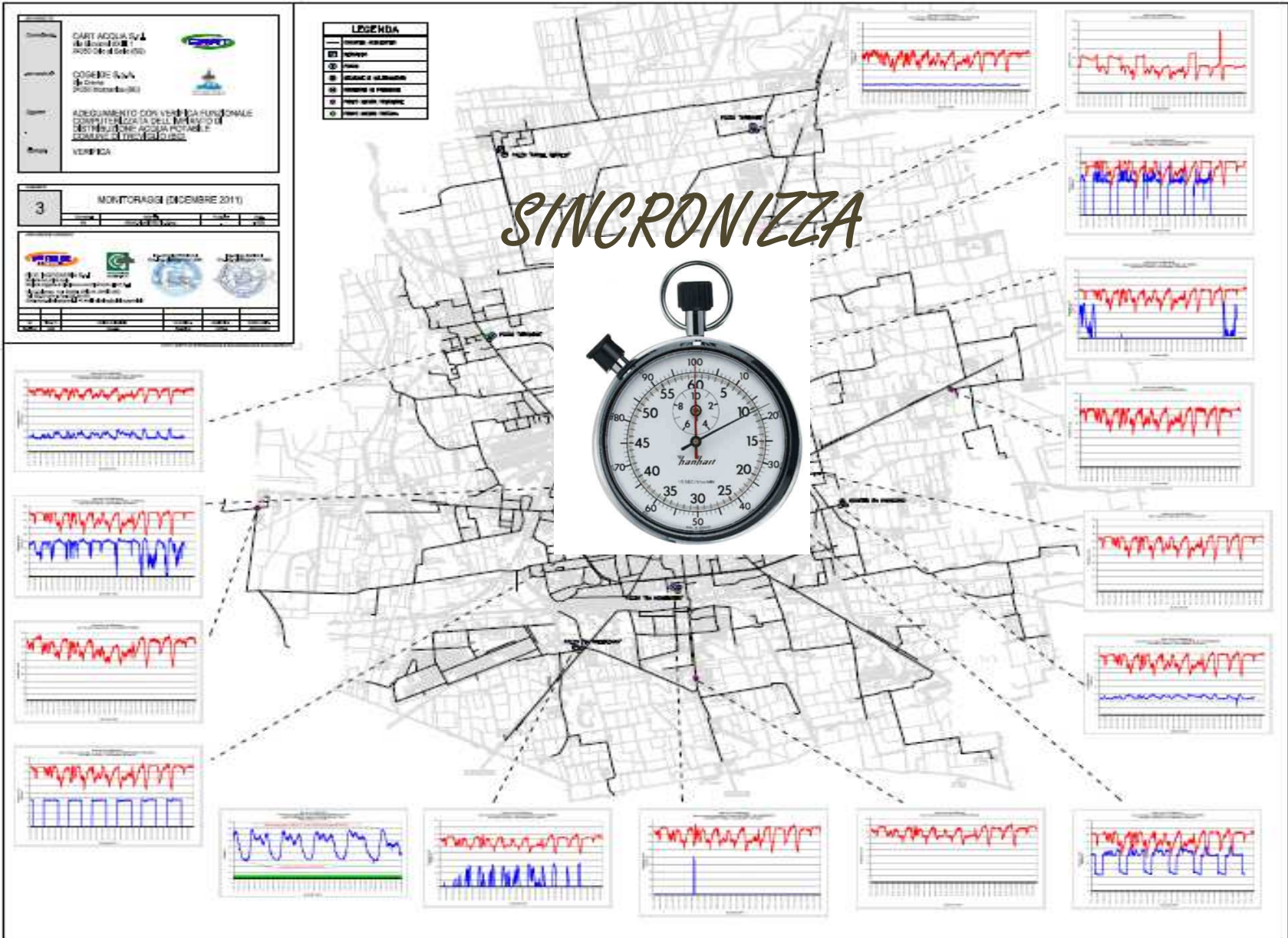
# 1. MISURA

- Misure Q ingresso rete
- Misure P punti significativi
- Registrazione H24 (1 settimana)



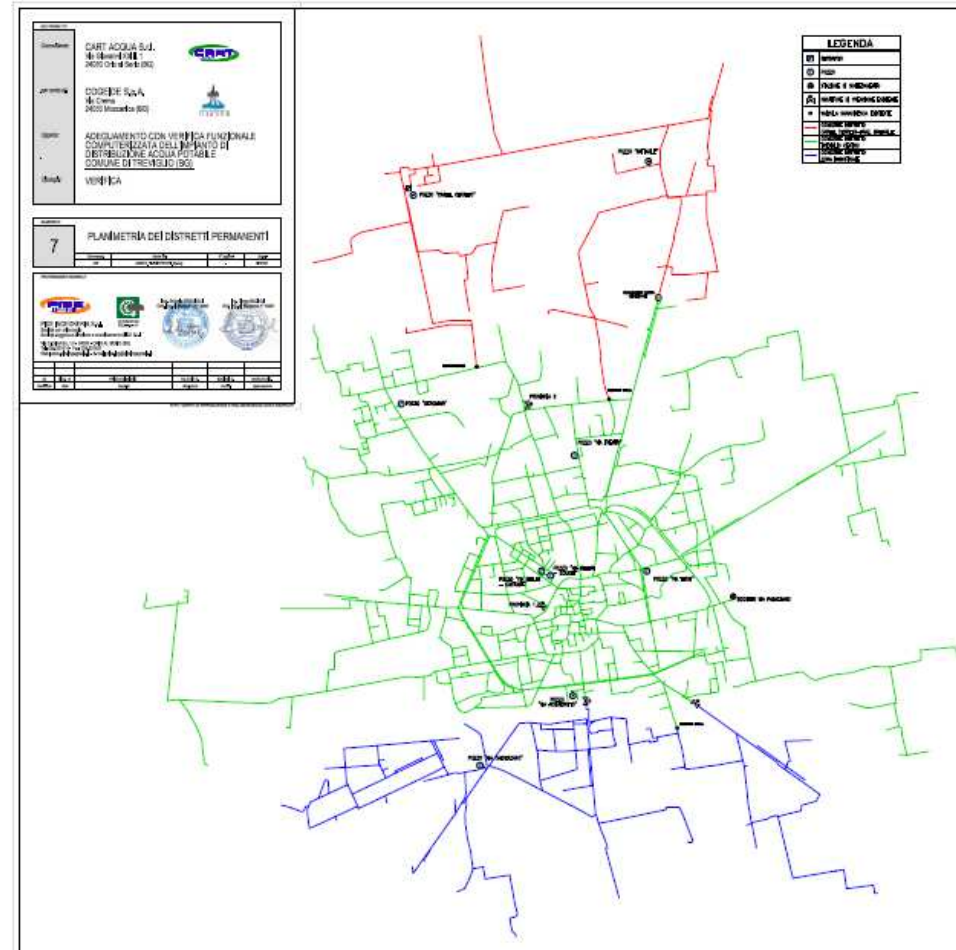
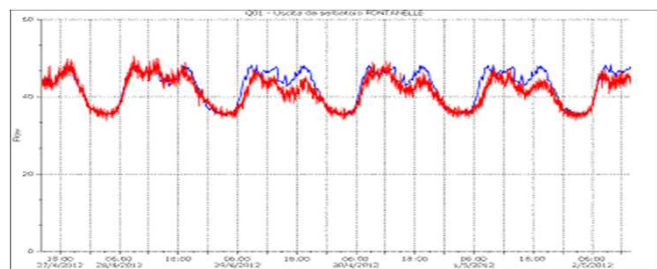
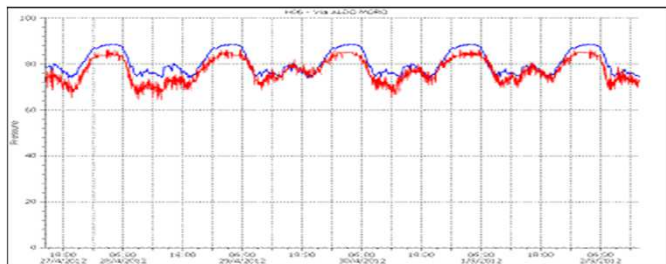
- ✓ **Verifico il regime idraulico**
- ✓ **Calcolo Perdite (MNF - altri metodi non attendibili)**
- ✓ **Dati per taratura modello**





# CALIBRA (Q.P)

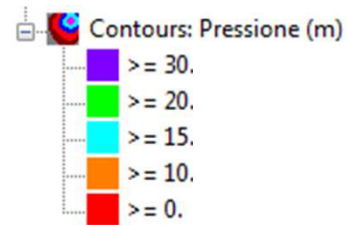
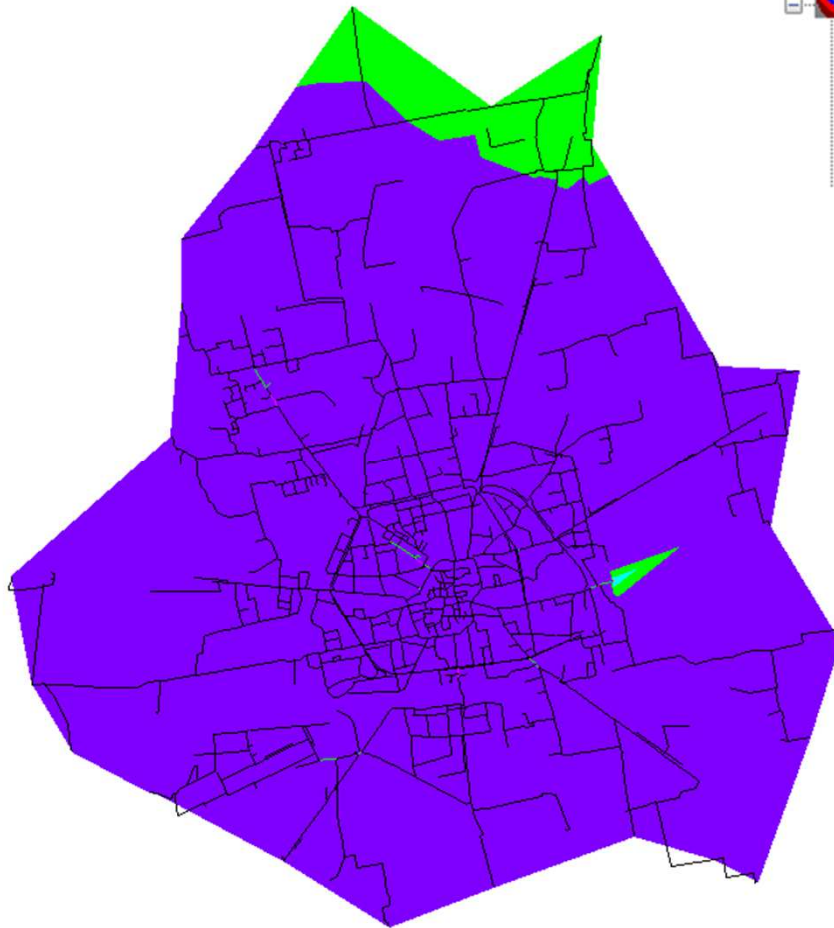
# DIVIDI (distretti)



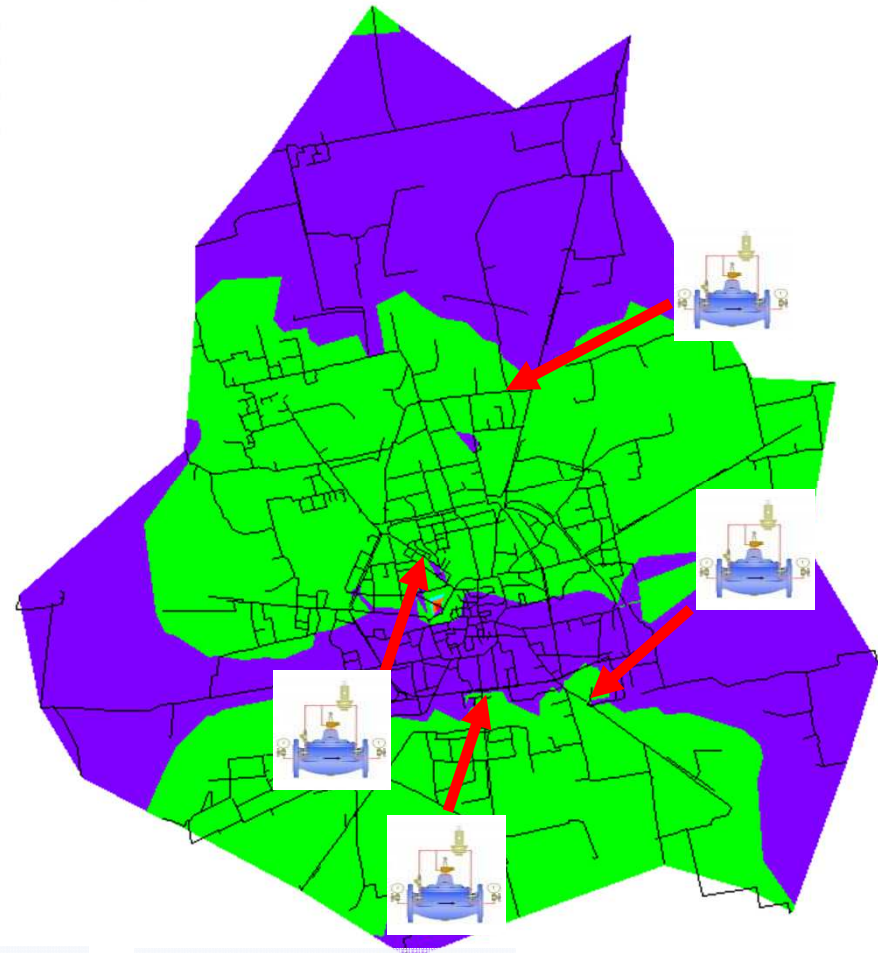


## 2. MODELLA

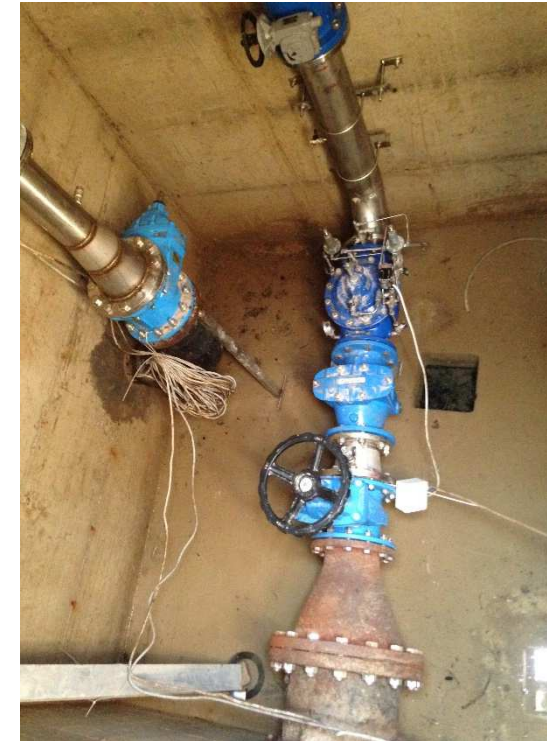
*PRIMA (Pressione ovunque...)*



*DOPO (Pressione dove serve...)*

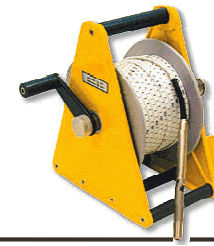


# CONTROLLA LA PRESSIONE...



### 3. *OTTIMIZZA L'ENERGIA (...e armonizza gli impianti)*

- Rendimento =  $EE \text{ teor} / EE \text{ reale}$
- Resa =  $kWh/m^3$
- Strumenti adeguati

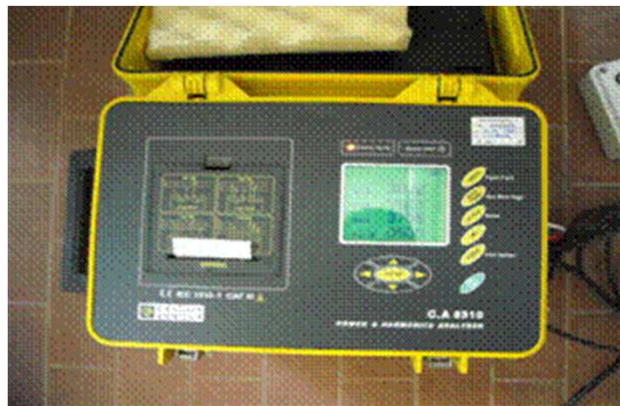
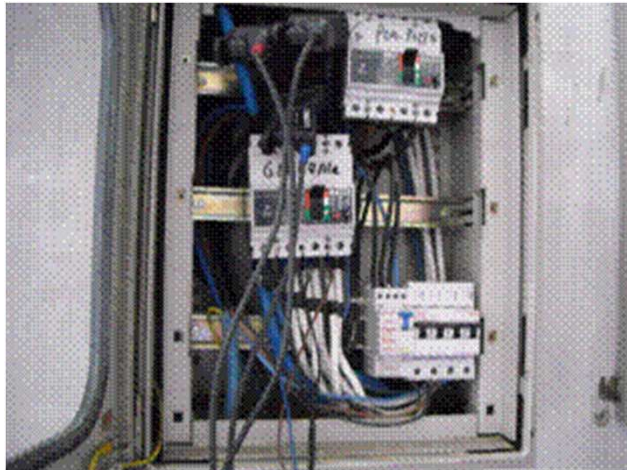


- ✓ **Interventi Efficientamento (pompe, inverter, valvole, regolazione, schemi, logiche di funzionamento .....**)
- ✓ **Tempo Ritorno Investimenti**
- ✓ **Risparmi spesso elevati**





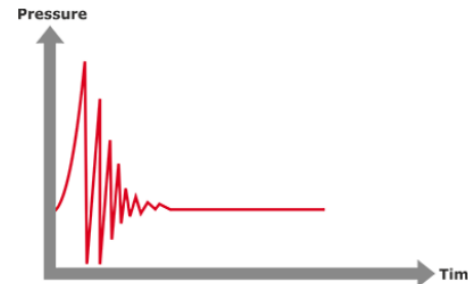
# ANALIZZATORI





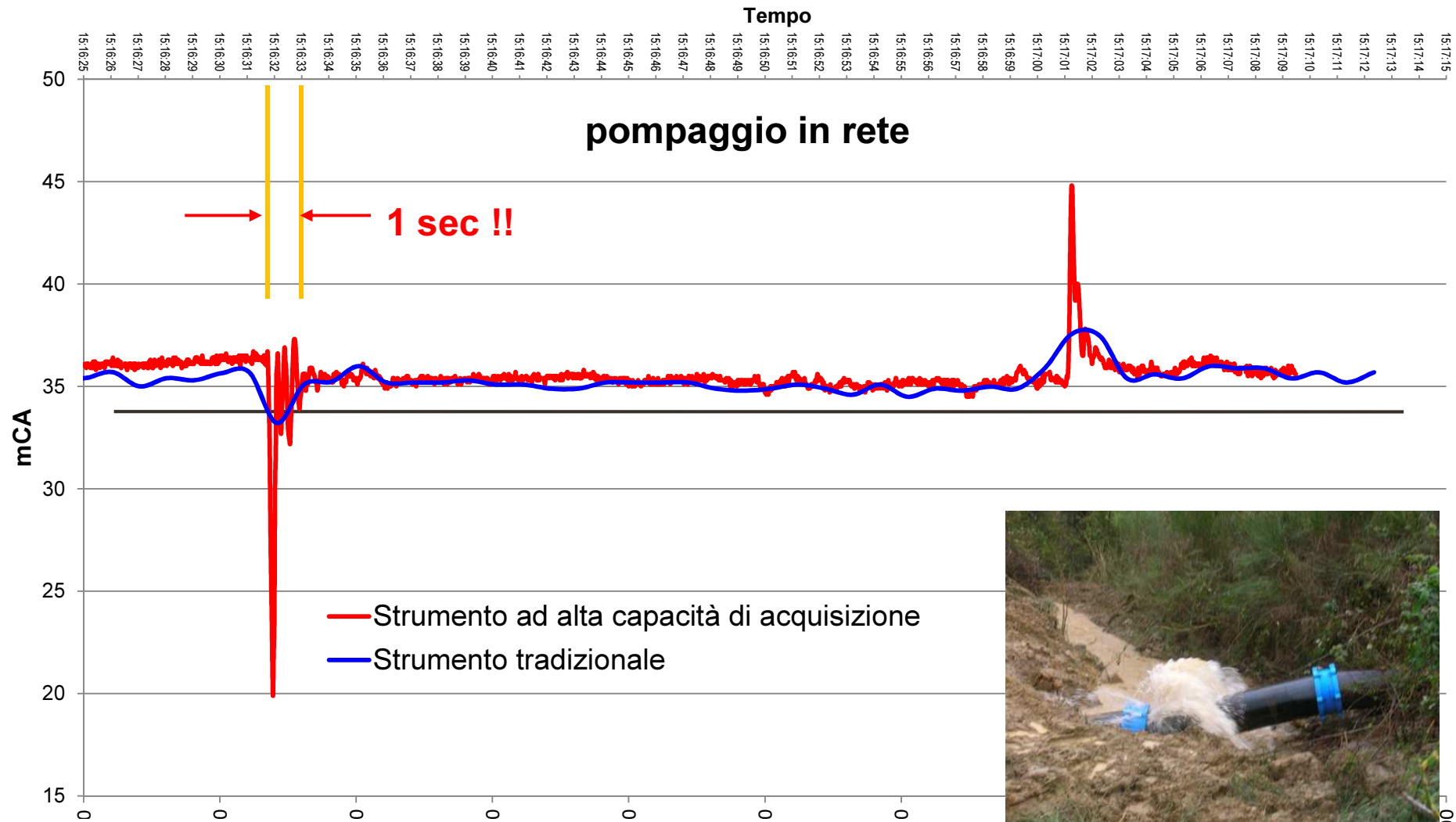
## 4. CONTRASTA I TRANSITORI

- Rapide variazioni Q ? → Intense variazioni P !
- Fenomeno sottovalutato !!
- Rapido e spesso invisibile
- Strumenti adeguati



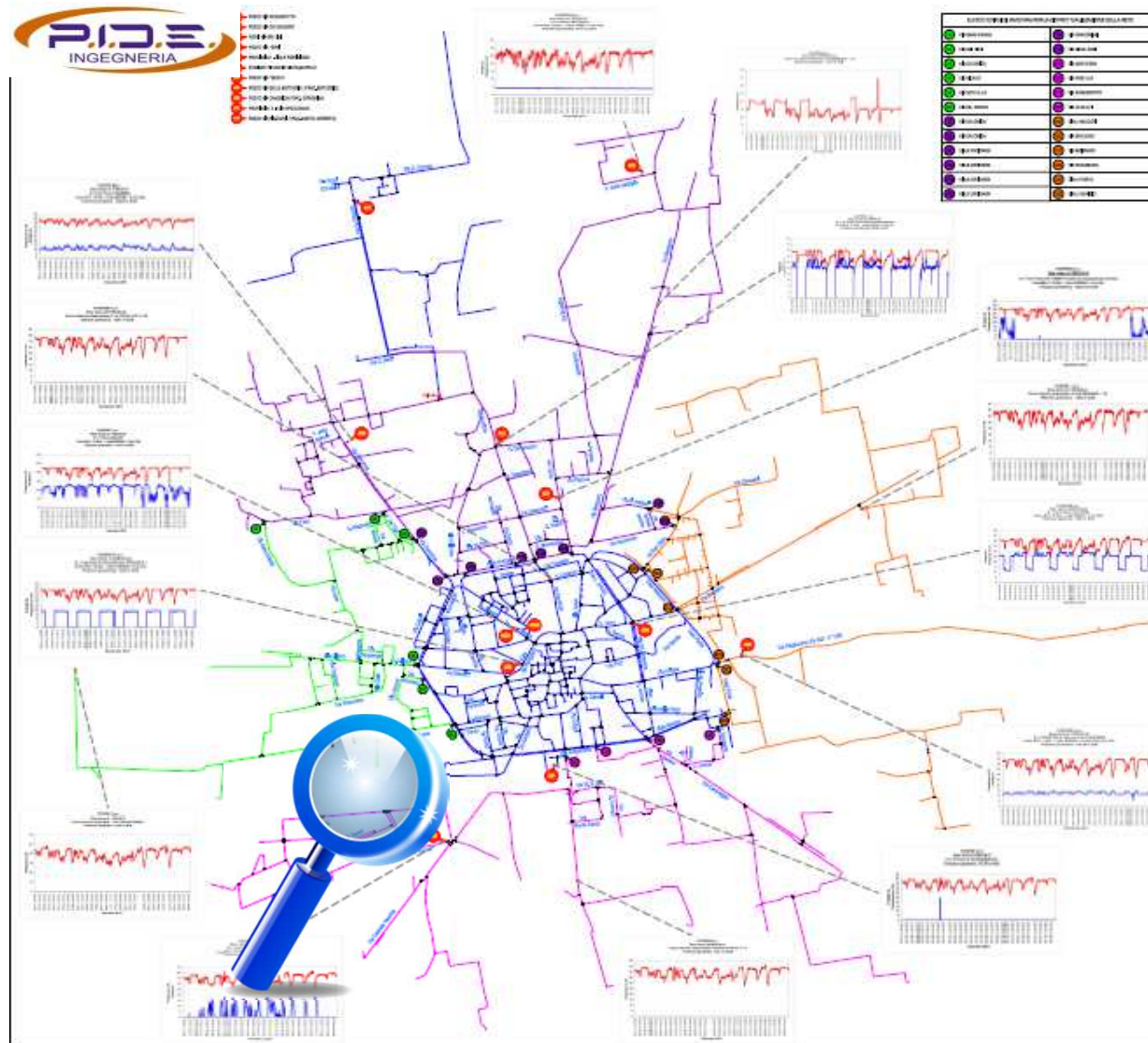
- 
- 
- ✓ Interventi adeguamento
  - ✓ Riduzione frequenza rotture

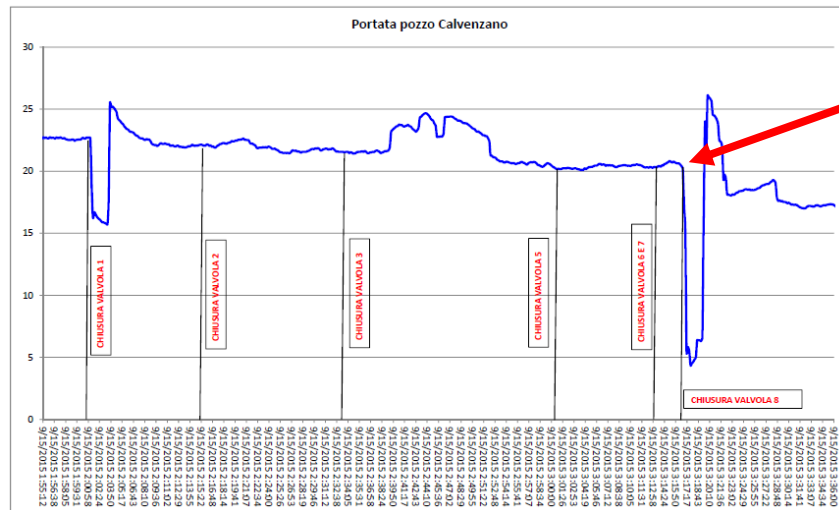
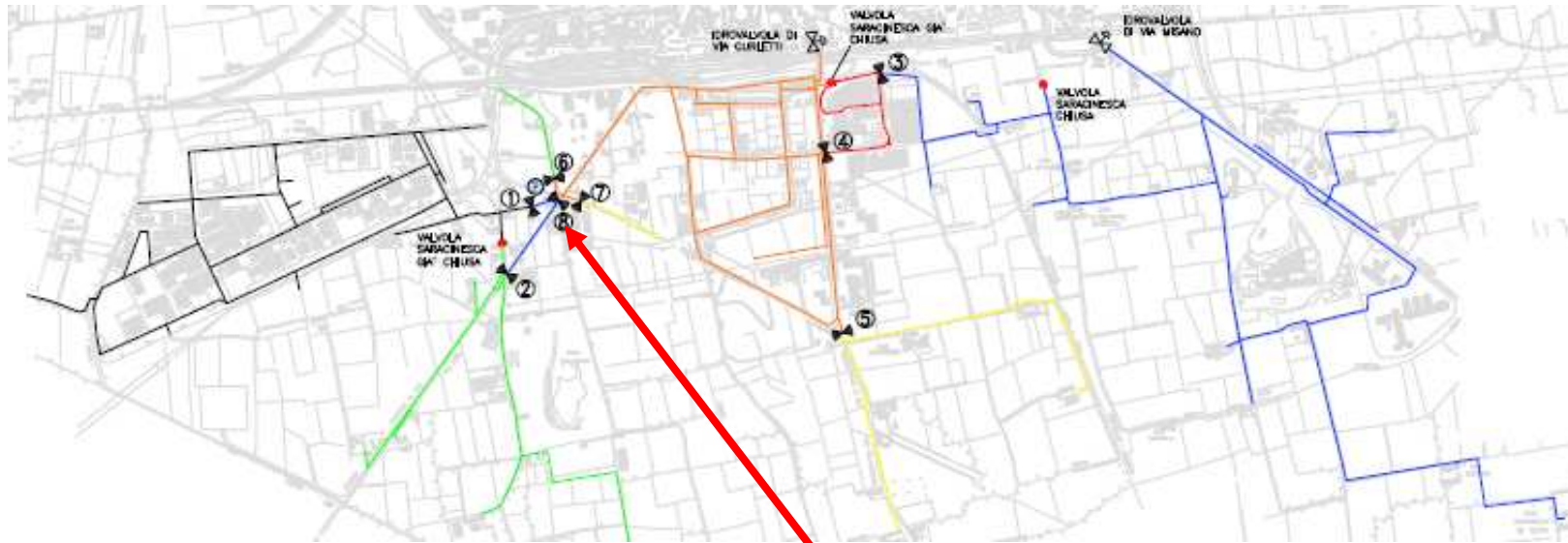




0002

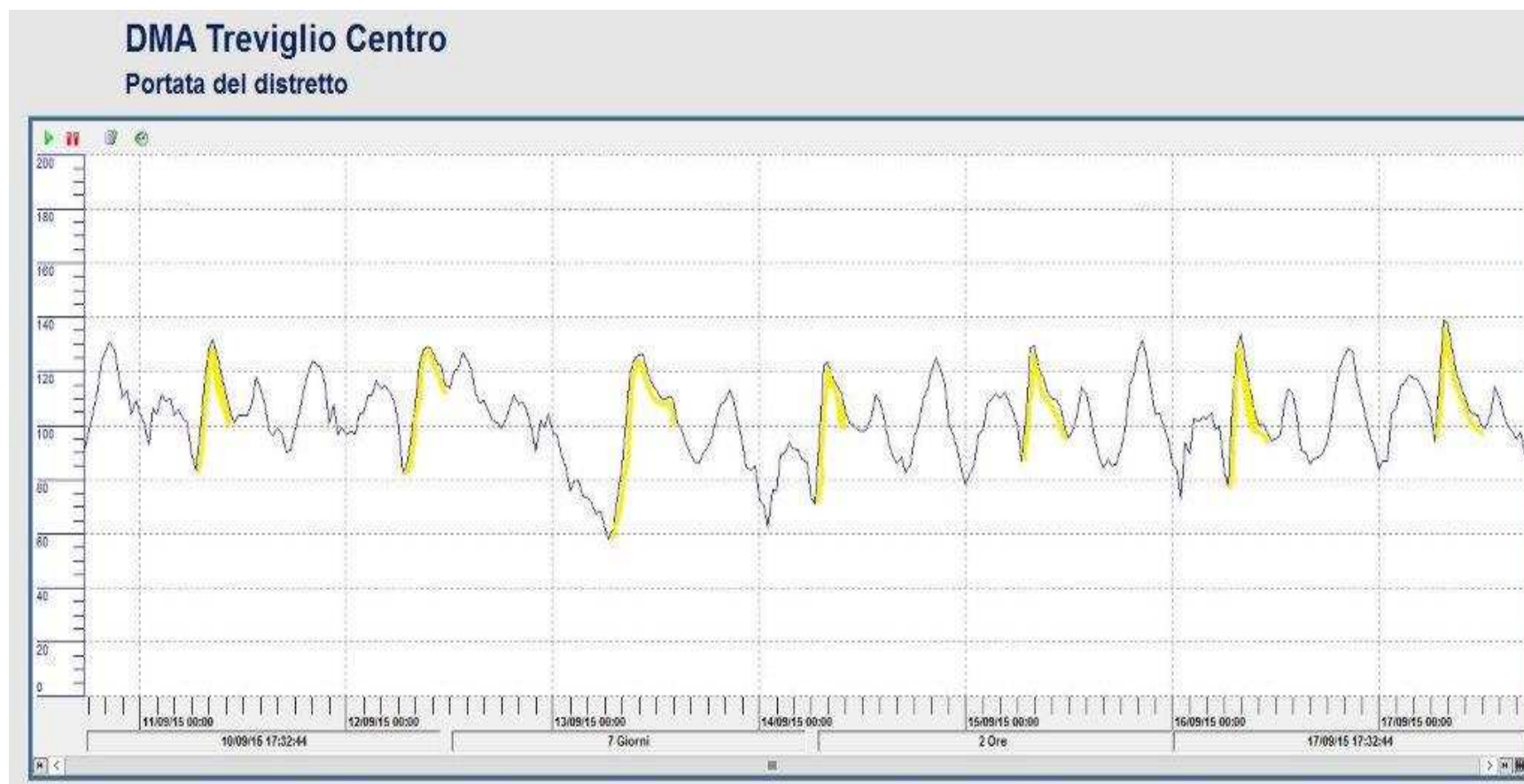
## 5. RICERCA LE PERDITE PER DISTRETTI



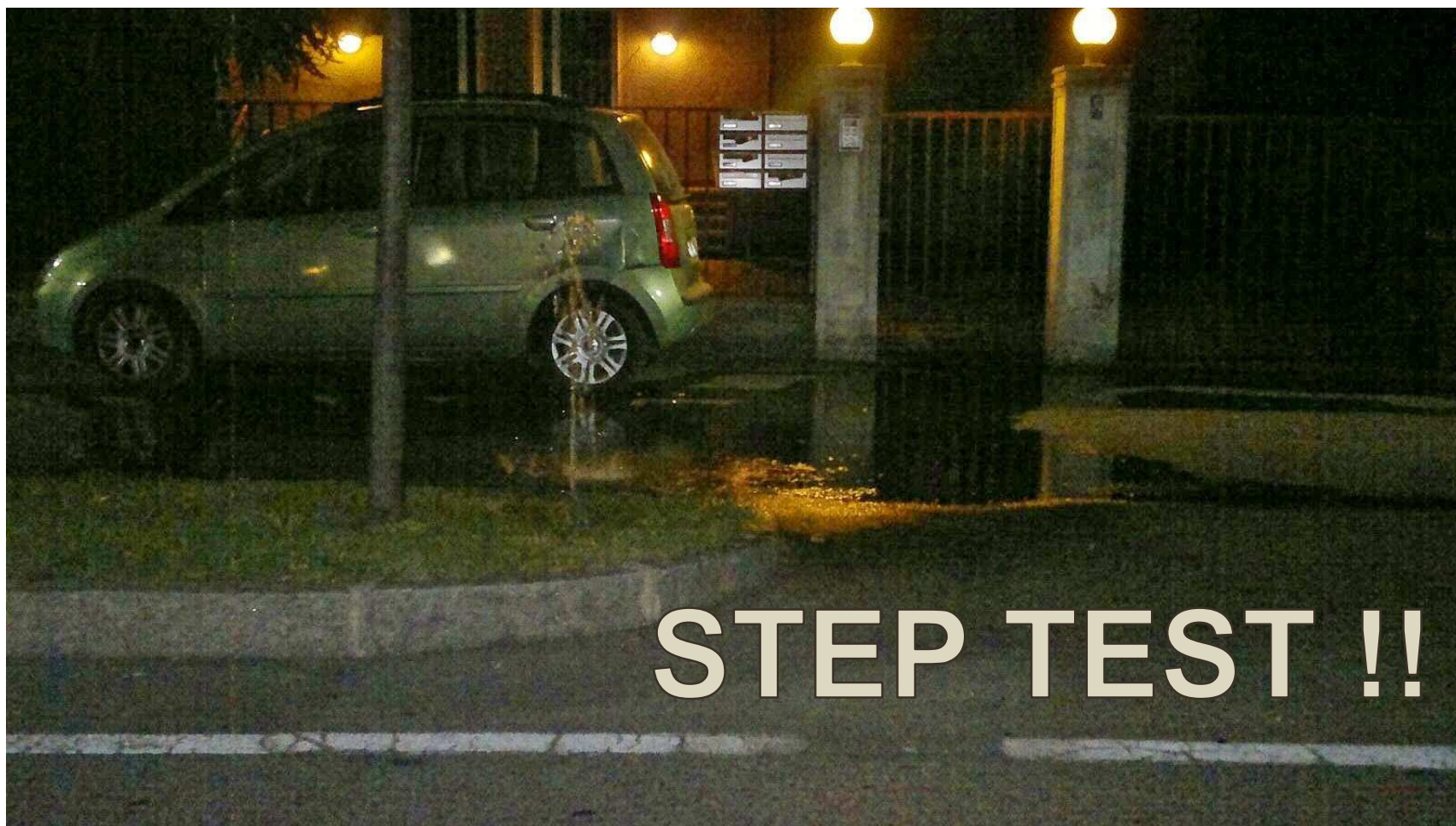




# AUMENTO CONSUMI NOTTURNI ?!



# IRRIGATORE ?!





Treviglio Via Calvenzano  
Portata Pozzo 1



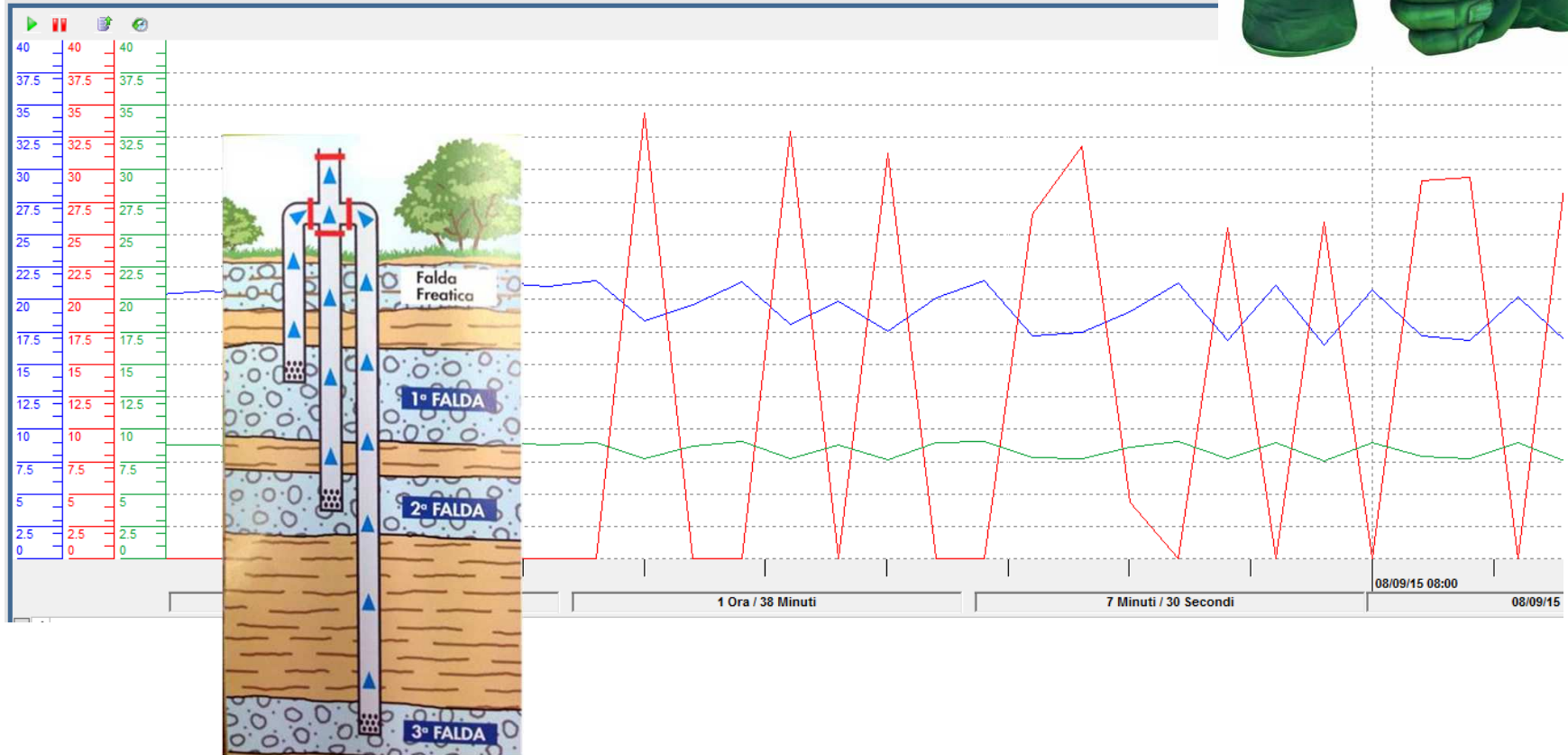
Treviglio Via Calvenzano  
Portata Pozzo 1



# SQUILIBRIO POZZO CLUSTER



Treviglio via Bellini  
Portata Pozzo 2





*E POI ?!*

*RENDERE DEFINITIVO E STABILE IL SISTEMA*

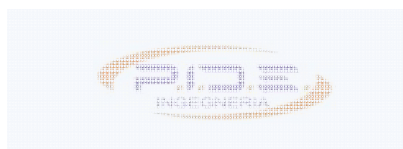


# *DISTRETTUALIZZARE L'EFFICIENZA (OGNI GIORNO)*

---

*LA RETE DI MONITORAGGIO: DAL BILANCIO IDRICO  
ANNUALE A QUELLO GIORNALIERO*

*corrado calvi (calvi sistemi)*

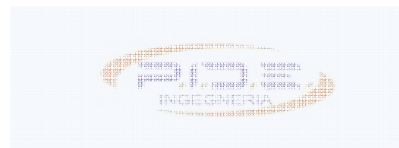


**calvi sistemi**

# SISTEMI INTELLIGENTI PER IL MONITORAGGIO CONTINUO DELL'EFFICIENZA

Prima: TL C finalizzato a garantire la continuità del servizio.

Ora: strumento al servizio dell'efficienza di tutti i giorni integrato al TLC esistente



**calvi sistemi**

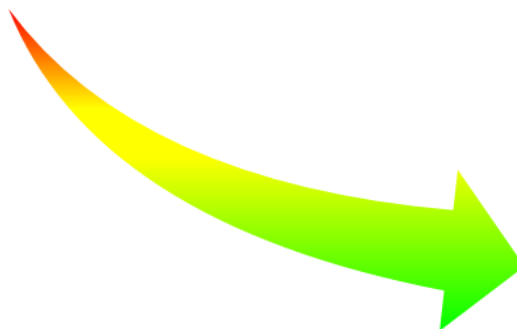
## STEP 1: EVOLUZIONE TECNOLOGICA DEL SISTEMA

Sostituzione del centro di supervisione, multiprotocollo e multiutente

Aggiornamento della rete di comunicazione impianti / centro

Modifica della strategia di comunicazione

ora si dispone di una base dati corretta



**calvi sistemi**



## STEP 2: COMPLETAMENTO DELLA STRUMENTAZIONE

Strumentazione necessaria per la misura dei rendimenti energetici



Misure di Portata

Già presenti



Misure di Pressione

Complete



Misure di Livello Falda

Installate



Misure di Energia

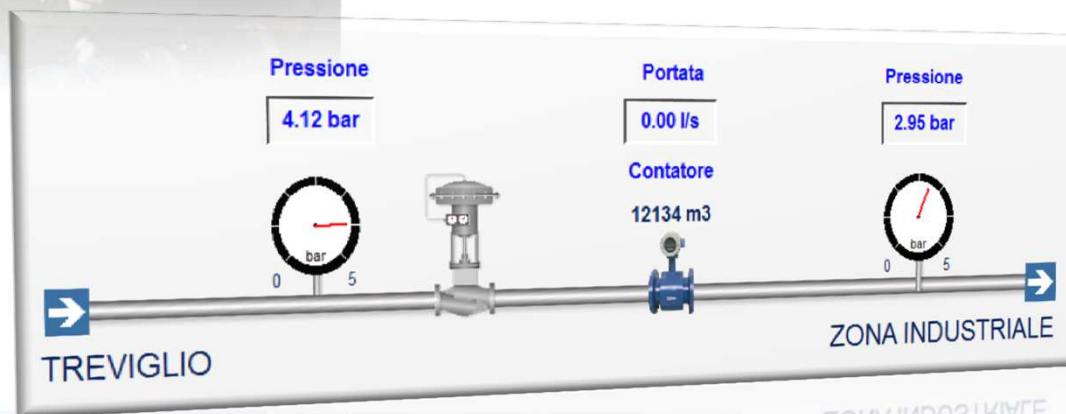
Installate



**calvi sistemi**

## STEP 3: MONITORAGGIO DEI DISTRETTI PERMANENTI

Installazione di datalogger a batteria per la misura di volume, portata e pressione nei nodi dei distretti permanenti



## STEP 4: TRASFERIMENTO DATI VERSO I SOFTWARE PER LA PROGETTAZIONE E SIMULAZIONE DELLE RETI IDRICHE IN PRESSIONE

Lo scenario viene verificato e affinato con i dati aggiornati quotidianamente

**calvi sistemi**

Esportazione dati per **InfoWorks™**

Data da analizzare	Ore	Data da inserire nei files
giovedì 24 settembre 2015	24	venerdì 25 settembre 2015
giovedì 24 settembre 2015	24	venerdì 25 settembre 2015

**P.I.D.E.**  
INGEGNERIA

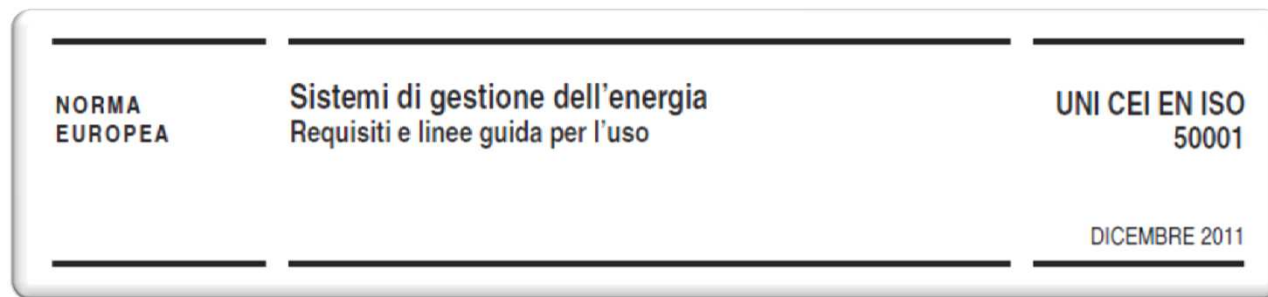
**COGEIDE**  
SERVIZIO IDRICO INTEGRATO

**calvi sistemi**



## STEP 5: MONITORAGGIO QUOTIDIANA DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA

### Linea guida: la Norma UNI CEI En ISO 50001



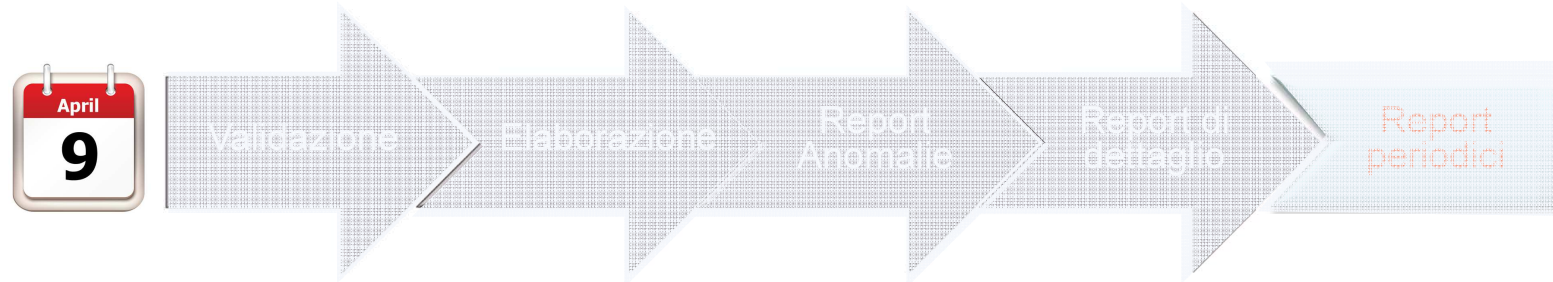
*«l'obiettivo .. è di consentire che un'organizzazione persegua, con un approccio sistematico, il miglioramento continuo della propria prestazione energetica .. inteso alla riduzione dei gas serra, degli altri impatti ambientali e dei costi energetici»*



**calvi sistemi**



## STEP 5: MONITORAGGIO QUOTIDIANA DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA



Report Energia Anomalie 2015-10-02.pdf - Adobe Reader

File Modifica Vista Finestra ?

Apri [Icons] 1 / 1 100%

### Report Anomalie Energia del 02/10/2015

Impianto	F1	F2	F3	Totale Energia Attiva	Rendimento medio giornaliero	Kw/m3
Via Bellini PZ2	223 KWh 17 €	59 KWh 4 €	12 KWh 1 €	294 KWh 22 €	32,45%	0,42
Via Geromina	108 KWh 8 €	49 KWh 4 €	53 KWh 3 €	210 KWh 15 €	38,09%	0,34



**calvi sistemi**

## *STEP 6: MONITORAGGIO QUOTIDIANO DELLA PRESTAZIONE IDRAULICA*

### **METODO APPLICATO:**

- confronto tra la portata minima rilevata e il consumo fisiologico del distretto

### **INFORMAZIONI RICEVUTE QUOTIDIANAMENTE**

- Calcolo quotidiano della performance della rete (I.L.I: Infrastructure Leakage Index)
- Stima delle dispersioni nel distretto

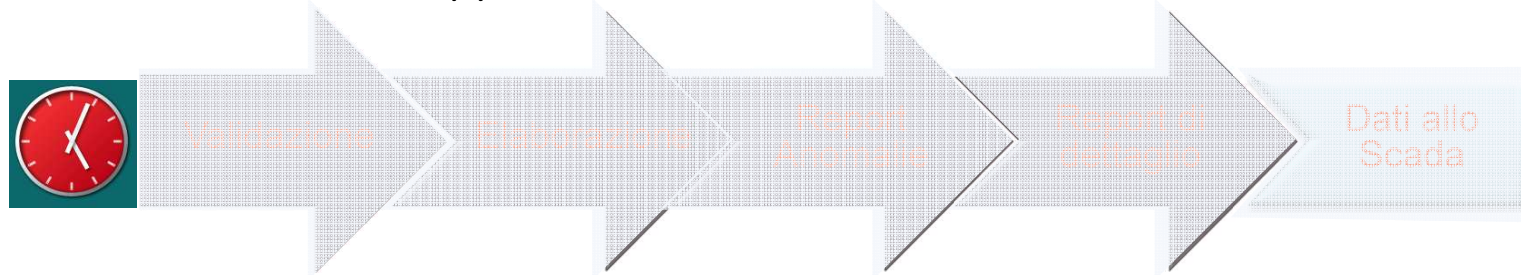
### **ACCORGIMENTO**

- Conosci il tuo consumo fisiologico



**calvi sistemi**

## STEP 6: MONITORAGGIO QUOTIDIANO DELLA PRESTAZIONE IDRAULICA

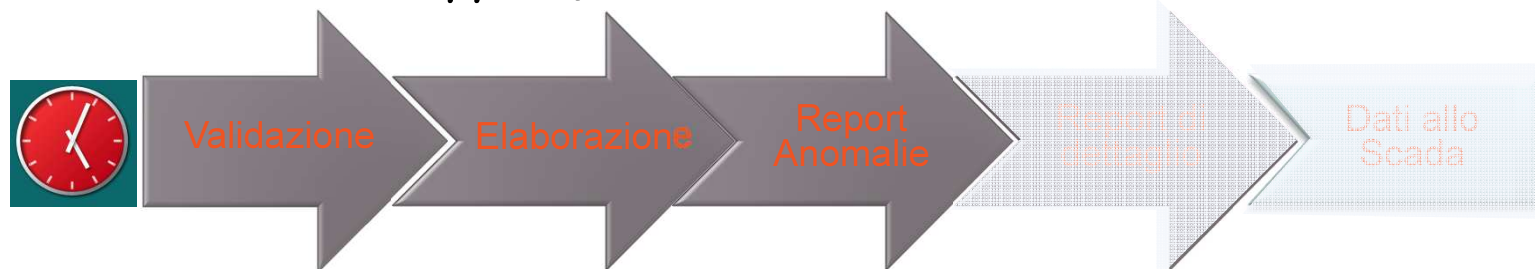


### Priorità accertamento Distretti Report del 02/10/2015

D.M.A.	calvi sistemi		
	Perdita Assoluta	Volume Transitato	AM Index
04 - Treviglio zona industriale	4,33 l/s	920 m <sup>3</sup>	32,56
02 - Treviglio Nord	2,86 l/s	521 m <sup>3</sup>	30,66
03 - Treviglio centro	18,86 l/s	7.790 m <sup>3</sup>	19,83



## STEP 6: MONITORAGGIO QUOTIDIANO DELLA PRESTAZIONE IDRAULICA



### Bilancio Quotidiano

#### Distretto di 01 - Treviglio Report del 03/10/2015

##### Dati del Distretto monitorato

Estensione distretto:	138 Km	Numero Allacciamenti:	3.299
Numero di Abitanti:	29.821	Costo Marginale:	0,10 €
Pressione media:	30,0 metri	Night Day Factor:	24,00

Volume Transitato	9.130 m3	
Perdita	1.697 m3	18,5 %

Portata Minima	52 l/s	04/10/2015 5:00
----------------	--------	-----------------

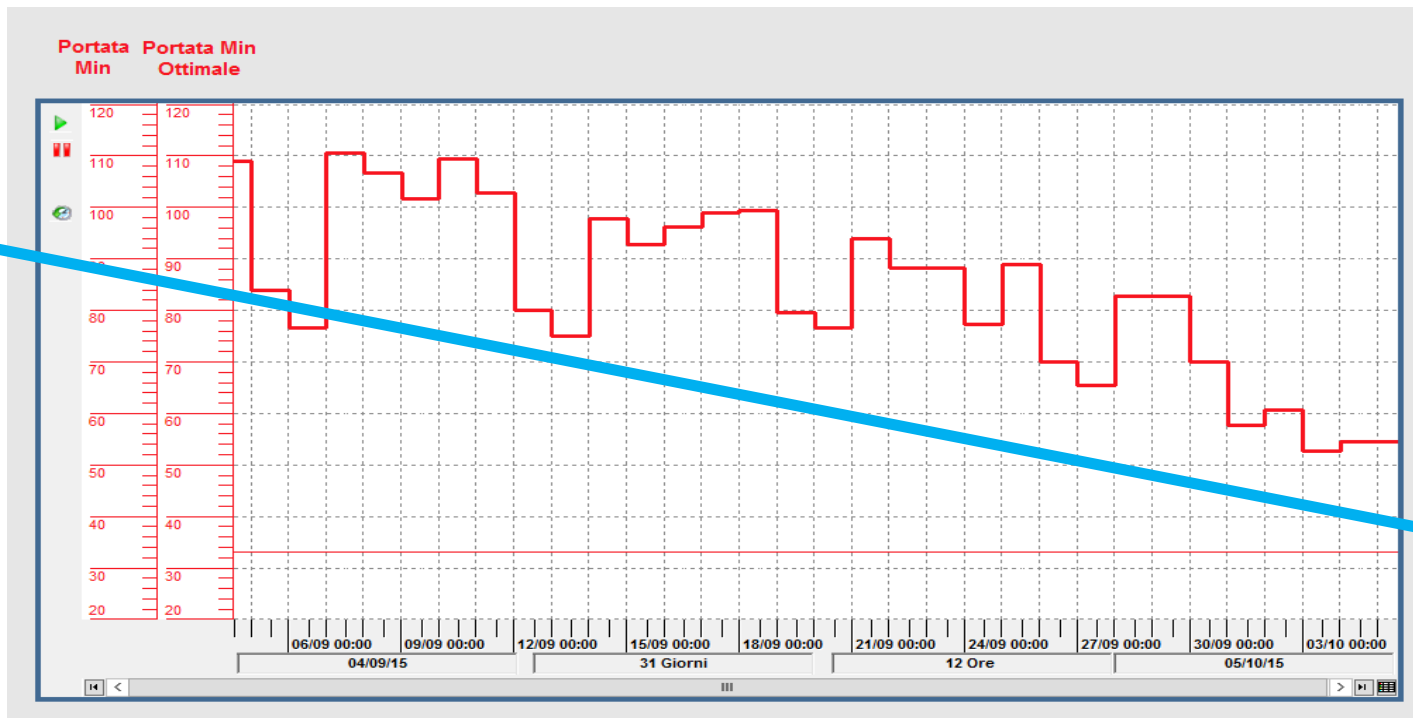
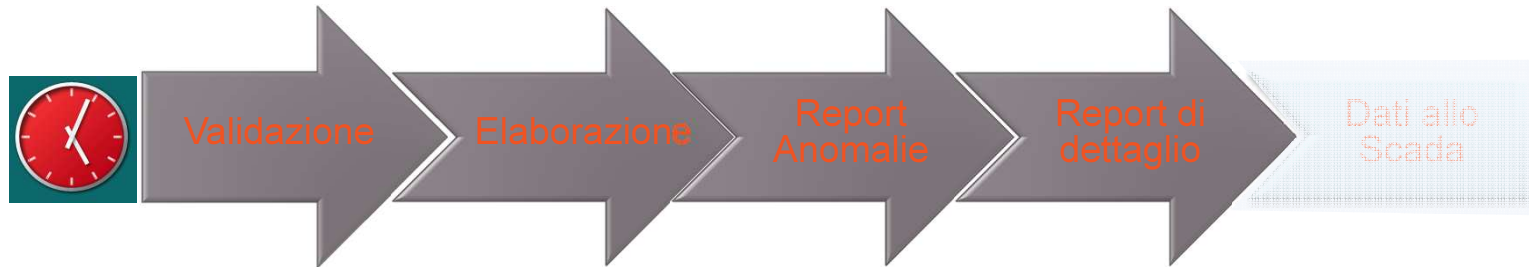
Consumo Fisiologico	33 l/s		
Perdita Assoluta minimo notturno	19 l/s		
Perdita Assoluta media	19 l/s	1.697 m3	169 €
ILI (infrastructure leakage index)	10,1		



**calvi sistemi**



## STEP 6: MONITORAGGIO QUOTIDIANO DELLA PRESTAZIONE IDRAULICA



**calvi sistemi**

*GRAZIE PER L'ATTENZIONE*

---



**COGEIDE**  
SERVIZIO IDRICO INTEGRATO

**calvi sistemi**