

**Fare i conti
con l'ambiente**
Rifiuti acqua energia

**>Rave
nna
21.22.23
maggio 2014**

**7^a EDIZIONE
maggio
2014**



Workshop A - Soluzioni innovative per la misura, l'analisi ed il controllo delle reti di distribuzione idrica mercoledì 21/05/2014

Marco Fantozzi: Studio Marco Fantozzi

Membro dell'IWA Water Loss Specialist Group



Water Loss
Specialist Group

marco.fantozzi@email.it

www.studiomarcofantozzi.it



www.italianwaterclub.it

Gli obiettivi del Club

- Promuovere l'efficienza nella gestione dei sistemi idrici
- Diffondere le conoscenze tecniche e le innovazioni tecnologiche nei settori idrico, fognario e gas
- Organizzare conferenze, workshop, corsi di formazione ed altre iniziative, con particolare riferimento a sistemi e tecnologie per l'ottimizzazione dei sistemi idrici ed alla gestione delle perdite

SESSIONE 1 : LE SOLUZIONI DELLE AZIENDE

Chairman: Marco Fantozzi – *Membro IWA*

“International Water Association”

- **Gestione efficiente dei sistemi idrici: strategia, tecnologie e casi di successo** M. Fantozzi – Studio Marco Fantozzi
- **Migliorare il bilancio idrico con una corretta programmazione di sostituzione del parco contatori. Direttiva MID e normative EN 14154 – EN 1434. Situazione mandato 441 S. Marcon – Maddalena**
- **UFR: la soluzione innovativa per contabilizzare le portate non misurate dai contatori** R. Brocchetta – Rubinetterie Bresciane
- **“FLOWIZ™”: Misura e trasmissione wireless integrata della portata, pressione, livello e qualità acque nelle reti e nei distretti idrici.** L. Cannone – Isoil Industria
- **La modellazione per la gestione efficiente della rete idrica** Daniela Miola – BENTLEY

SESSIONE 2 : L'ESPERIENZA DEI GESTORI

Chairman: Stefano Alvisi

Università di Ferrara

- **La modellazione a supporto della gestione dei sistemi acquedottistici: il caso della rete di distribuzione idrica di Mantova** S. Alvisi, M. Franchini, M. Fantozzi, M. Pedroni
- **Approccio e risultati ottenuti con la gestione efficiente dei sistemi idrici in IREN Reggio Emilia: distrettualizzazione, ricerca perdite, gestione della pressione e gestione contatori** F. Calza – IREN Reggio Emilia
- **L'esperienza di HERA nella gestione idrica: progetti e innovazioni** Esperto Gruppo HERA
- **L'esperienza di Metropolitana Milanese nella gestione idrica: progetti e innovazioni** C. Carrettini, D. Segalini – Metropolitana Milanese

13:00 – Domande, Risposte e Discussione

Presentazione dello Studio Marco Fantozzi



Marco Fantozzi (membro Water Loss Specialist Group dell'IWA International Water Association) è specializzato nella **gestione dell'acqua non fatturata** ed è **distributore esclusivo per l'Italia dei software LEAKS**, utilizzati dai migliori gestori idrici a livello internazionale

I **servizi offerti** comprendono:

- **Formazione** del personale sulla gestione delle perdite
- **Calcolo Bilancio Idrico**, Indicatori di Performance e Livello Economico di Perdita
- **Consulenza** per la definizione ed implementazione della strategia di riduzione dell'acqua non fatturata
- **Gestione avanzata della Pressione**
- **Gestione del parco contatori**
- Applicazione di **Tecnologie Innovative**



System Input Volume	Authorised Consumption	Billed Authorised Consumption	Billed Metered Consumption	Revenue Water
			Billed Unmetered Consumption	
		Unbilled Authorised Consumption	Unbilled Metered Consumption	Non Revenue Water
			Unbilled Unmetered Consumption	
	Water Losses	Apparent Losses	Unauthorised Consumption	
			Customer Meter Inaccuracies	
		Real Losses	Leakage on Transmission and Distribution Mains	
			Leakage and Overflows at Storage Tanks	
			Leakage on Service Connections up to point of Customer Meter	





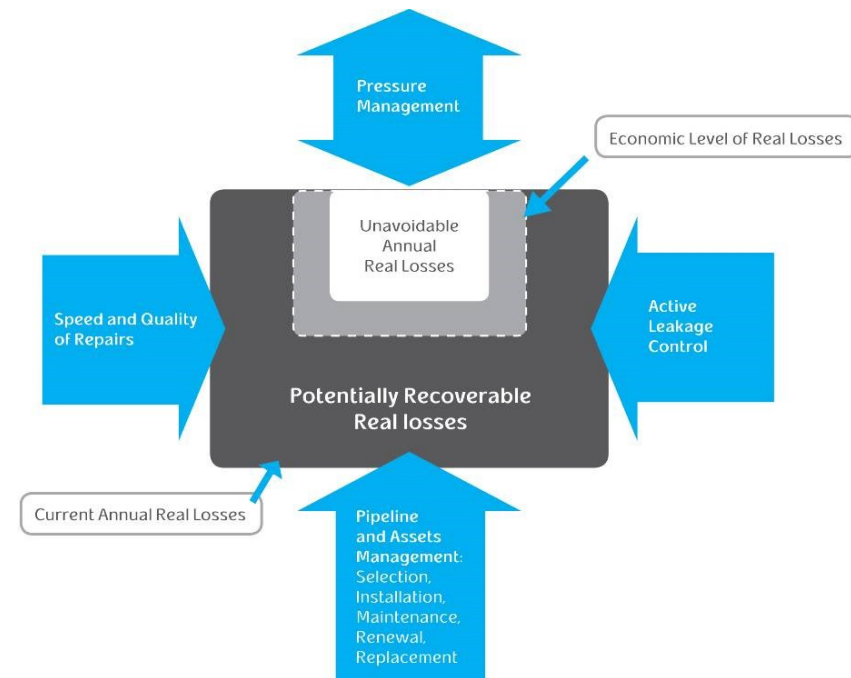
MARCO FANTOZZI

Innovative Solutions to Leverage
Performance in Water Industry

LEAKS Suite Software

Leakage Evaluation and Assessment Know-how Software

- **L'obiettivo di LEAKS Suite è semplice :**
Assistere ed incoraggiare i Gestori Idrici ovunque nel mondo a migliorare le loro performance nella gestione delle perdite, risparmiando denaro e migliorando l'efficienza





I Gestori che usano i software LEAKS nel mondo

I software della Suite LEAKS, il cui sviluppo è iniziato nel 2002, sono utilizzati da circa 600 Gestori di tutto il mondo e specificamente:

AMERICAS: Argentina, Bahamas, Brazil, Canada, Colombia, Honduras, Mexico, Trinidad & Tobago, USA

165

EUROPE (excluding UK):

Bulgaria, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Italy, Lithuania, Malta, Netherlands, Portugal, Romania, Spain

108

UNITED KINGDOM

18

WEST BALKANS: Bosnia/Herzegovina, Croatia, Macedonia, Serbia, Slovenia

38

AFRICA: Ghana, Kenya, Malawi, Mauritius, Mozambique, Morocco, Tanzania, Uganda, South Africa

18

ASEAN REGION: Australia, China, Malaysia, New Zealand, Pacific Islands, Phillippines, Taiwan, Vietnam

200

ASIA and MIDDLE EAST: Bahrain, Iran, Egypt, Israel, India, Jordan, Lebanon, Palestine, Qatar, Sri Lanka, Turkey, Russia, UAE, Ukraine, Yemen

21

Bridging the gap

- **La conoscenza nella gestione dell'acqua non fatturata e delle perdite disponibile nei gestori idrici non è spesso sufficiente** a garantire i miglioramenti
- **L' outsourcing** può aiutare ma non è sempre facile da implementare e sostenibile
- **E' cruciale migliorare le abilità /capacità del personale del gestore**
- La gestione della pressione e la gestione delle perdite integrano molti tipi di attività diverse (reattive, proattive, preventive, rischi) e ciò rende preziosa la **disponibilità di un supporto /consiglio disponibile in modo continuativo**



Vantaggi di un coach

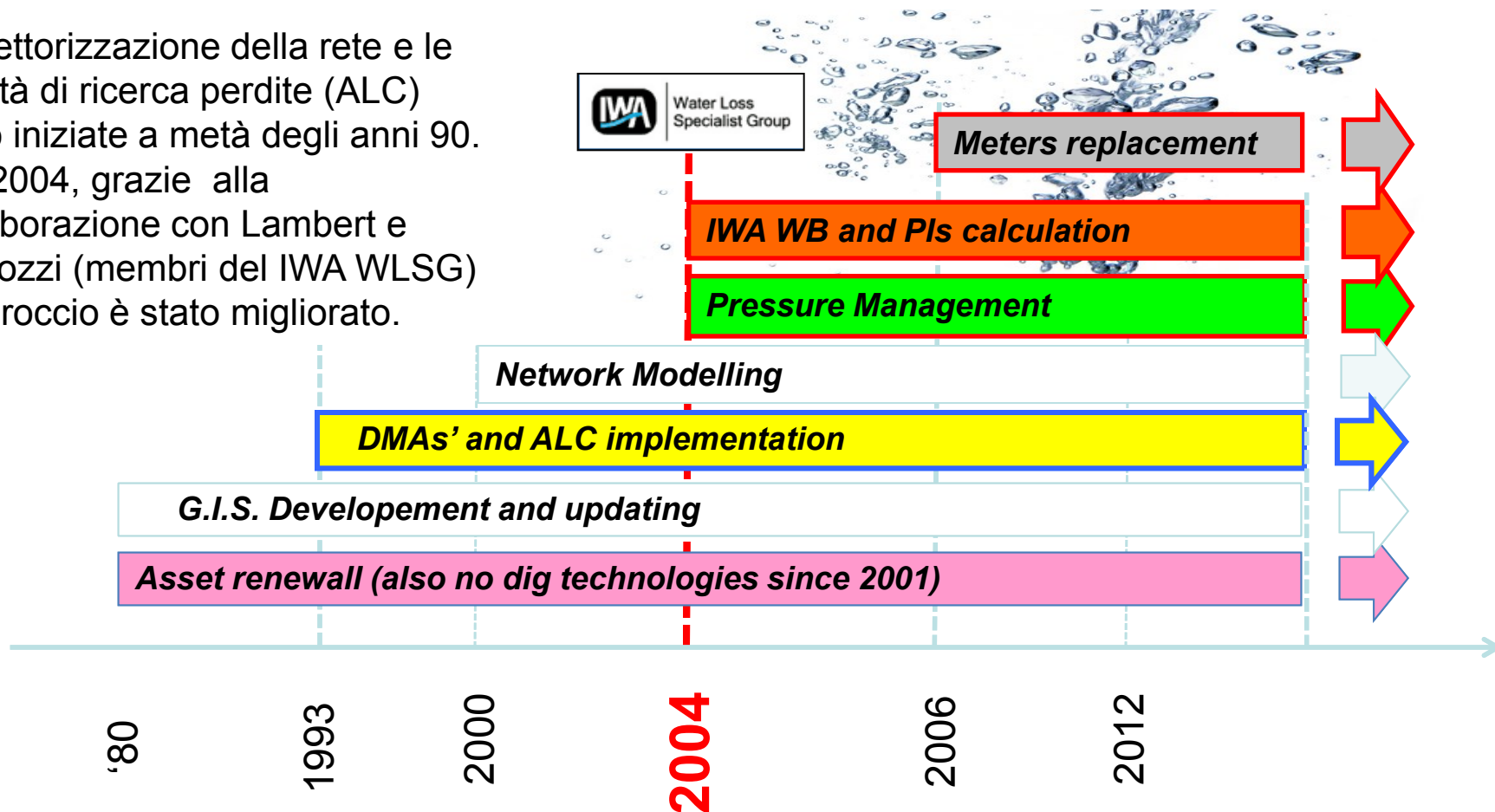
- **grande conoscenza**, capacità e disponibilità ad aiutare
- **esperienza** maturata in molti anni di lavoro in un gran numero di progetti
- **prezzi sostenibili** (in confronto con i progetti standard)
- **procedure contrattuali semplici** (spesso senza gare)
- **cooperazione aperta e flessibile** che si adatta ai bisogni del gestore
- **prossimità, disponibilità** (personale, online, telefono, email)
- **semplicità** (stesso linguaggio tecnico)
- **continuità e confidenzialità garantita**
- **trasferimento di conoscenza** adattata ai bisogni e senza limiti
- **costante sviluppo** ed aggiornamento con i più recenti sviluppi della ricerca e casi di studio



La road map di IREN Reggio Emilia

4/20

La settorizzazione della rete e le attività di ricerca perdite (ALC) sono iniziate a metà degli anni 90. Nel 2004, grazie alla collaborazione con Lambert e Fantozzi (membri del IWA WLSG) l'approccio è stato migliorato.



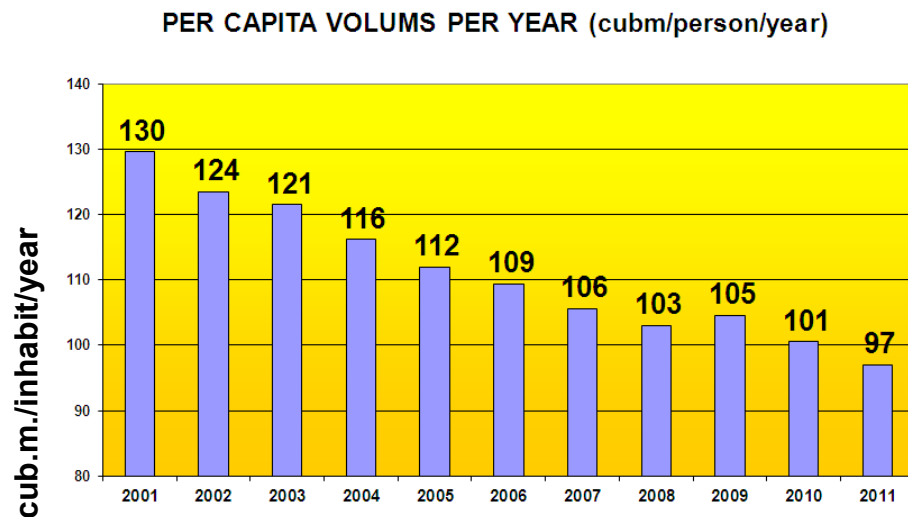
Dal 2004, in aggiunta alle attività standard, Reggio Emilia ha iniziato a: **Calcolare il bilancio Idrico IWA e Pi, affinare l'Analisi delle portate notturne (MNF), Implementare la Gestione della Pressione, Implementare una politica di sostituzione economica dei contatori;** di fatto applicando un **approccio olistico**.

Gestione delle Perdite Reali: risultati ottenuti da IREN

Reggio Emilia

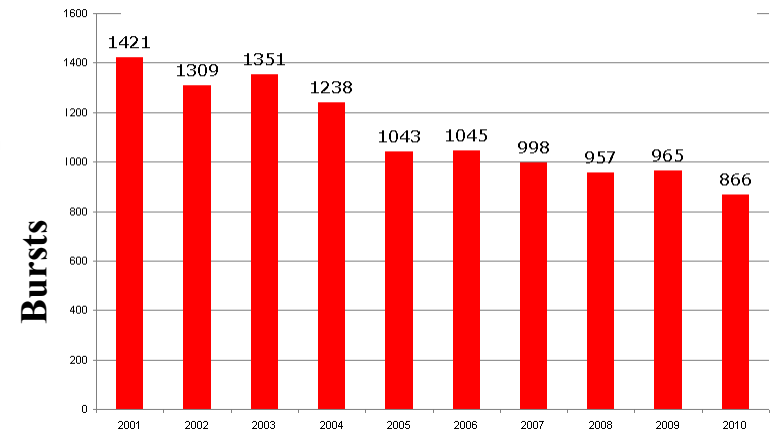
L'approccio olistico nella gestione dell'acqua non fatturata (ALC, DMA, PM, ecc.) applicato da Reggio Emilia ha prodotto risultati significativi nel periodo dal 2001 al 2011

Volume immesso pro capite ridotto del 25.4%
(dal 2001)

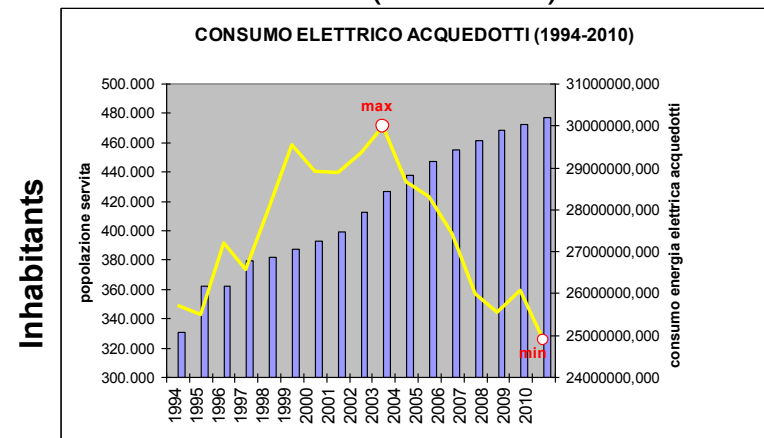


Rotture ridotte del 39%

(dal 2001) (solo città di Reggio Emilia)



Consumo di Energia ridotto del 20%
(dal 2003)



IREN Reggio Emilia : Una storia di successo

Commenti del Cliente :

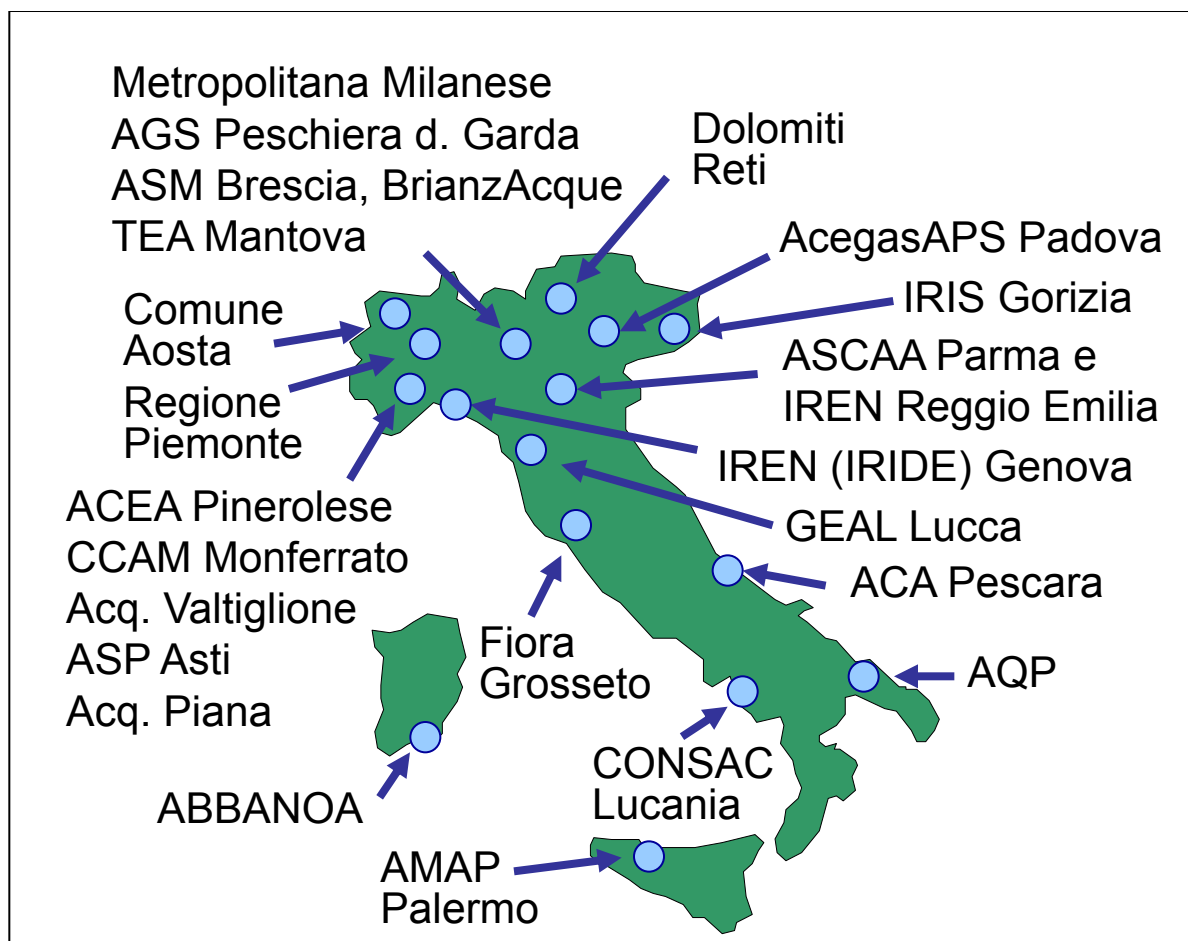
*“Sin dal primo training nel 2004, **IREN Reggio Emilia** ha tratto pieno beneficio dell’esperienza di **Marco Fantozzi** per ottenere significativi miglioramenti nella gestione delle perdite e per posizionarsi come leader nel controllo delle perdite.*

IREN Reggio Emilia è stata la prima utility in Italia ad adottare le metodologie best practice dell’IWA ed un pioniere nell’applicazione della gestione avanzata della pressione.

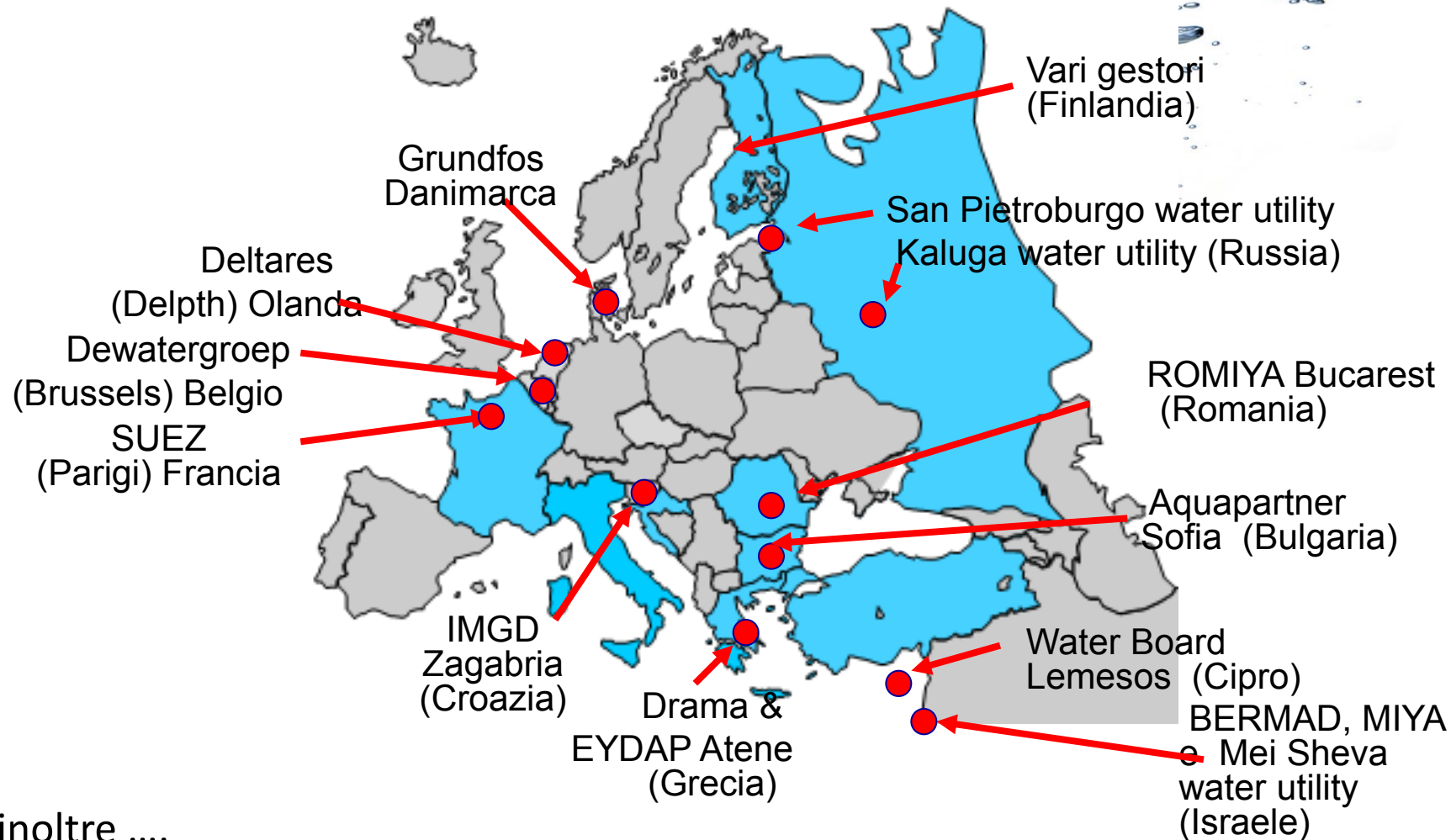
*Dal 2004, **IREN Reggio Emilia** ha recuperato oltre 12 milioni di litri al giorno di perdite, ha ridotto i consumi energetici del 20% nonostante un aumento della popolazione del 9%.”*

Francesco Calza, NRW Manager, IREN Reggio Emilia

I nostri clienti in Italia



I nostri clienti all'estero



AYSA, Buenos Aires (Argentina) SAMA, Teheran (Iran), DEECO, Auckland (Nuova Zelanda) Technology Service and Consulting, Bangkok (Tailandia)

I sistemi idrici sono
vecchi (spesso oltre
100 anni!) e spesso
non possono garantire
adeguatamente le
richieste qualitative e
quantitative



In molte città
Europee le perdite
idriche spesso
superano il 30%,
e anche ...

l' 80%

Le perdite idriche nel mondo sono valutate in
Oltre \$18 miliardi all'anno



Il bisogno della gestione efficiente delle perdite



Perché spesso l'Acqua Non Fatturata (perdite fisiche (reali) ed apparenti (commerciali)) è così elevata in tanti sistemi idrici ?

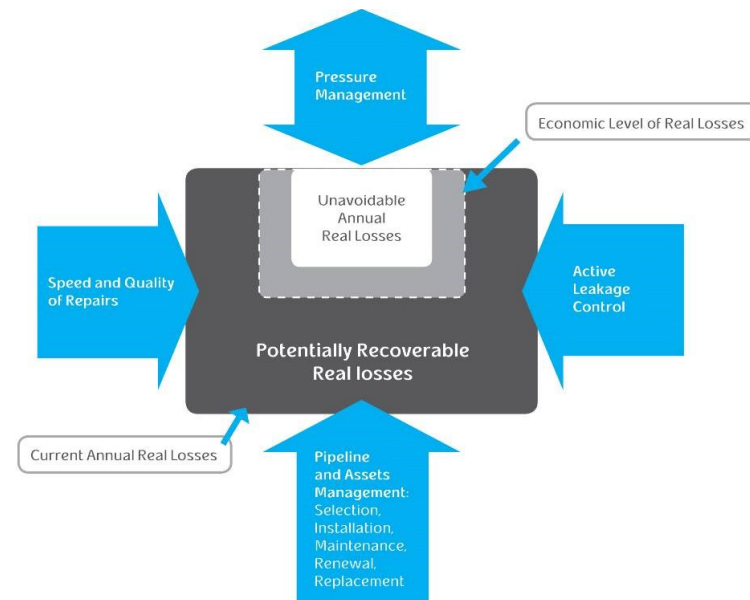
- I sistemi sono vecchi e si deteriorano nel tempo
- La qualità della posa è spesso un problema
- Riparazioni non tempestive e scarsa qualità delle riparazioni
- Assenza di controllo attivo delle perdite (o non sufficiente)
- **La Gestione della Pressione** non è riconosciuta come attività fondamentale per la gestione efficiente delle perdite e della frequenza delle rotture
- Nella maggior parte dei casi **i contatori domestici sono vecchi e imprecisi** e vengono sostituiti solo quando si rompono e non vi è un controllo degli usi impropri (connessioni abusive e prelievi da idranti)
- Inoltre la misura di immesso nei sistemi è spesso carente e non viene verificata periodicamente

Le Tecnologie e le metodologie esistono

- Le tecnologie e le strumentazioni esistono: strumenti di monitoraggio e di ricerca perdite, PRV, AMR, trenchless technologies, software, ecc.
- Le metodologie AWWA/IWA sono state sviluppate e validate alcuni anni fa

MA non abbastanza è stato ottenuto dalla maggior parte dei gestori Europei per mancanza di :

- Integrazione delle tecnologie esistenti
- Analisi dei dati di gestione e di perdita
- Training e di casi di studio di successo

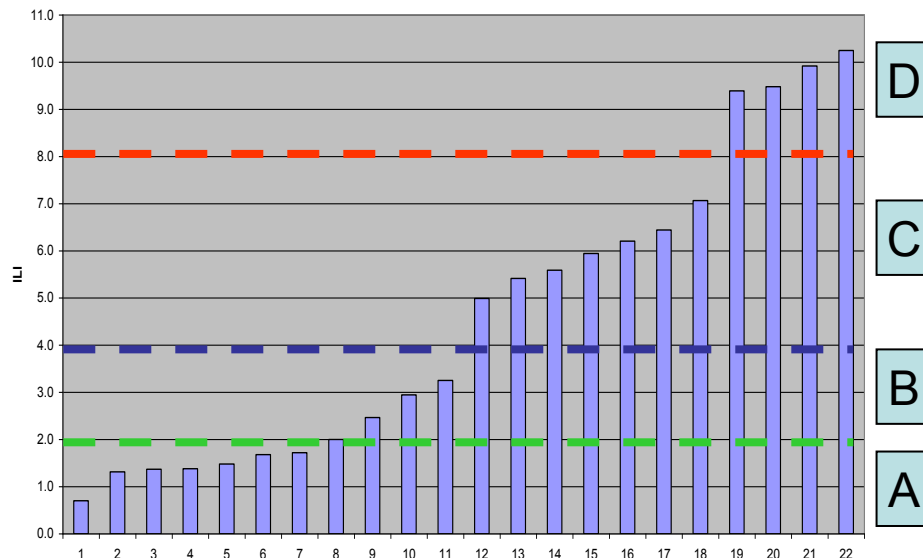


Le Tecnologie e le metodologie esistono

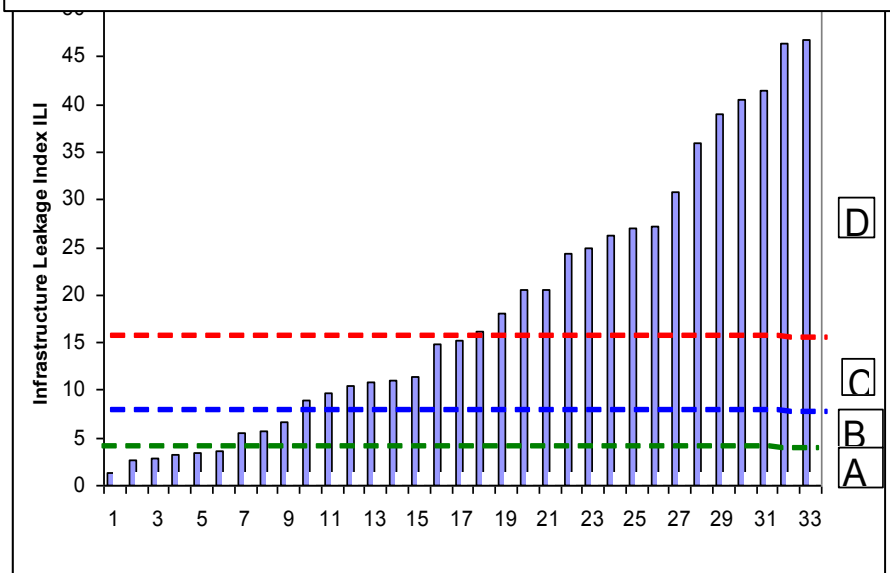
Le conferenze IWA di San Paolo, Manila e Ferrara hanno mostrato che la % non è indicatore affidabile, e che è meglio usare i seguenti indicatori di performance :

- litri/presa/giorno per il Process Benchmarking nello stesso sistema
- ILI per il Metric Benchmarking (confronto tecnico tra diversi sistemi)

ILIs for 22 Systems in European Developed Countries

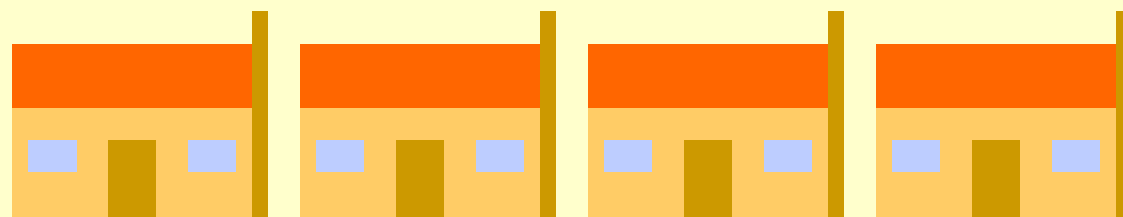


ILIs for 33 Systems in Developing Countries



Inadeguatezza delle %: Influenza dei Consumi

Anno 0



ABITANTI

20.000

RETE

80 KM

VOLUME IMMESSO

1.000.000 MC

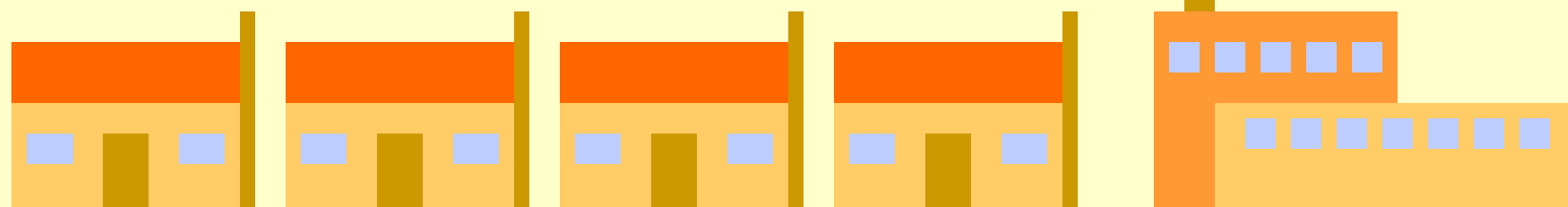
NRW

300.000 MC

NRW %

30 %

Anno 1



ABITANTI

20.000

RETE

80 KM

VOLUME IMMESSO

2.000.000 MC

NRW

300.000 MC

NRW %

15 %

Alcune delle organizzazioni che hanno smesso di esprimere le Perdite Reali come % del Volume Immesso in rete

- UK Report 26 (1980)
- German DVGW (1986)
- UK Managing Leakage (1994)
- UK Economic Regulator OFWAT (1996)
- South African WRC (1998)
- New Zealand Water and Waste (2000)
- Australian Water Services Association (2002)
- Malta Water Services Commission and its regulator (2003)
- World Bank Training Institute (2005)
- Region Emilia Romagna, Italy (2006)
- Austrian OVGW (2009)

L'**AEEG** ha recentemente chiesto ai gestori il valore dell'ILI dei propri sistemi idrici !!

Nuove idee tecniche e sviluppi recentemente presentati alle conferenze IWA

Nuova terminologia WLSG e procedura per la stima delle perdite apparenti e le sue componenti

Approcci alla gestione dei contatori domestici e dei grandi utenti
Smart metering, UFR e AMI

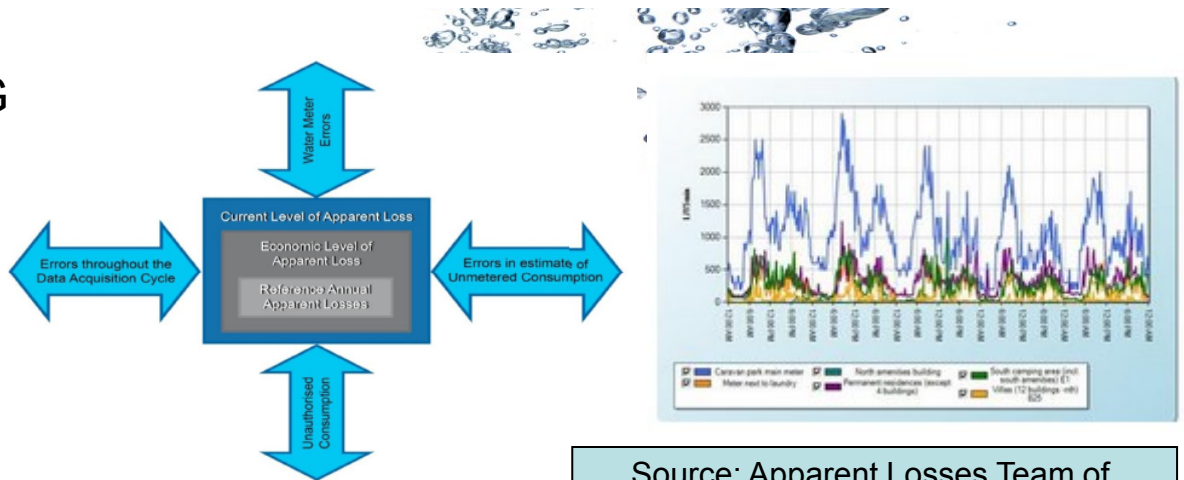


Figure 1.1 Apparent Loss Four Pillars Diagram

Source: Apparent Losses Team of IWA Water Loss Specialist Group

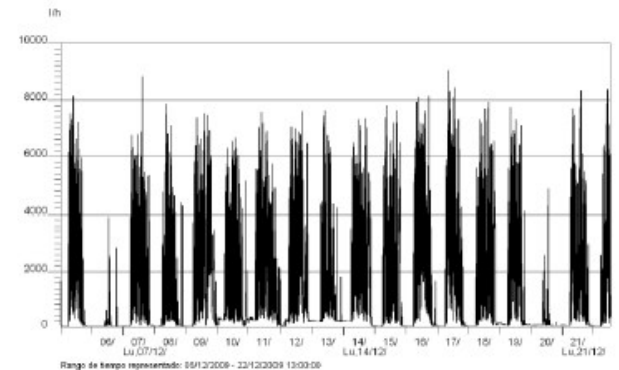


Figure 3. Water consumption pattern determination of a large customer

Nuove idee tecniche e sviluppi recentemente presentati alle conferenze IWA

Asset Management per ridurre le perdite

Condition Assessment usando Tecnologie Acustiche Esterne

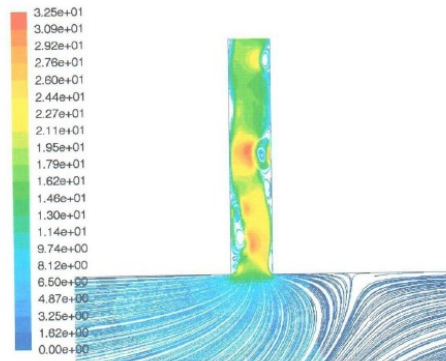
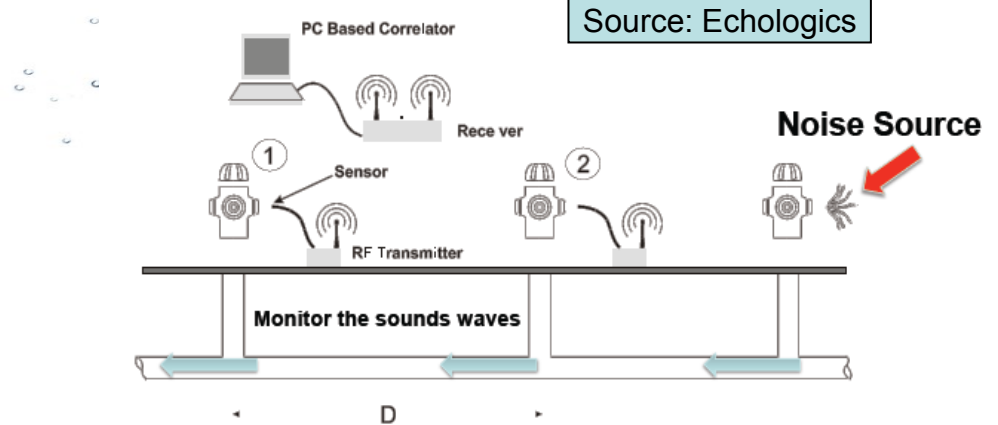
Ricerca Perdite nelle tubazioni mediante analisi dei transitori

Ricerca Perdite nelle tubazioni in materiale plastico e sui grandi diametri

Tecnologie Sonar per localizzare le perdite

Acoustic Condition Assessment Process

Source: Echologics



Source: Lange



Nuove idee tecniche e sviluppi recentemente presentati alle conferenze IWA

data-driven water loss control

Monitoraggio operabilità dei
DMA usando processi
avanzati di analisi

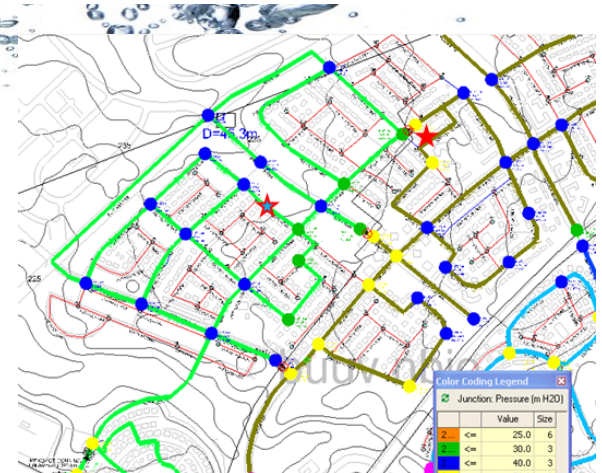
Integrazione di GIS, software
specialistico gestione perdite
e modelli idraulici

Progetti finanziati dalla CE
(Aquaknight, ICEWater,
iWidget ecc.) finalizzati al
trasferimento di know-how
nella gestione dell' NRW
ed all'introduzione di ICT e
tecnologie smart

Casi di studio internazionali

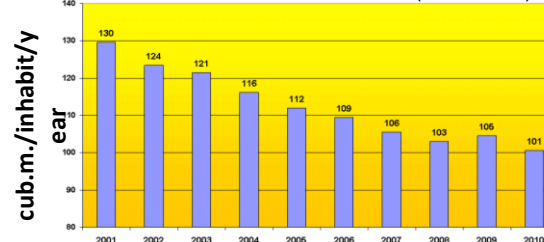


Source: SWAN



Source: Feldman

System input reduced by 22% mainly
thanks to NRW reduction (since 2001)



Source: IREN

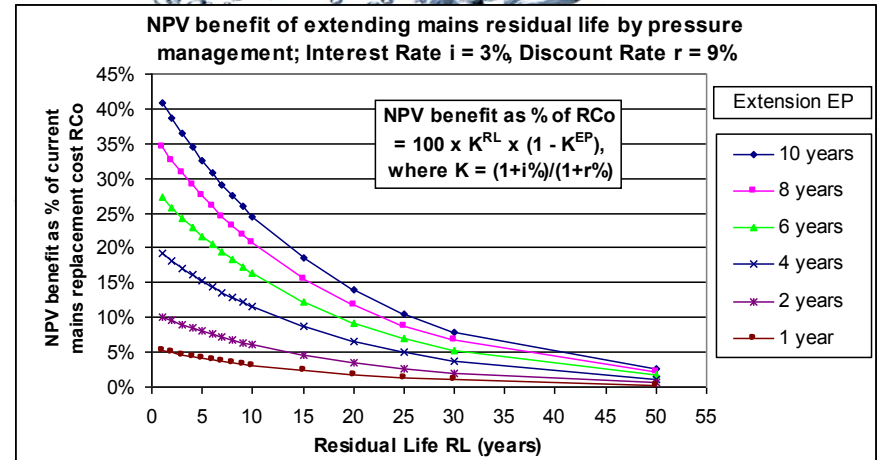
Minimum Night Flow (MNF)	Night Consumption NC	Night Use NU	Exceptional Night Use ENU
			Assessed Residential Night Use ARNU
			Assessed Non Res. Night Use ANRNU
	Utility Night Leakage UNL	Customer Night Leakage CNL	Inside Buildings CNLI
			Outside Buildings CNLO
		Bursts B	Unreported Bursts UB
		Background Leakage BL	Reported Bursts RB (not yet repaired)
			On service conns BLS
			On mains BLM

Source: IWA

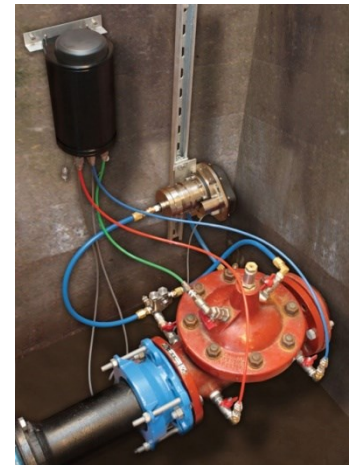
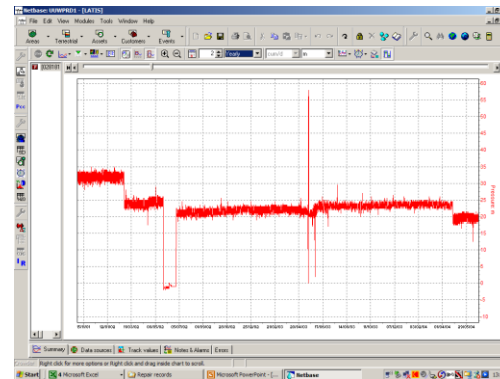
Nuove idee tecniche e sviluppi recentemente presentati alle conferenze IWA

Gestione della Pressione

- Tecnologie Intelligenti per ottimizzare la pressione con PRV e/o con Pompe
- Relazione tra Pressione: Rotture : Influenza del Materiale delle tubazioni, Validazione degli schemi, Risultati ed Implicazioni sull'Estensione della vita degli Asset
- Linee Guida per l'analisi dei transitori nei sistemi idrici
- Gestione della Pressione in zone a bassa pressione



Source: LEAKS Suite (ILMSS)

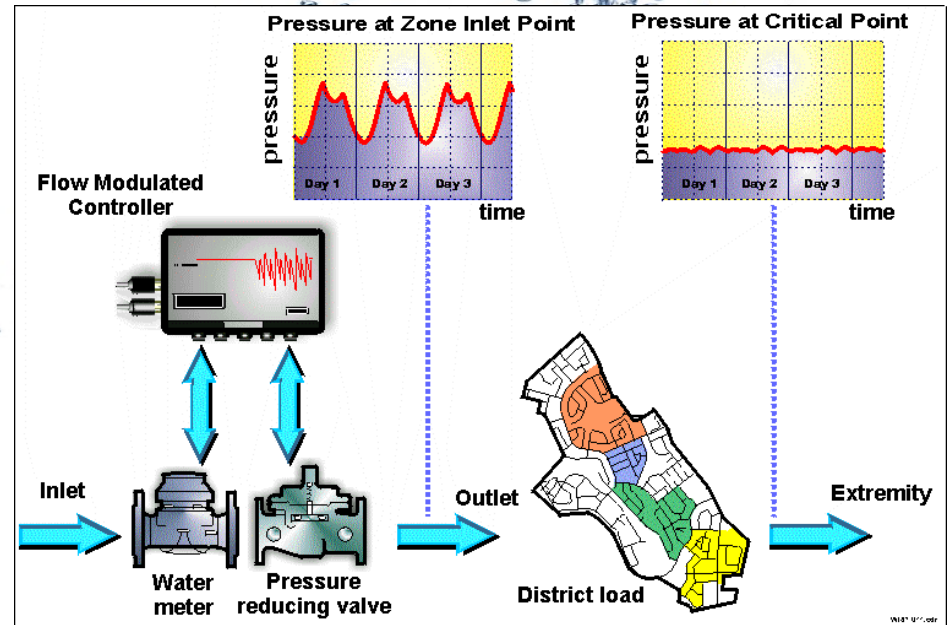


Source: i2O

Modalità di Gestione della pressione

Pressure Reducing Valves

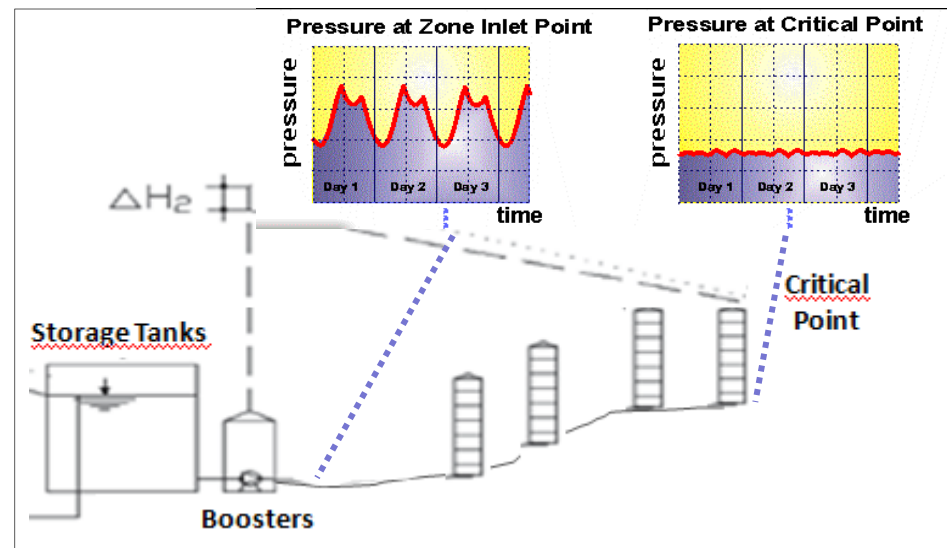
(PRV) in caso di sistemi a gravità



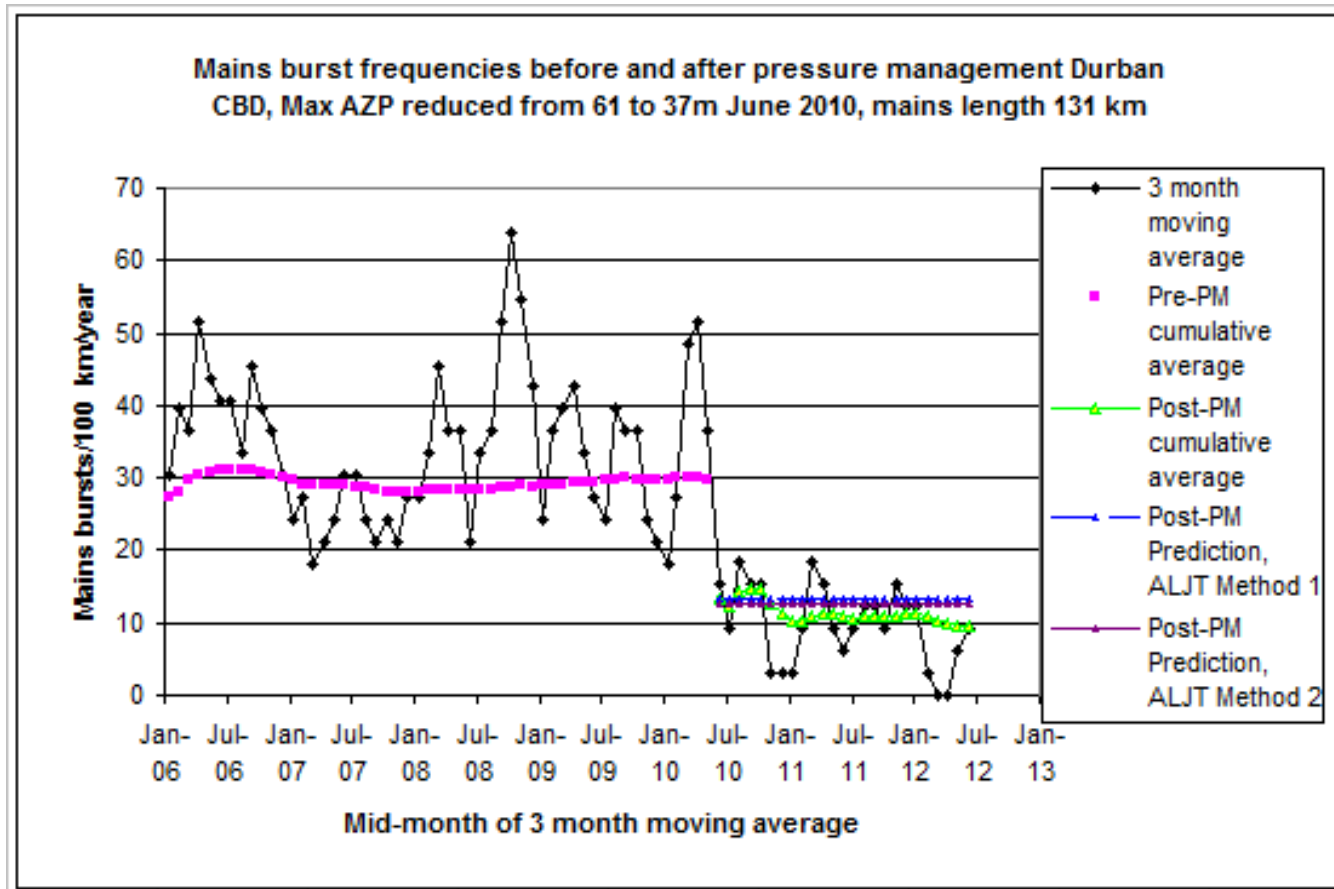
Demand Driven Distribution

(DDD) in caso di pompe e VFD

(Variable Frequency Drives)



Metodi di previsione applicati a Durban (S.Africa) rete



Reproduced with permission of eThekweni Municipality

- AC, plastic, steel and CI mains with large seasonal variations in burst frequency
- Compare data before and after PM
- Seasonal burst frequency strongly influenced by pressure

Calcolo dei benefici

Fonte: Software LEAKS

Esempio di
Previsione del
tempo di ritorno
dell'investimento

ITEM 10: PRESSURE MANAGEMENT OPTIONS: PAYBACK PERIODS					
CALCULATION OF PAYBACK PERIODS			Fixed Outlet	Time Modulation	Flow Modulation
Predicted Changes	Leakage	Euro/yr	21572	45830	71397
	Repairs	Euro/yr	2790	4680	6240
	Income	Euro/yr	-2331	-2419	-5866
Implementation Cost		Euro	20000	30000	40000
Predicted Payback Periods, allowing for:	Leakage only	Months	11,1	7,9	6,7
	Leakage + Repairs	Months	9,9	7,1	6,2
	Leakage - Net Loss of Income	Months	12,5	8,3	7,3
	Leakage - Net Loss of Income + Repairs	Months	10,9	7,5	6,7

Bologna, Italy
22-24 Ottobre 2014

Conferenza **Water IDEAS 2014**

**Intelligent Distribution for Efficient and
Affordable Supplies**
an IWA supported conference

Termine invio abstract : 30 maggio 2014



"SWAN DAY" Workshop
in collaboration with SWAN
(Smart Water Networks)
Wednesday 22 Oct 2014



Water IDEAS 2014

**Intelligent Distribution for Efficient
and Affordable Supplies**

an IWA supported conference (request submitted)



*The Conference on
Efficient Management of Water Loss, Energy and
Demand and on Smart Water Distribution Systems!
Hosted jointly by (request submitted):*



in cooperation with:



Media partner



**Fare i conti
con l'ambiente**
Rifiuti acqua energia

**>Rave
nna
21.22.23
maggio 2014**

**7^aEDIZIONE
maggio
2014**



Grazie per l'attenzione!

Marco Fantozzi: Studio Marco Fantozzi

Membro dell'IWA Water Loss Specialist Group



Water Loss
Specialist Group

marco.fantozzi@email.it

www.studiomarcofantozzi.it