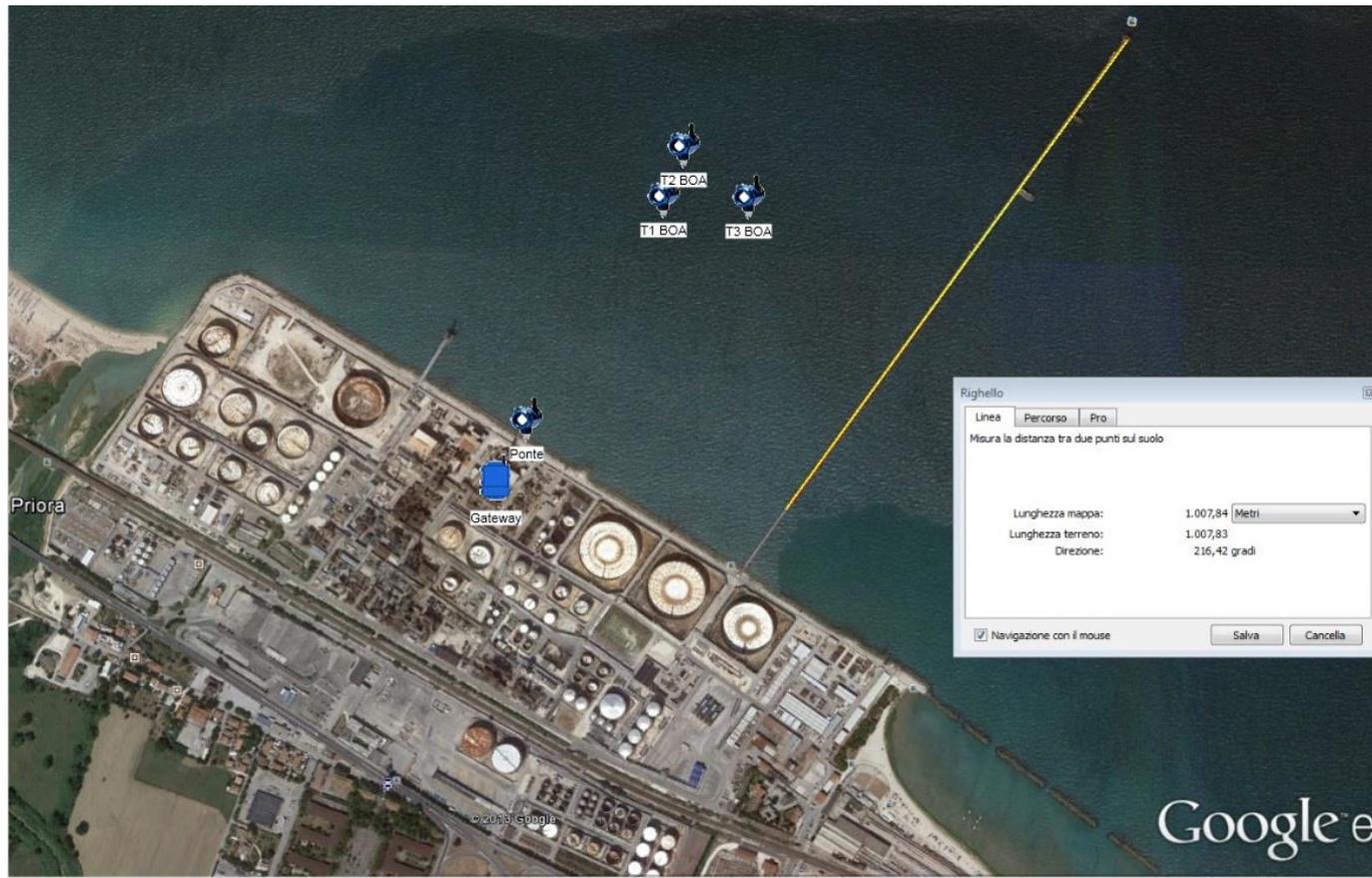


# Dettaglio applicazione

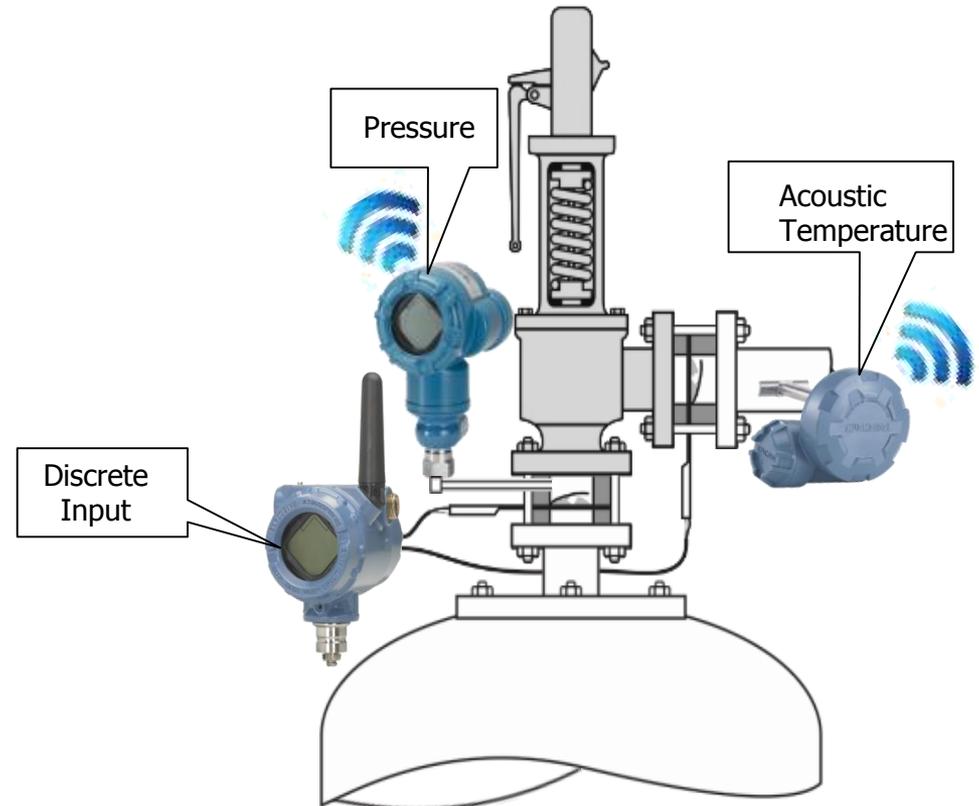
- **Verifica in servizio**
- L'acqua di mare viene prelevata a 1000m da riva e viene immagazzinata in vasche di raccolta per poi essere immessa in un impianto per raffreddare i motori di media tensione e il catalizzatore. Finito il ciclo l'acqua viene nuovamente rimessa in mare da un diffusore ad una distanza di 500m da riva. La differenza di temperatura tra l'acqua di scarico e l'acqua marina non deve superare 1°C.
- Per monitorare la temperatura dell'acqua di scarico sono state posizionate 3 boe in zona diffusore. La zona circoscritta dalle 3 boe e quindi dai 3 trasmettitori di temperatura modello 648, viene definita pennacchio termico dove i primi due trasmettitori sono posti ad una distanza tra loro di circa 10 metri e il terzo trasmettitore è posto ad una distanza di circa 25 metri. Posizionandoli in questo modo si è sicuri che nella zona del pennacchio termico la misura è di temperatura è sempre corretta.

# Dettaglio applicazione

- Le boe sono vincolate con 3 pali in vetroresina ancorati a 20 metri di profondità. Su queste è montata una termocoppia con cavo in ossido minerale avente diametro 6mm e materiale in AISI 316. La parte sensibile è posta ad 1 metro di profondità dal livello del mare.

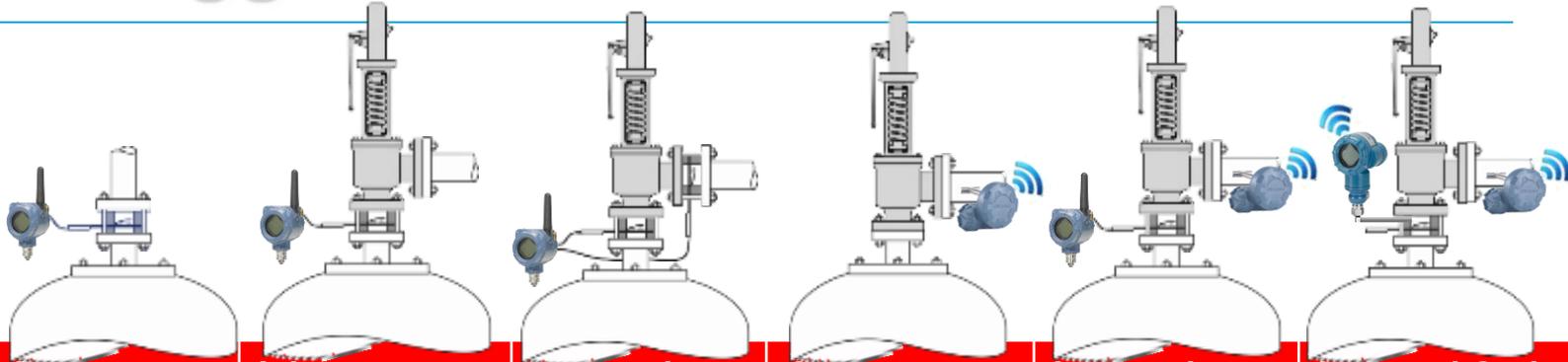


# Monitoraggio PRV/SRV



- Punti chiave del monitoraggio:
  - Inlet
  - Outlet - Vent Pipe
  - Spool piece

# Combinazioni possibili del monitoraggio



MONITORING	Rupture Disc Monitoring only	Inlet Monitoring with Rup. Disc	Inlet and Outlet & Rup. Disc	Outlet Monitoring	Inlet and Outlet Monitoring	Inlet and Outlet Monitoring
Valve Opened / Disc Burst	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Valve has been Closed	N	N	N	Y	Y	Y
Leaking Valve	N	N	N	Y	N	Y
Sticking Valve	N	N	Y	N	Y	Y
Rupture disc Integrity	N	N	N	N	N	Y
Volume calculation	N	N	N	(Some how)	(Some how)	Y

# Aree differenti ma infrastruttura comune

<b>Affidabilità e manutenzione</b> (disponibilità di processo, integrità assets e costi manutenzione)	<b>Efficienza energetica</b> (Monitoraggio consumi, perdite, bilanci)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pompe e tenute meccaniche</li> <li>• Soffianti e ventilatori</li> <li>• Air cooled heat exchanger</li> <li>• Compressori e torri di raffreddamento</li> <li>• Monitoraggio filtri</li> <li>• Corrosione ed erosione piping e serbatoi</li> <li>• Raccolta dati manuali: vibrazioni, temperatura, acustica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funzionamento scaricatori di condensa</li> <li>• Incrostazioni scambiatori di calore</li> <li>• Analisi consumi di reparto (H2O, vapore, combustibile etc.)</li> <li>• Performances Air cooled heat exchanger</li> <li>• Tenute valvole</li> <li>• Erogazione calore, controllo combustione, ottimizzazione produzione</li> </ul>
<b>Health, Safety, and Environmental</b> (Sicurezza operatori, riduzioni incidenti)	<b>Operazioni di processo/ produttività</b> (automatizzare task manuali)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doccette e lavaocchi di emergenza</li> <li>• Valvole manuali e di by pass</li> <li>• Relief valves e dischi di rottura</li> <li>• Conferma della posizione di shutdown delle valvole</li> <li>• Rilevamento perdite idrocarburi</li> <li>• Temperatura acqua di scarico</li> <li>• Serbatoi di stoccaggio</li> <li>• Video e mustering</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ronde operatori. manometri, indicatori di livello, flussimetri</li> <li>• Ottimizzazione serbatoi, depositi decentrati</li> <li>• Teste pozzo</li> <li>• Ricerca guasto nel processo</li> <li>• Rilevamento posizione valvole e damper</li> <li>• Mobile workers</li> </ul>

# Monitoraggio perdite gas acido



## Applicazione

Oil&Gas

## Prodotti

- Gateway 1420
- Trasmittitore di pressione 3051
- Trasmittitore di pressione 2051
- Trasmittitore discreto 702
- Ponte radio CISCO



## Applicazione

- Per motivi ambientali e di sicurezza era necessario monitorare eventuali perdite delle linee di trasporto gas acido, costituite da tubazioni incamiciate
- Eventuali perdite devono essere identificate in maniera mirata, per effettuare l'eventuale azione manutentiva correttiva su una parte di tubazione il più ristretta possibile.
- L'attuale soluzione consisteva in ronde operatore per rilevare letture manuali da monometri

## Soluzione

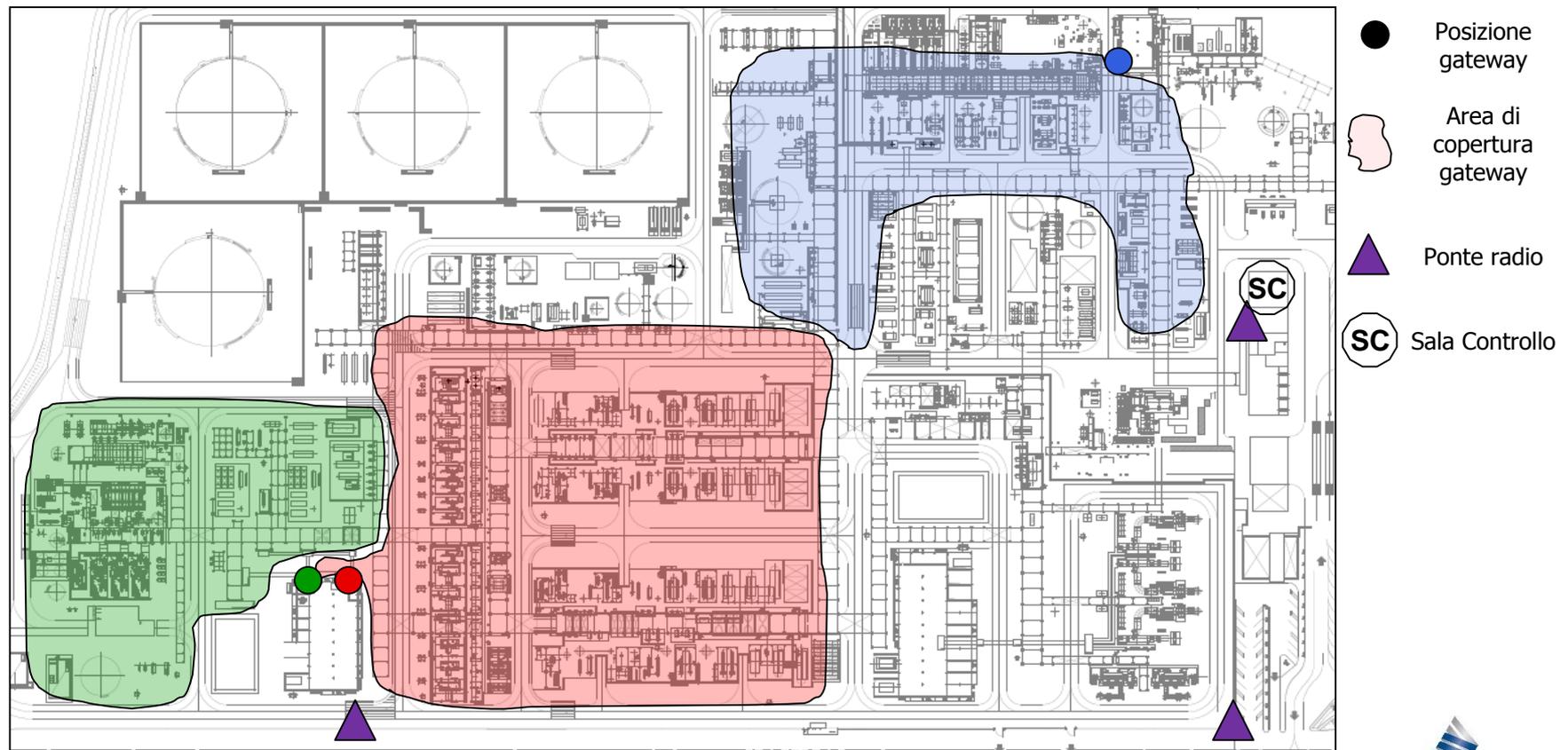
- **3 Gateway 1420**; **1** ponte radio CISCO con un ripetitore; n. **169** trasmettitori di pressione differenziale

## Risultato

- Sistema di rilevazione pressione affidabile e continuo con tempi e costi di realizzazione ridotte, facilità di installazione
- Possibilità di verificare i segnali analogici in sala controllo con indicazione di allerte su diagramma rappresentante le zone di impianto coperte
- Tempi e costi di realizzazione ridotte, facilità di installazione
- Riduzione attività di manutenzione precedentemente causate da rotture manometri
- Miglioramento della sicurezza del personale e ambientale

# Dettaglio applicazione

Gli strumenti di misura sono dislocati su due linee di trasporto del gas acido che coprono in lunghezza tutto il sito produttivo e una porzione di impianto centrale di difficile accesso. Le tre gateway sono state posizionate in zone strategiche per poter acquisire le misure dei trasmettitori in maniera bilanciata, migliorando la trasmissione dei dati e garantendo la copertura della rete. Per due gateway, distanti circa 600 metri dalla sala controllo e non raggiungibili con la fibra ottica del sito, si è provveduto a collegarle al sistema di gestione mediante un ponte radio.



# Applicazioni Wireless Tank Monitoring: ottimizzazione serbatoi

**WirelessHART**  
Expanding the Possibilities

## Tank Gauging:

Misuratori di livello wireless per applicazioni di processo o fiscali 3308 e 5900S radar

## Rilevamento alto e basso livello:

Rosemount 2160 Wireless Level Detection

**Rilevamento perdite prodotto nei serbatoi:** Rosemount 702 Hydrocarbon Leak Detection

**Rilevamento vibrazione pompe:** CSI 9420 Wireless Vibration Transmitter

**Meter Verification for Custody Transfer:** Micro Motion – 2700 Coriolis Meter

**Misura di temperature multipla:** Rosemount 848 Wireless High Density Temperature

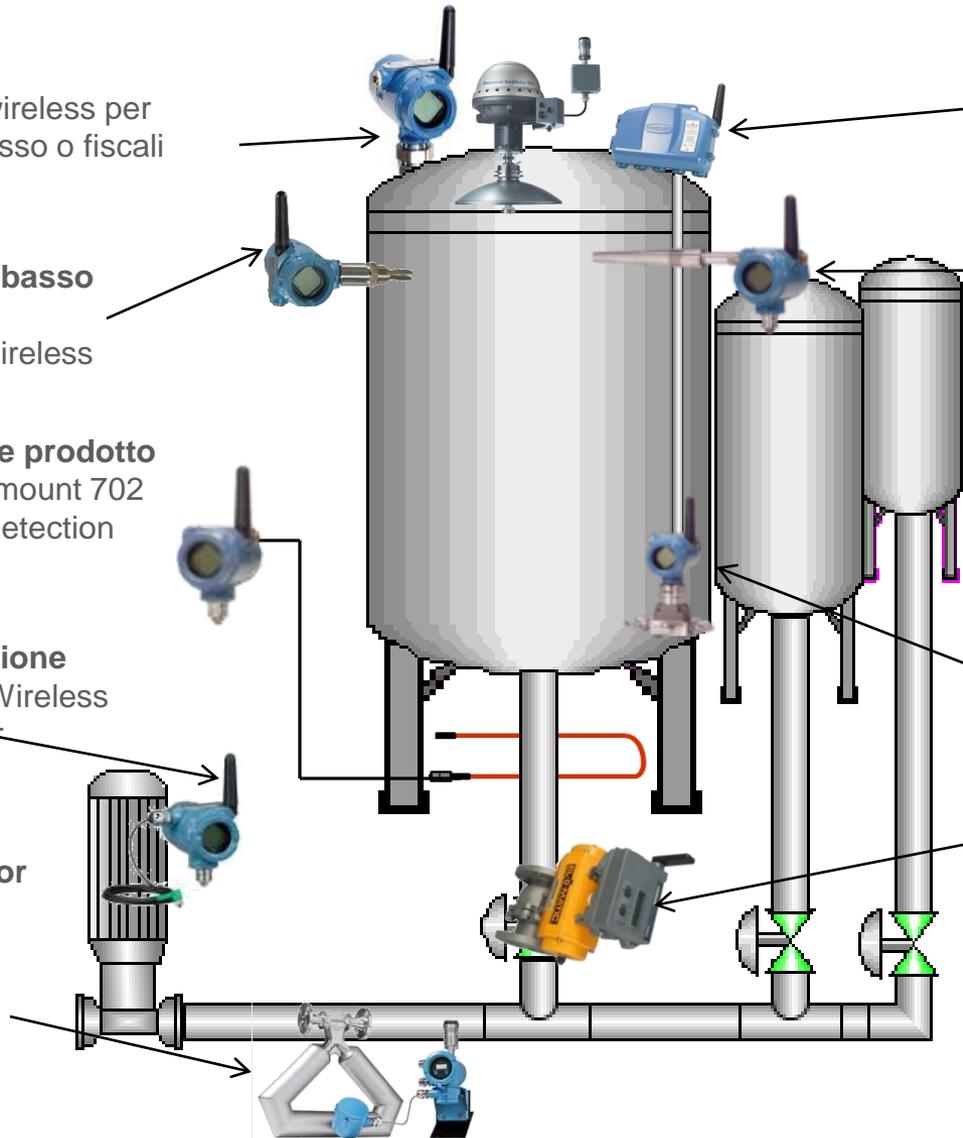
**Misura di temperature singola:** Rosemount 648 Wireless Temperature

**Videocamera wireless**

**Misura di livello o densità:** Rosemount 3051S Wireless DP Level

**Posizionatore intelligente per rilevamento e/o comando aperture/chiusura valvole:** Fisher 4320 Wireless Position Monitor

**Doccette di sicurezze e lava occhi:** Rosemount 702 With TopWorx Go Switch



**EMERSON**

# Miglioramento qualità e produzione grassi animali per industria alimentare

**WirelessHART**  
Expanding the Possibilities



## Applicazione

Raffineria alimentare

## Prodotti

N° 1 Gateway 1420

N° 50 Trasmettitore di temperatura 248

## Applicazione

- L'azienda opera nel settore della trasformazione e vendita di oli e grassi animali destinati alla produzione alimentare. All'interno dello stabilimento vi sono diversi serbatoi di stoccaggio contenenti materie prime e semilavorati per la raffinazione. I prodotti stoccati nei serbatoi hanno come problematica quella di tendere a solidificarsi e quindi richiedono una certa temperatura per mantenere lo stato liquido per essere lavorati. Le temperature venivano verificate manualmente tramite dei sopralluoghi in maniera poco precisa e non continuativa. Ciò comportava avere parecchi sprechi ed alterazioni del prodotto e ulteriori costi elevati di gestione.

## Soluzione

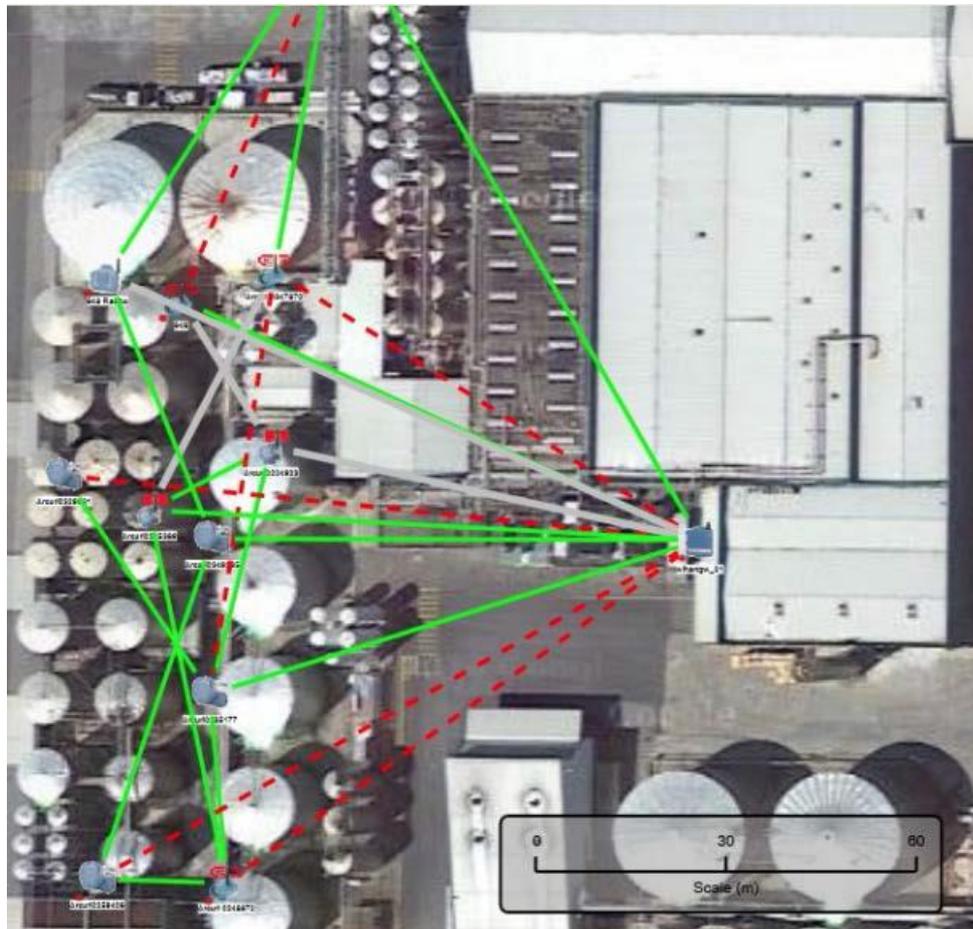
- Per tale motivo si è reso necessario avere un monitoraggio continuo delle temperature dei serbatoi per poter permettere, oltre al miglioramento della qualità del processo, anche una migliore efficienza energetica dell'impianto
- A causa delle elevate tempistiche di realizzazione e costi di una soluzione cablata, si è optato per un sistema wireless
- Sistema wireless: 1 Gateway 1420; n. 50 trasmettitori di temperatura

## Risultato

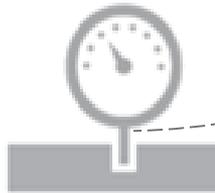
- Sistema di rilevazione temperatura affidabile
- Possibilità di verificare la densità al fine di classificare la qualità del prodotto a seconda del tipo di utilizzo
- Riduzione sprechi prodotto grazie alla possibilità di monitorare anche il quantitativo dovuto alla compensazione della temperatura
- Tempi e costi di realizzazione minimi, facilità di installazione e riduzione attività di manutenzione

# Dettaglio monitoraggio delle temperature dei serbatoi

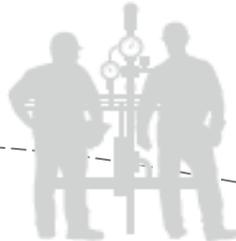
La gateway è posta ad un'altezza da terra di circa 14m con antenna remota e a 3m dalla tettoia della sala controllo, ogni serbatoio è stato equipaggiato da un trasmettitore wireless e una sonda, le distanze massime dei trasmettitori sono circa 150m dalla gateway.



# Wireless pressure gauge



**Risoluzione di problemi di accuracy, rotture improvvise, problemi con vibrazioni**



**Aumento della sicurezza degli operatori,**



**Certa lettura del dato e, semplicità di acquisizione, misura continua in sala controllo**



- *Robustezza operativa: resistenza a sovrapressioni (1,50 max range) e vibrazioni*
- *Nessuna parte meccanica in movimento*
- *Sensore Rosemount piezo-resistivo*
- *Protocollo Wireless Hart*

# Aree differenti ma infrastruttura comune

<p><b>Affidabilità e manutenzione</b> (disponibilità di processo, integrità assets e costi manutenzione)</p>	<p><b>Efficienza energetica</b> (Monitoraggio consumi, perdite, bilanci)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pompe e tenute meccaniche</li> <li>• Soffianti e ventilatori</li> <li>• Air cooled heat exchanger</li> <li>• Compressori e torri di raffreddamento</li> <li>• Monitoraggio filtri</li> <li>• Corrosione ed erosione piping e serbatoi</li> <li>• Raccolta dati manuali: vibrazioni, temperatura, acustica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funzionamento scaricatori di condensa</li> <li>• Incrostazioni scambiatori di calore</li> <li>• Analisi consumi di reparto (H2O, vapore, combustibile etc.)</li> <li>• Performances Air cooled heat exchanger</li> <li>• Tenute valvole</li> <li>• Erogazione calore, controllo combustione, ottimizzazione produzione</li> </ul>
<p><b>Health, Safety, and Environmental</b> (Sicurezza operatori, riduzioni incidenti)</p>	<p><b>Operazioni di processo/ produttività</b> (automatizzare task manuali)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doccette e lavaocchi di emergenza</li> <li>• Valvole manuali e di by pass</li> <li>• Relief valves e dischi di rottura</li> <li>• Conferma della posizione di shutdown delle valvole</li> <li>• Rilevamento perdite idrocarburi</li> <li>• Temperatura acqua di scarico</li> <li>• Serbatoi di stoccaggio</li> <li>• Video e mustering</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ronde operatori: manometri, indicatori di livello, flussimetri</li> <li>• Ottimizzazione serbatoi, depositi decentrati</li> <li>• Teste pozzo</li> <li>• Ricerca guasto nel processo</li> <li>• Rilevamento posizione valvole e damper</li> <li>• Mobile workers</li> </ul>

# Progetto per aumentare efficienza energetica



## Mercato:

Power

## Prodotti:

Pressione, temperatura, DP  
Flow e analizzatori ossigeno  
(Totale 120)

## SCENARIO/SCOPO DEL PROGETTO

Lo scopo del progetto era quello di aumentare l'efficienza energetica riducendo i costi di produzione di energia elettrica grazie al monitoraggio e il controllo degli indicatori di prestazione energetica.

- La mancanza parziale di infrastruttura cablata e la mancanza totale di indicatori di prestazione energetica ha spinto il cliente ad utilizzare la tecnologia wireless al fine di ridurre i costi di installazione e i tempi di realizzazione
  
- Vedi slide successiva per aree di ottimizzazione coinvolte

# Are di ottimizzazione

Il monitoraggio ha permesso al cliente di ottimizzare le seguenti aree di impianto:

- Gestione polverizzatori (mulini)
- Gestione pompaggi
- Desolforizzazione (Desox)
- Gestione spurgo caldaia
- Movimentazione ceneri
- Pompe alimento caldaia
- Pompe estrazione condensato
- Pompe ricircolo impianto desox
- Evaporatori
- Parzializzazione Torri Faro (luminosità esterna)



**Stima risparmio → 3MEUR/anno**

***Caso applicativo in  
impianto farmaceutico:***

***Confronto affidabilità del  
monitoraggio automatico con  
rilevamenti manuali periodici***



**EMERSON™**  
Process Management

# Monitoraggio automatico degli scaricatori di condensa, impianto farmaceutico

## Rosemount 708 Wireless Acoustic Transmitter

- Fornisce in tempo reale visibilità di tutti gli scaricatori di condensa critici
- Fornisce informazioni precise sullo status di ogni singolo scaricatore
- Semplice e veloce installazione
- Nessuna necessità di calibrazione, nessun training richiesto
- Possibilità di installazioni temporanee grazie all'attacco non intrusivo
- Per tutti le tipologie di scaricatori di condensa
- Non intrusivo, applicabile con semplici fascette clamp-on
- Nessuna necessità di interruzione di produzione
- Piccolo, leggero, utilizzabile in ambienti critici e aree pericolose



# Monitoraggio wireless trappole vapore in impianto farmaceutico

- L'installazione in un impianto farmaceutico in 30 scaricatori ha portato benefici immediati quali:
  - Risparmio di decine di migliaia di Euro in pochi mesi
  - Migliore efficienza energetica degli impianti
  - Monitoraggio preciso e continuo di circa 30 trappole con rilevamento immediato di anomalie in ben 16 punti
  - Tempestiva rilevazione del problema
  - Aumento della sicurezza e riduzione dei sopralluoghi in campo

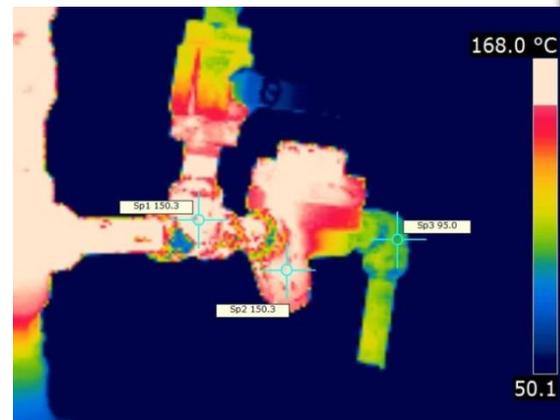


# Rilevamento corretto e immediato di **lessHART** anomalie

Expanding the Possibilities

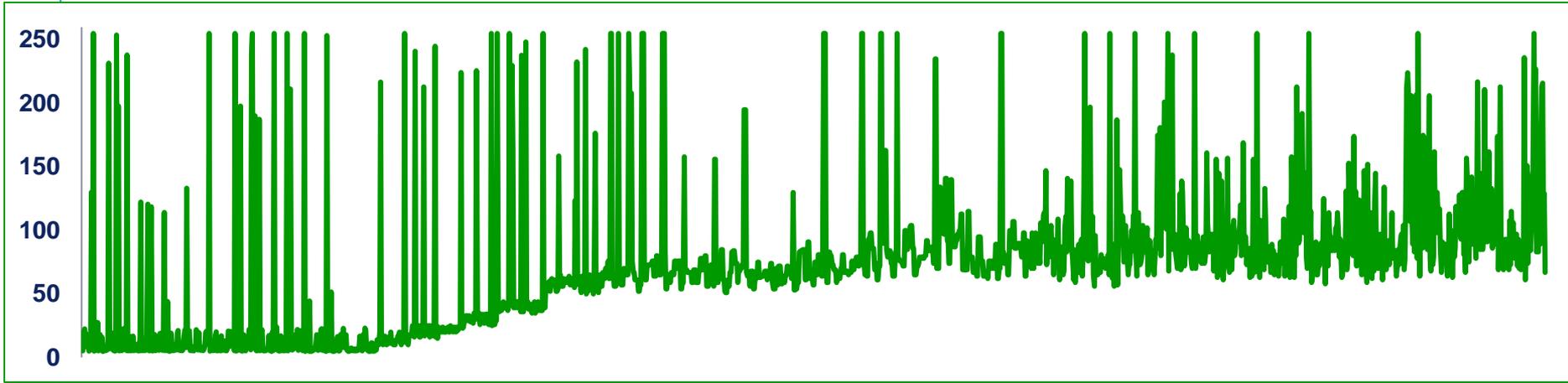
- Installazione di prova richiesta nei medesimi punti verificati 2 settimane prima da operatori
- Installazioni del sensore 708 in **30** scaricatori critici
- Anomalie rilevate immediatamente in **16** scaricatori
- 11/16 scaricatori erano stati considerati funzionanti da controllo manuale (errata valutazione)

Trap Tag #	Trap Status	Stem Temp	Trap Type	Critical	State Change Timestamp	Monitor Tag
ST1-02	✘	144.2 °C	Float	☑	1/4/2013 1:39:22 PM	ST1-02
ST1-03	✘	129.7 °C	Float	☑	1/4/2013 1:38:14 PM	ST1-03
ST2-02	✘	159.3 °C	Thermostatic	☑	1/4/2013 1:41:59 PM	ST2-02
ST2-03	❄	33.3 °C	Thermostatic	☑	1/4/2013 1:32:59 PM	ST2-03
ST5-01	✘	118.7 °C	Float	☑	1/4/2013 1:28:15 PM	ST5-01
ST5-03	✘	129.8 °C	Thermostatic	☑	1/4/2013 1:27:42 PM	ST5-03
ST5-04	✘	149.1 °C	Float	☑	1/4/2013 1:28:33 PM	ST5-04
ST6-02	✘	126.4 °C	Float	☑	1/4/2013 1:28:31 PM	ST6-02
ST6-03	✘	146.3 °C	Float	☑	1/4/2013 1:28:21 PM	ST6-03
ST8-01	✘	216.1 °C	Float	☑	1/4/2013 1:37:05 PM	ST8-01
ST8-02	✘	137.8 °C	Float	☑	1/4/2013 1:37:02 PM	ST8-02
ST8-03	✘	229.6 °C	Float	☑	1/4/2013 1:36:49 PM	ST8-03
ST9-01	✘	121 °C	Float	☑	1/4/2013 1:37:10 PM	ST9-01
ST9-02	✘	132.3 °C	Float	☑	1/4/2013 1:37:33 PM	ST9-02
ST9-03	✘	216.4 °C	Float	☑	1/4/2013 1:37:17 PM	ST9-03
ST9-04	✘	221.5 °C	Float	☑	1/4/2013 1:37:35 PM	ST9-04



# Registrazione dell'anomalia di uno scaricatore in circa 90 giorni

**WirelessHART**  
Expanding the Possibilities



Funzionamento normale

Inizio anomalia

Sviluppo anomalia

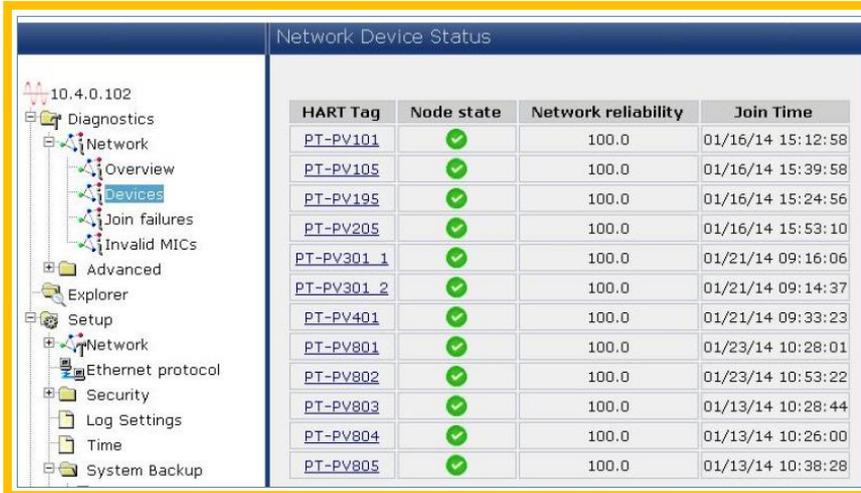
Anomalia conclamata



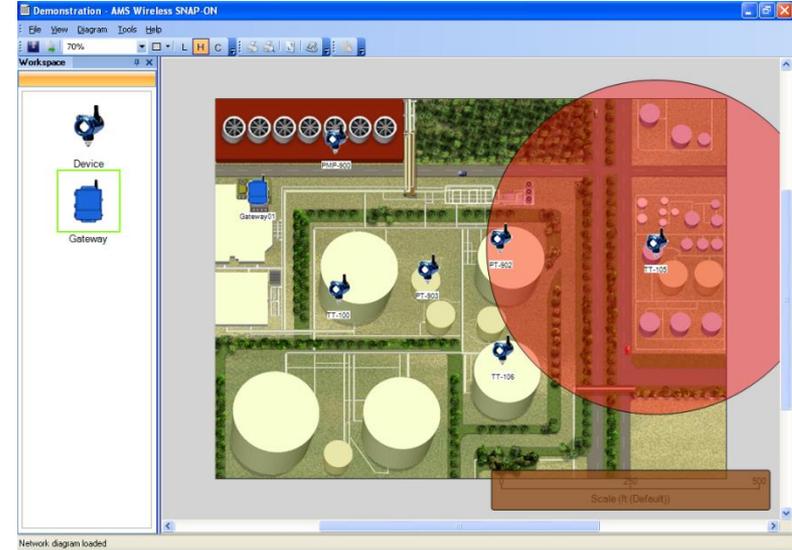
↑  
Scaricatore # 2

↑  
Scaricatore # 2  
dopo 22 giorni

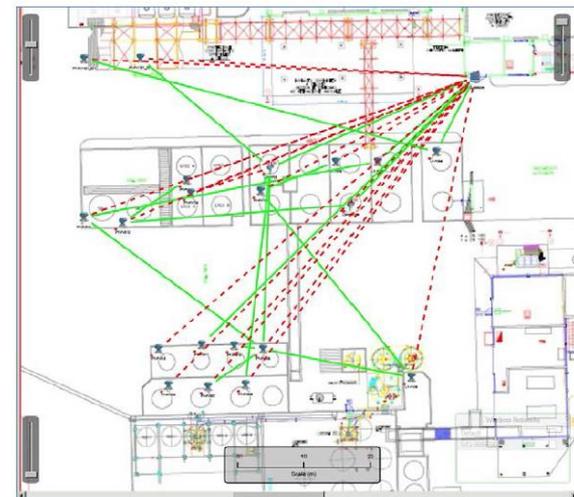
# Servizio verifica reti wireless



HART Tag	Node state	Network reliability	Join Time
PT-PV101	✓	100.0	01/16/14 15:12:58
PT-PV105	✓	100.0	01/16/14 15:39:58
PT-PV195	✓	100.0	01/16/14 15:24:56
PT-PV205	✓	100.0	01/16/14 15:53:10
PT-PV301_1	✓	100.0	01/21/14 09:16:06
PT-PV301_2	✓	100.0	01/21/14 09:14:37
PT-PV401	✓	100.0	01/21/14 09:33:23
PT-PV801	✓	100.0	01/23/14 10:28:01
PT-PV802	✓	100.0	01/23/14 10:53:22
PT-PV803	✓	100.0	01/13/14 10:28:44
PT-PV804	✓	100.0	01/13/14 10:26:00
PT-PV805	✓	100.0	01/13/14 10:38:28

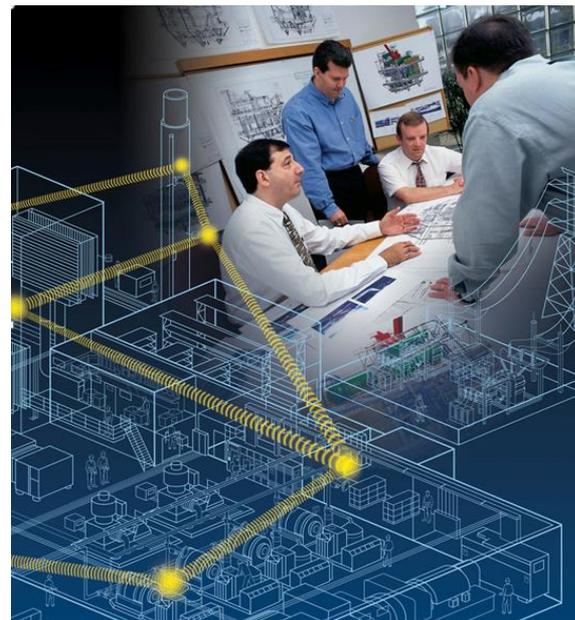


- Analisi della rete wireless (affidabilità, stabilità, percorsi etc.)
- Diagnostica, statistiche e validazione
- Gestione remota



# No Wires – No Limits

**“It's not the technology that makes a difference -- it's what you do with it. And with Emerson's Smart Wireless solutions, you can do plenty”**



- [www.emersonprocess.com/smartwireless](http://www.emersonprocess.com/smartwireless)

Sito web dedicato – oltre 170 documenti ed applicazioni