

**Giovanni Ronchetti**  
Process Business Development Manager

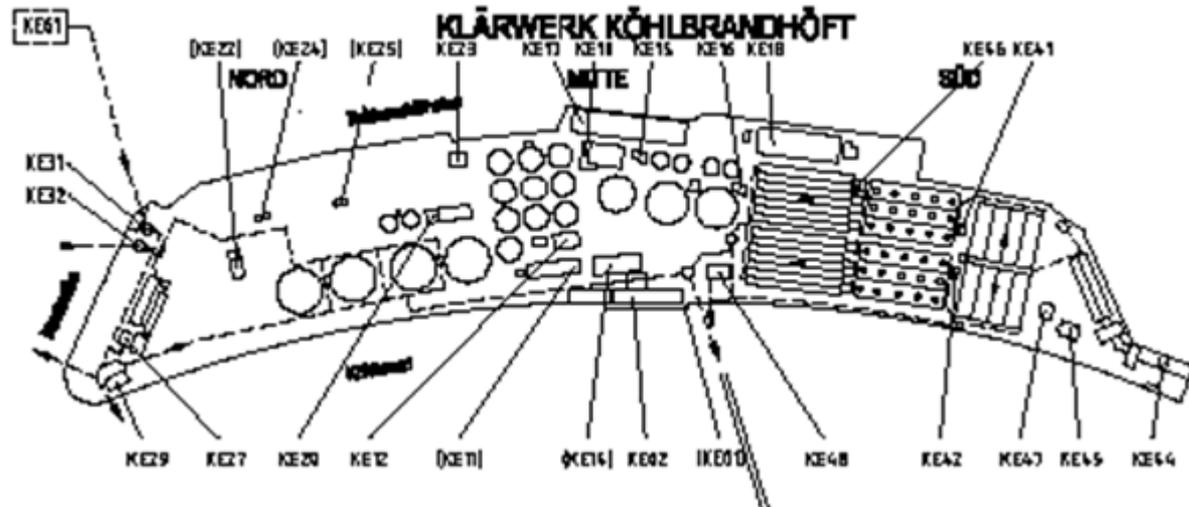
**Qualità ed Affidabilità delle soluzioni  
Mitsubishi Electric per il controllo  
integrato del processo di gestione  
delle risorse idriche.**



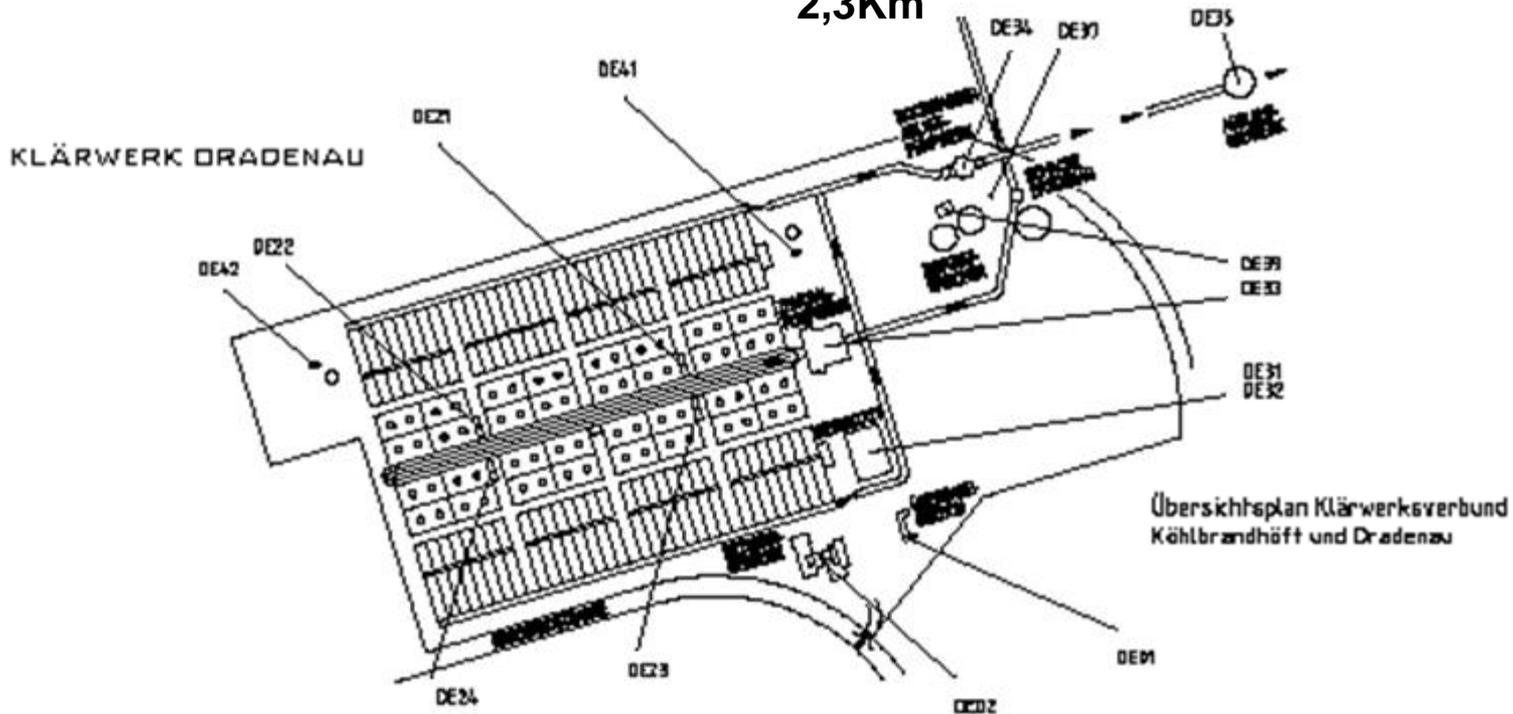


# WWTP Hamburg





2,3Km



# WWTP Amburgo

Cliente	Hamburger Wässer
Impianto	Köhlbrandhöft/Dradenau
Abitanti equivalenti	2.900.000
Acqua trattata	450.000m <sup>3</sup> /gg
Valore del progetto	~ 34 M€
Periodo di sviluppo	dal 2000 ad oggi



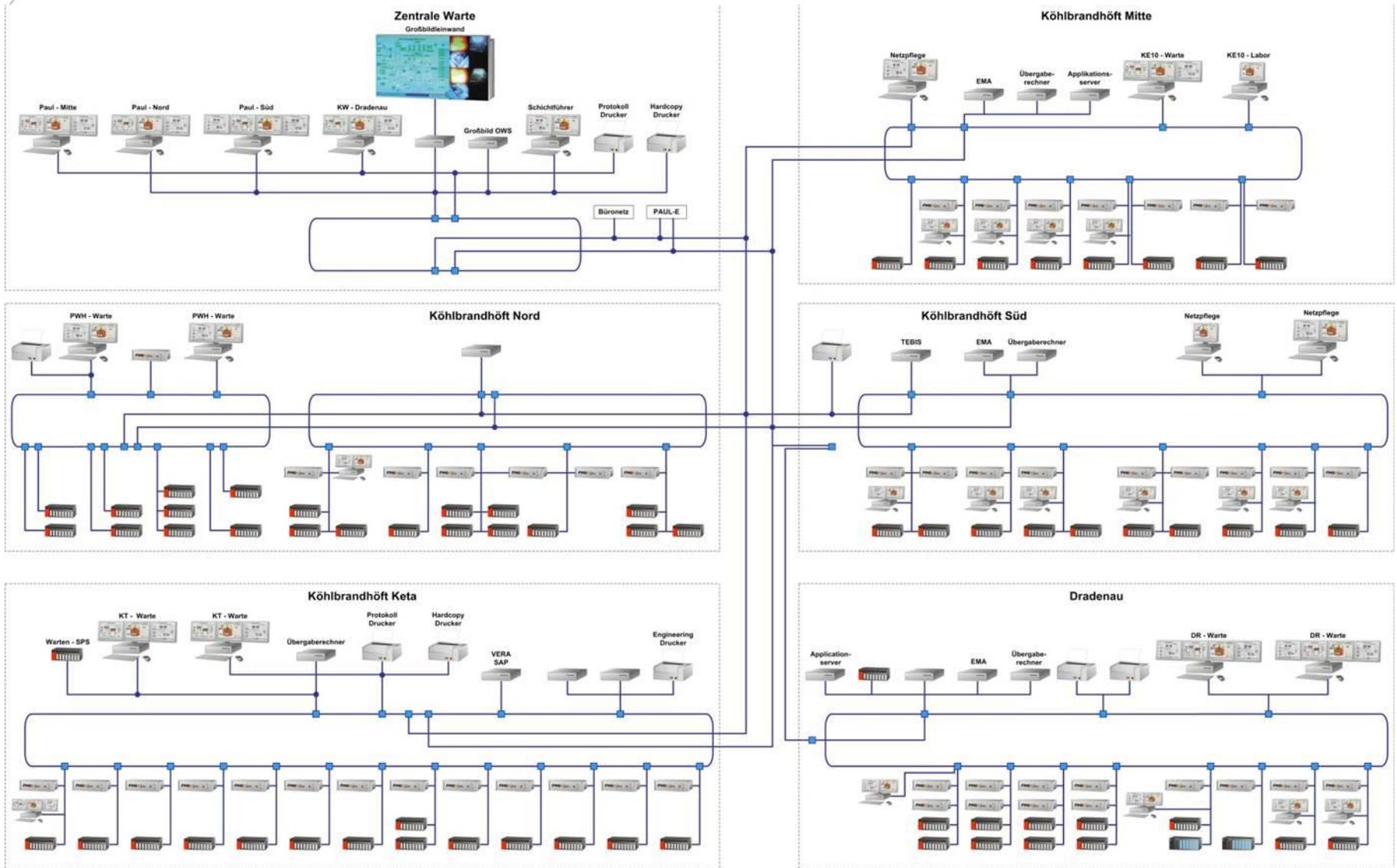
## SCOPO DELLA FORNITURA

- Sistema di controllo distribuito DCS - PMSXpro
- 1 sala controllo principale
- 5 sale controllo delocalizzate
- Cabinet distribuzione elettrica
- Rete di processo ridondata in Fibra Ottica
- Ingegnerizzazione sistema
- Messa in servizio
- Service

## CARATTERISTICHE SISTEMA

- Topologia: Sistema distribuito
- Segnali I/O : 108.000
- Controllori ridondati 149
- Stazioni operatore 46
- Video wall 12 video

# WWTP Amburgo – Layout DCS





# Quali erano le esigenze del cliente

- ✓ **Prevenzione guasti alle parti meccaniche dell'impianto**
- ✓ Cronologia e sicurezza dei dati
- ✓ Affidabilità sistema di controllo distribuito
- ✓ Risparmio energetico

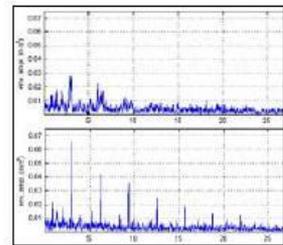
# Prevenzione dei guasti delle parti meccaniche dell'impianto

## Stazione di pompaggio remota

Controllore + RTU



I/O

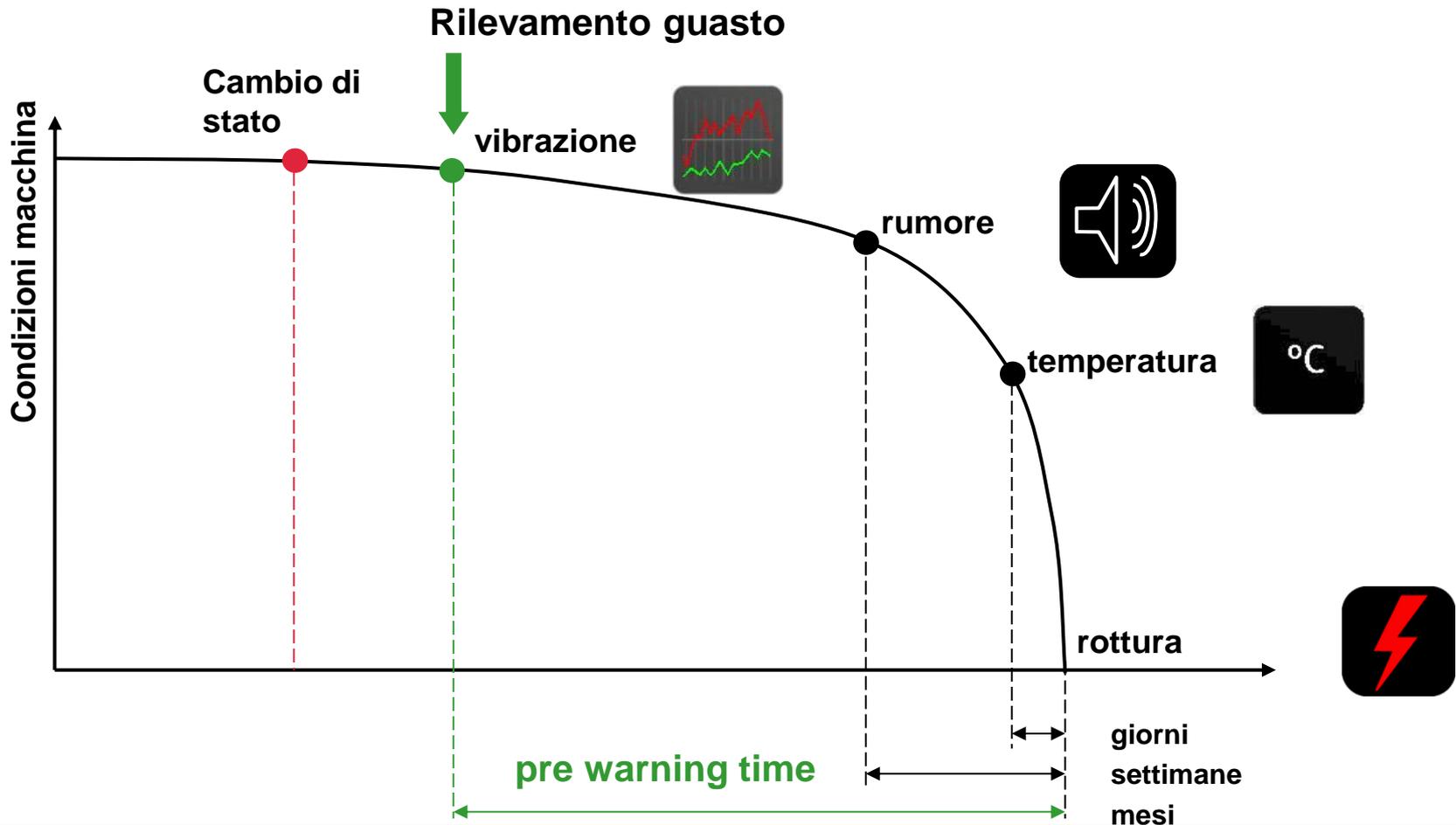


DCS



# Prevenzione dei guasti delle parti meccaniche dell'impianto

L'analisi delle vibrazioni tramite il sensore innovativo Smart Check consente la migliore tempistica di pre-determinazione di un guasto



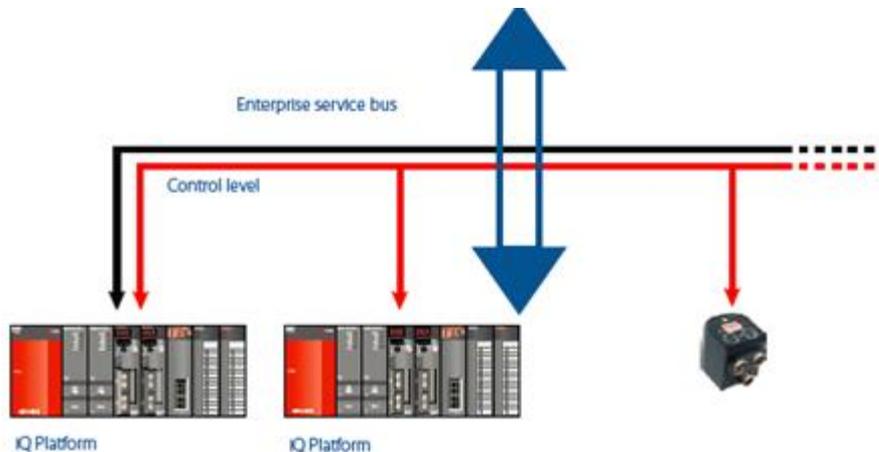
# Prevenzione dei guasti delle parti meccaniche dell'impianto

## Manutenzione preventiva

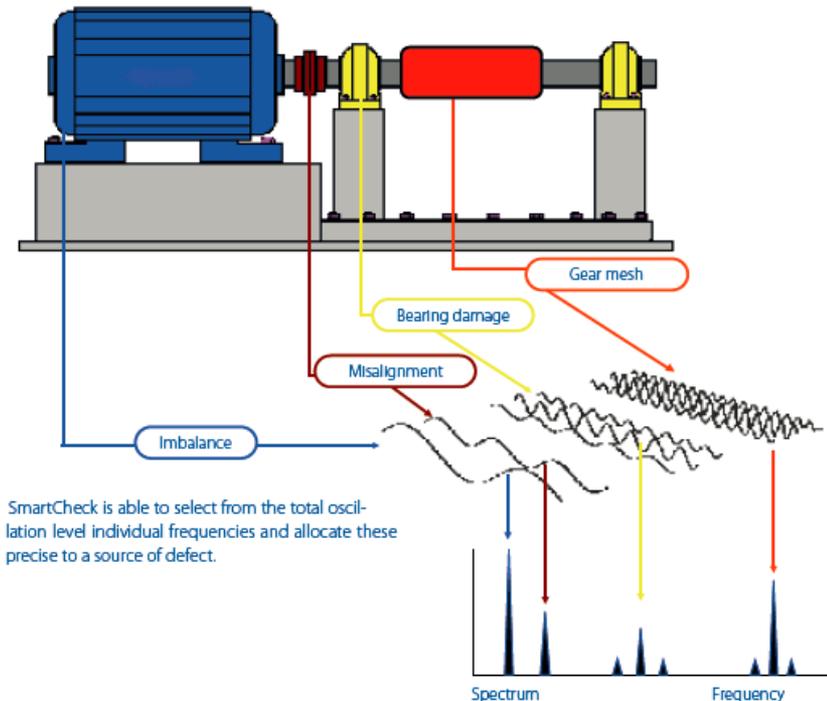
La semplice installazione su tutti i motori e pompe ha consentito l'allungamento della vita di tali parti e conseguentemente notevoli risparmi sui costi di gestione.

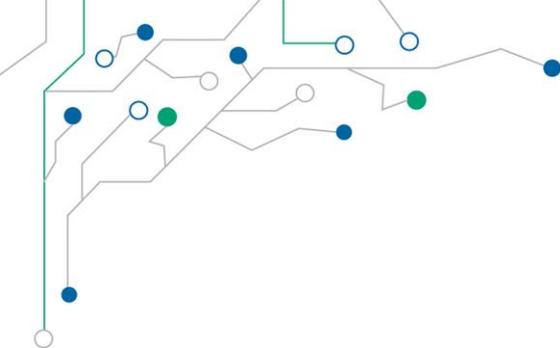
ROI < 6 mesi

Costi di gestione ridotti del 15-20%



Frequency selective monitoring of components





## Esigenze cliente

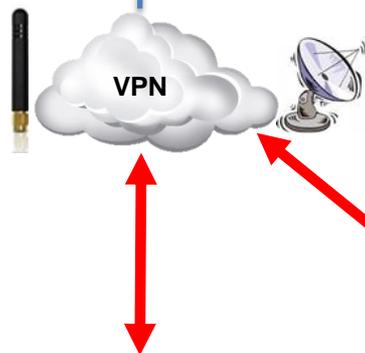
- ✓ Prevenzione guasti alle parti meccaniche dell'impianto
- ✓ **Cronologia e sicurezza dei dati**
- ✓ Affidabilità sistema di controllo distribuito
- ✓ Risparmio energetico

# Cronologia e sicurezza dei dati



**DCS PMSX Pro**

Ethernet



- ✓ Dato acquisito e trasmesso al DCS con time stamp
- ✓ Cronologia garantita entro 5ms
- ✓ Storico dei dati garantito anche in caso di interruzione del servizio di comunicazione
- ✓ Immagini gestibili da DCS e attivabili su evento

**RTU**



**I/O Remoti**

**Stazione di dosaggio**

**RTU**



**Stazione di pompaggio**

**RTU**



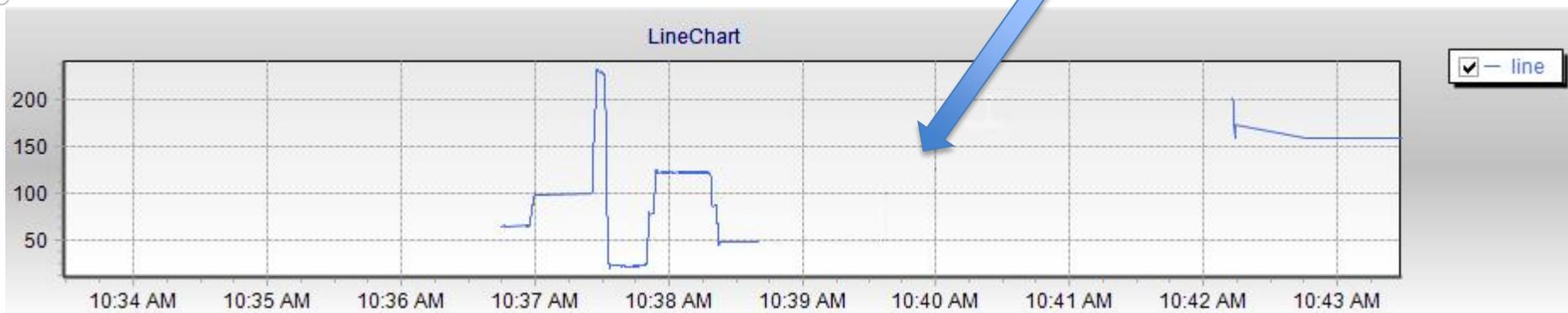
**Stazione di pompaggio**

## Cronologia e sicurezza dei dati

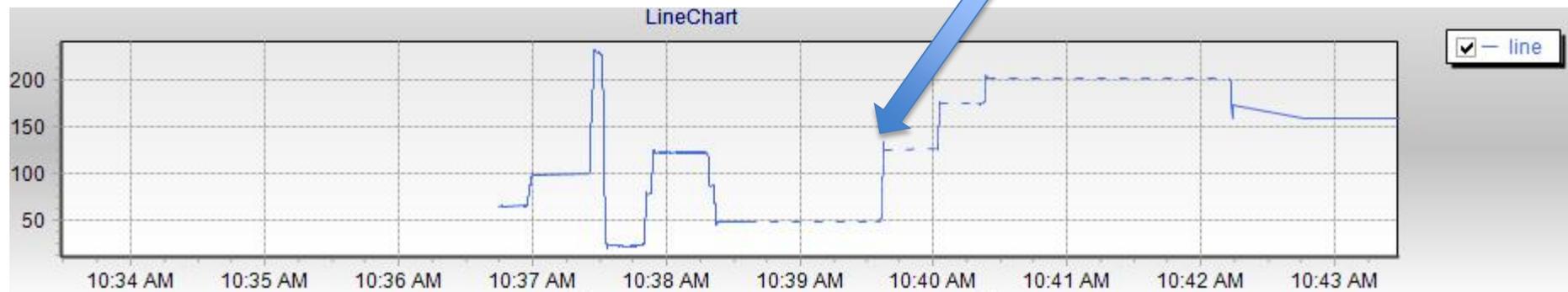
- La telemetria diventa importante nel caso utenze di impianto decentralizzate es. stazioni di pompaggio locali, analisi di scarico
- Il buffer locale nella RTU storicizza i dati (memoria interna + SD card)
- Al ripristino della comunicazione automaticamente i dati vengono trasferiti al DCS/SCADA
- Nessuna perdita di dati in caso di interruzione di comunicazione
- Dati sempre disponibili sia per l'utente che per gli enti di controllo e verifica es. ARPA, ISPRA

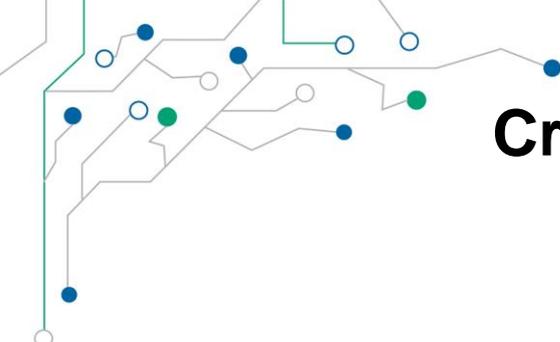
# Cronologia e sicurezza dei dati

Interruzione di rete



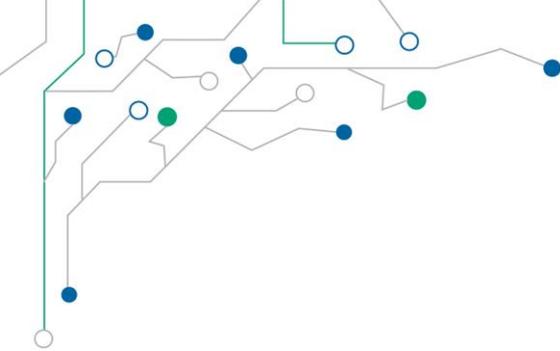
Ripristino della rete e ricostruzione dello storico di dati nel DCS/SCADA





# Cronologia e sicurezza dei dati

- Il real time clock di tutte le unità remote (RTU) è sincronizzato con il DSC/SCADA
- I dati vengono storicizzati in ogni RTU con il 'timestamp'
- E' quindi sempre possibile relazionare gli eventi con una risoluzione entro i 5msec indipendentemente dalla dimensione dell'impianto (es. Impianto di Amburgo con 108.000 segnali I/O)



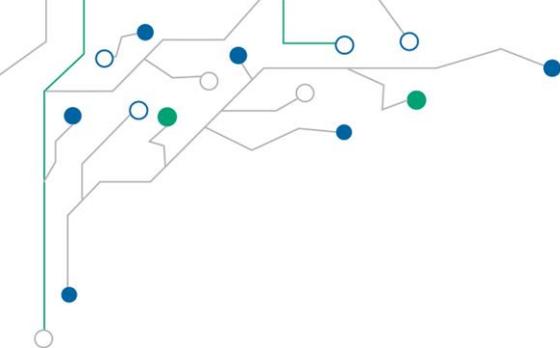
## Esigenze cliente

- ✓ Prevenzione guasti alle parti meccaniche dell'impianto
- ✓ Cronologia e sicurezza dei dati
- ✓ **Affidabilità sistema di controllo distribuito**
- ✓ Risparmio energetico

# Affidabilità sistema di controllo distribuito

- ✓ Diagnostica manutenzione utenze di impianto integrata
- ✓ Tolleranza al guasto
- ✓ Completa ridondanza del sistema: alimentazione, reti, CPU
- ✓ Condivisione delle variabili tra i diversi controllori locali
- ✓ Diagnostica hardware di sistema
- ✓ Affidabilità del sistema del 99,99%





## Esigenze cliente

- ✓ Prevenzione guasti alle parti meccaniche dell'impianto
- ✓ Cronologia e sicurezza dei dati
- ✓ Affidabilità sistema di controllo distribuito
- ✓ **Risparmio energetico**

# Risparmio energetico

## Misurare – Capire - Gestire

### Gestire – Algoritmi di ottimizzazione

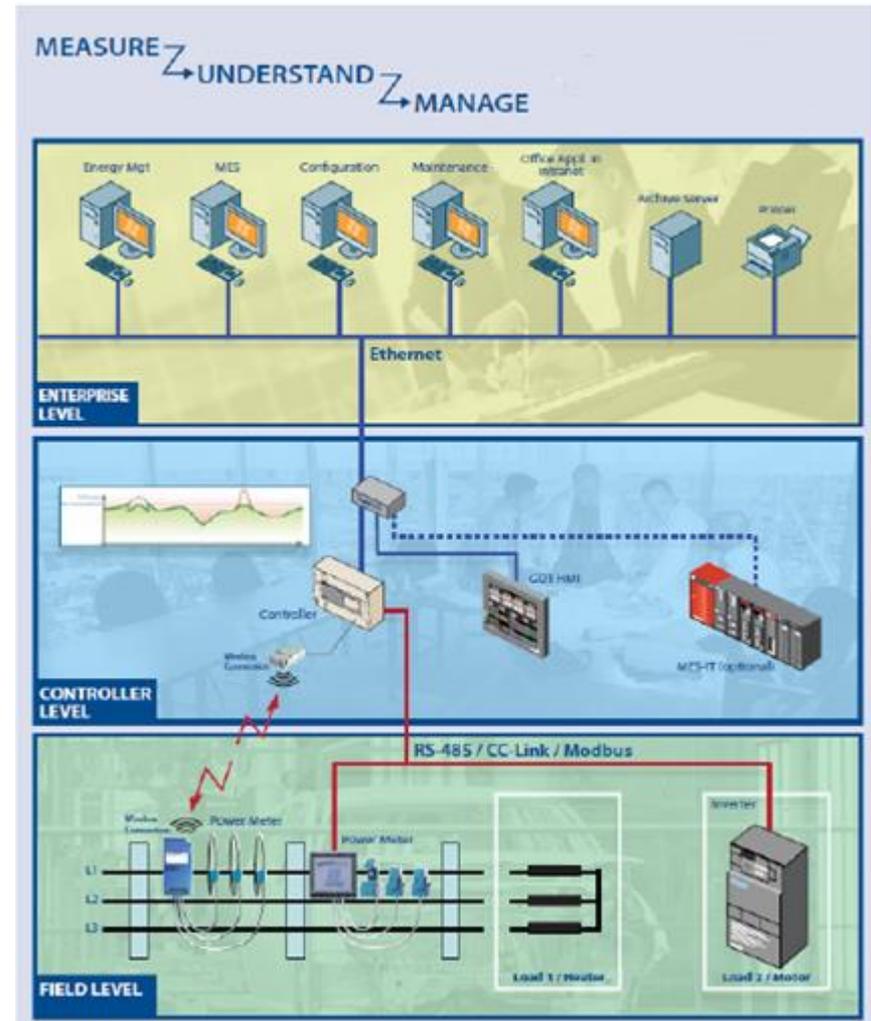
- Business Intelligence
- Report e storico dati
- Manutenzione/Configurazione
- Analisi dati

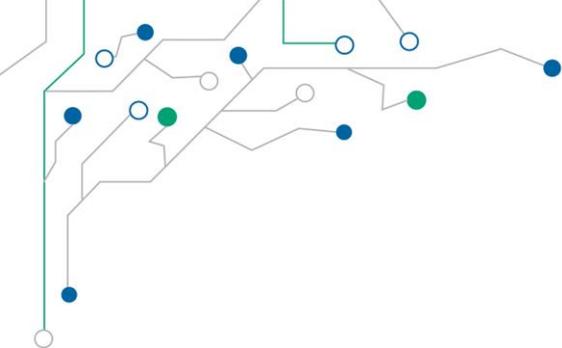
### Capire – Controllo e Monitoraggio

- DCS, PLC & HMI
- Raccolta dati di consumo
- Controllo attivo dei carichi
- Collegamento a MES/ERP

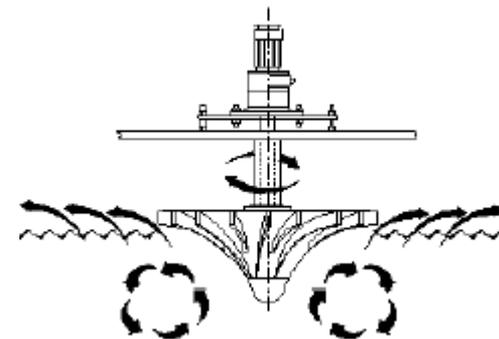
### Misurare – Segnali di I/O

- Strumenti di misura dell'energia
- Conteggi energia integrati in attuatori quali inverter, interruttori, schede PLC



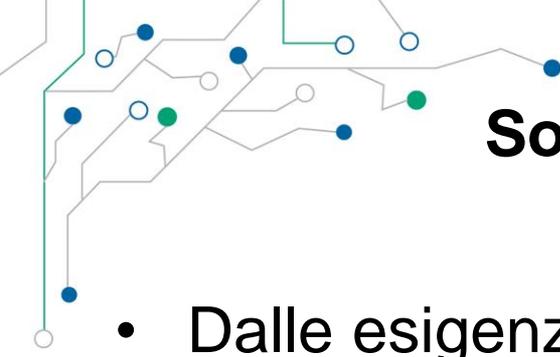


# Risparmio energetico



- Riduzione ossigeno nelle vasche di aerazione
- Algoritmo fuzzy logic avanzato sviluppato in collaborazione con l'università di Brema (D)
- Algoritmo implementato in controllore dedicato
- Risparmio energetico intorno al 30%





## Soluzione Mitsubishi Electric

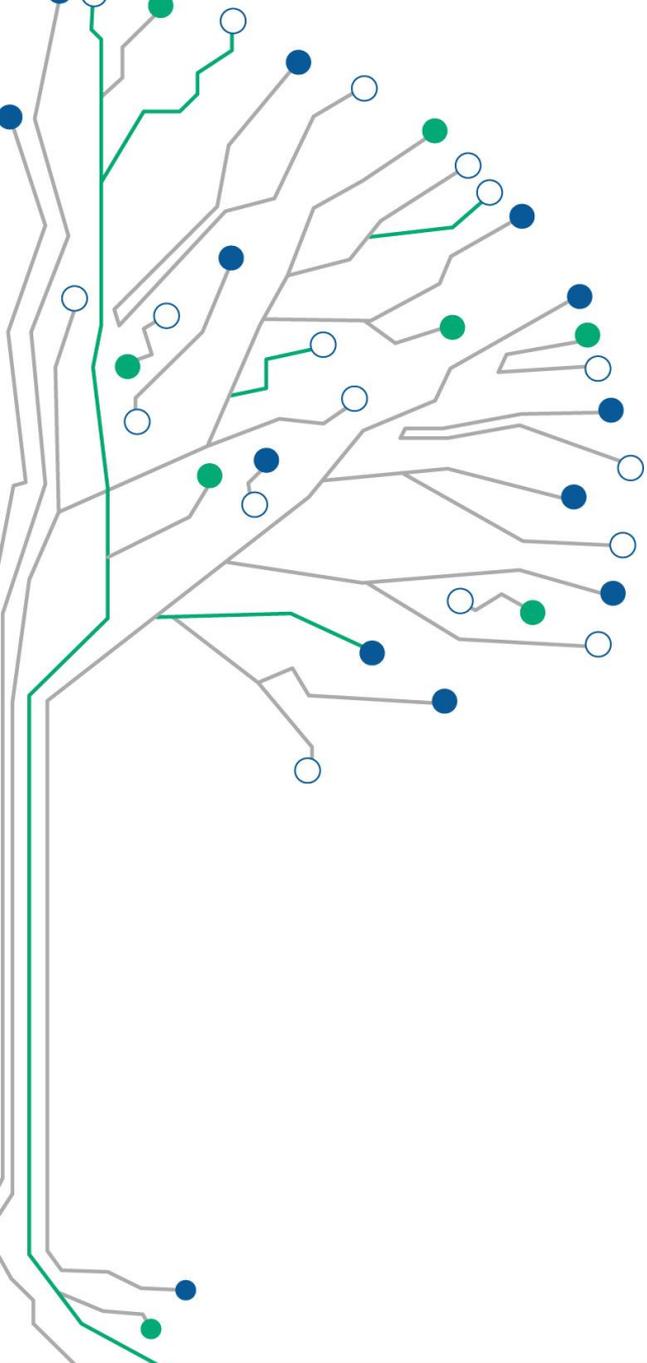
- Dalle esigenze alle risposte, la soluzione di Mitsubishi Electric, un partner mondiale su cui contare:
  - Tecnologie di automazione e processo
  - Tecnologie di telecontrollo
  - Visualizzazione e gestione dati
  - Architetture per il risparmio energetico
  - Conoscenze nel settore
  - Importanti referenze
  - Partnership con Contractor primari ed Integratori
  - Finanziamento dei progetti



# AUTOMAZIONE DI PROCESSO PER IL MERCATO DELL'ACQUA

- ✓ DCS
- ✓ SCADA
- ✓ HMI
- ✓ PLC
- ✓ RTU
- ✓ INVERTER
- ✓ CONTATTORI in BT e MT
- ✓ INTERRUTTORI in BT E MT
- ✓ STRUMENTI di MISURA

<https://it3a.mitsubishielectric.com>



**ANIE**  
AUTOMAZIONE



**Grazie dell'attenzione**

**Giovanni Ronchetti**

[Giovanni.ronchetti@it.mee.com](mailto:Giovanni.ronchetti@it.mee.com)