



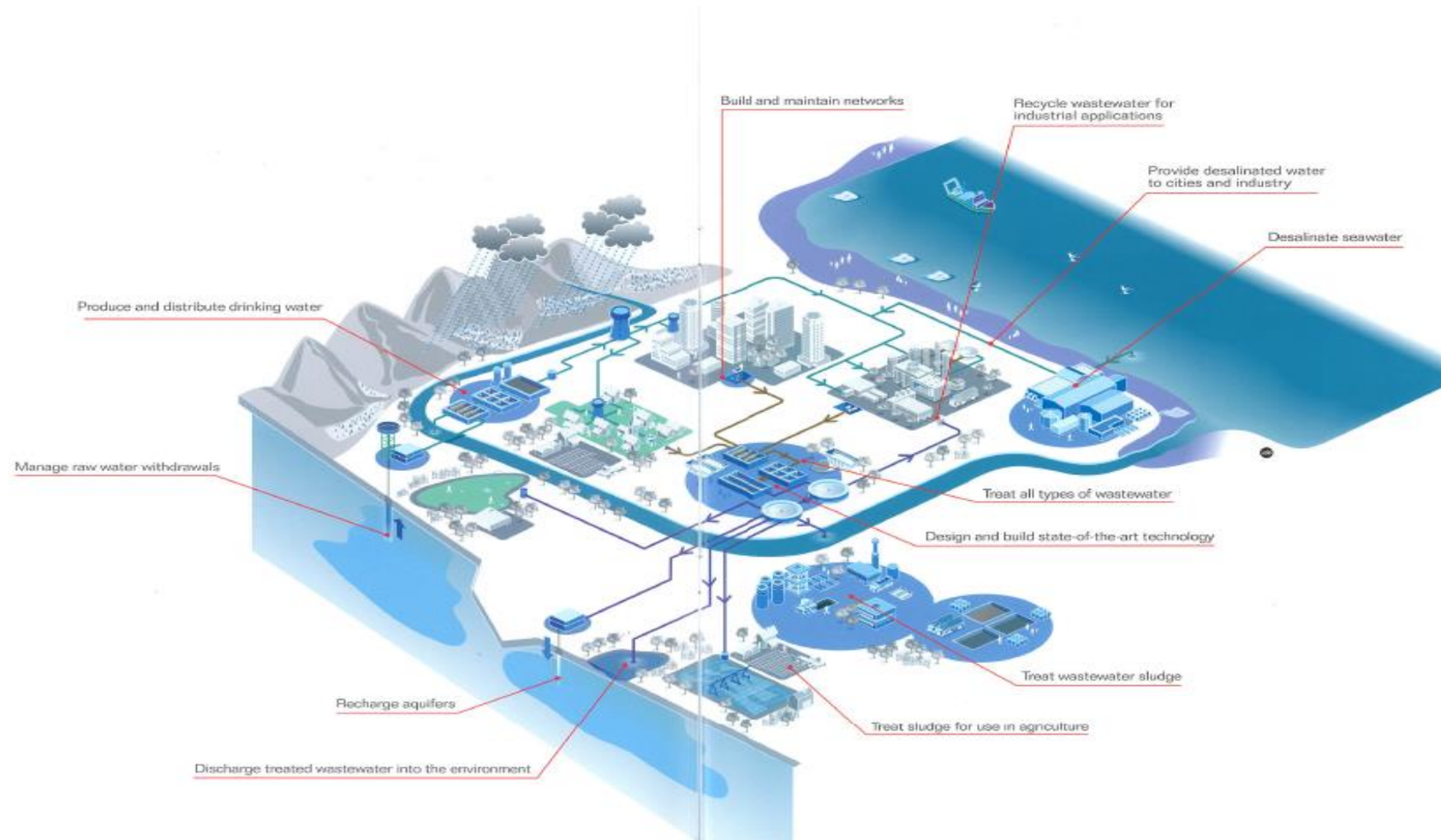
**TELECONTROLLO 2019**  
RETI DI PUBBLICA UTILITÀ



Fabrizio De Luca, Rockwell Automation

Digitalizzazione delle informazioni in campo e IoT  
per il miglioramento della gestione del ciclo idrico integrato

# IL CICLO IDRICO INTEGRATO E UNA GESTIONE ORIENTATA AL MIGLIORAMENTO CONTINUO



# AFFRONTARE LE NUOVE SFIDE CON LE GIUSTE SOLUZIONI



Gestire i cambiamenti legati alla fornitura e alla conservazione dell'acqua



Ridurre la variabilità dei processi & soddisfare i requisiti normativi



Migliorare l'operatività, l'efficienza e la manutenzione



Integrare nuove tecnologie nelle infrastrutture di controllo esistenti



Accesso remoto sicuro alle informazioni. Migliore conduzione e produttività degli impianti

# IL CASO DI STUDIO

- Un'azienda multiservizi che ha in carico la gestione del ciclo idrico completo
- Gestisce circa 600 impianti di diverse tipologie e distribuiti su un territorio esteso e con una conformazione altamente disomogenea
- Gestisce impianti di potabilizzazione, stazioni di sollevamento, condotte e impianti di depurazione
- Serve circa 2 milioni di utenti



Ricerca di una soluzione ottimale per il controllo, il monitoraggio e la gestione

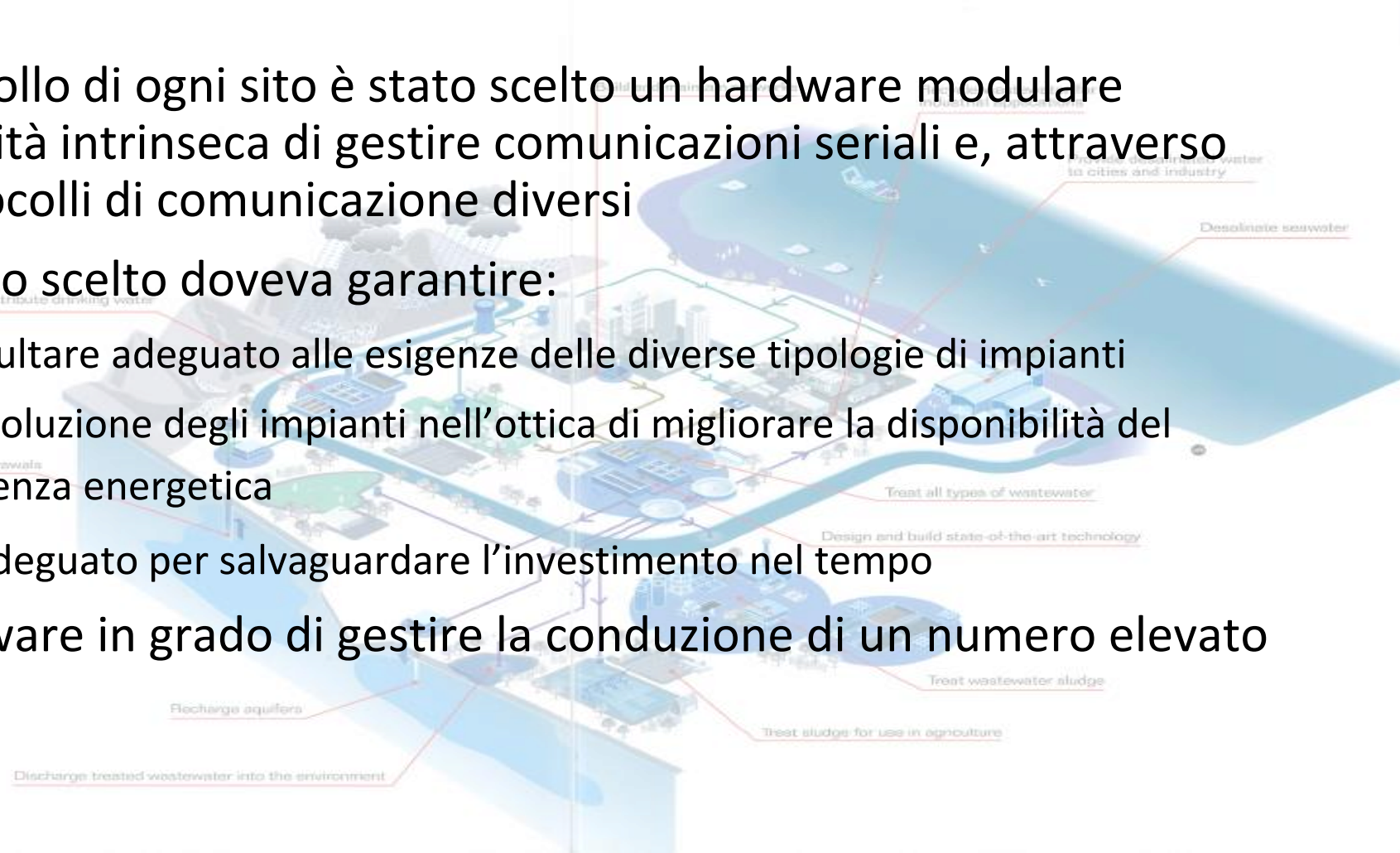
# LA SCELTA INIZIALE E STRATEGICA

- L'azienda avvia alcuni anni fa un progetto per la realizzazione di un sistema di telecontrollo innovativo per una gestione integrata dell'intero ciclo idrico
- Il primo obiettivo è quello di mettere in comunicazione tra loro e verso il centro tutti i siti e impianti distribuiti sul territorio con la possibilità di poterli condurre e gestire da un unico punto.
- Il sistema doveva essere in grado di gestire diverse infrastrutture di comunicazione e diversi protocolli a causa della criticità del territorio:
  - GSM
  - Modem su linea dedicata 1200 bit/sec
  - Modem analogico su linea commutata
  - Radio modem in configurazione master/slave
- Il progetto si poneva inoltre l'obiettivo di connettere nel tempo fino a 800 impianti e di essere aperto all'introduzione di nuove tecnologie

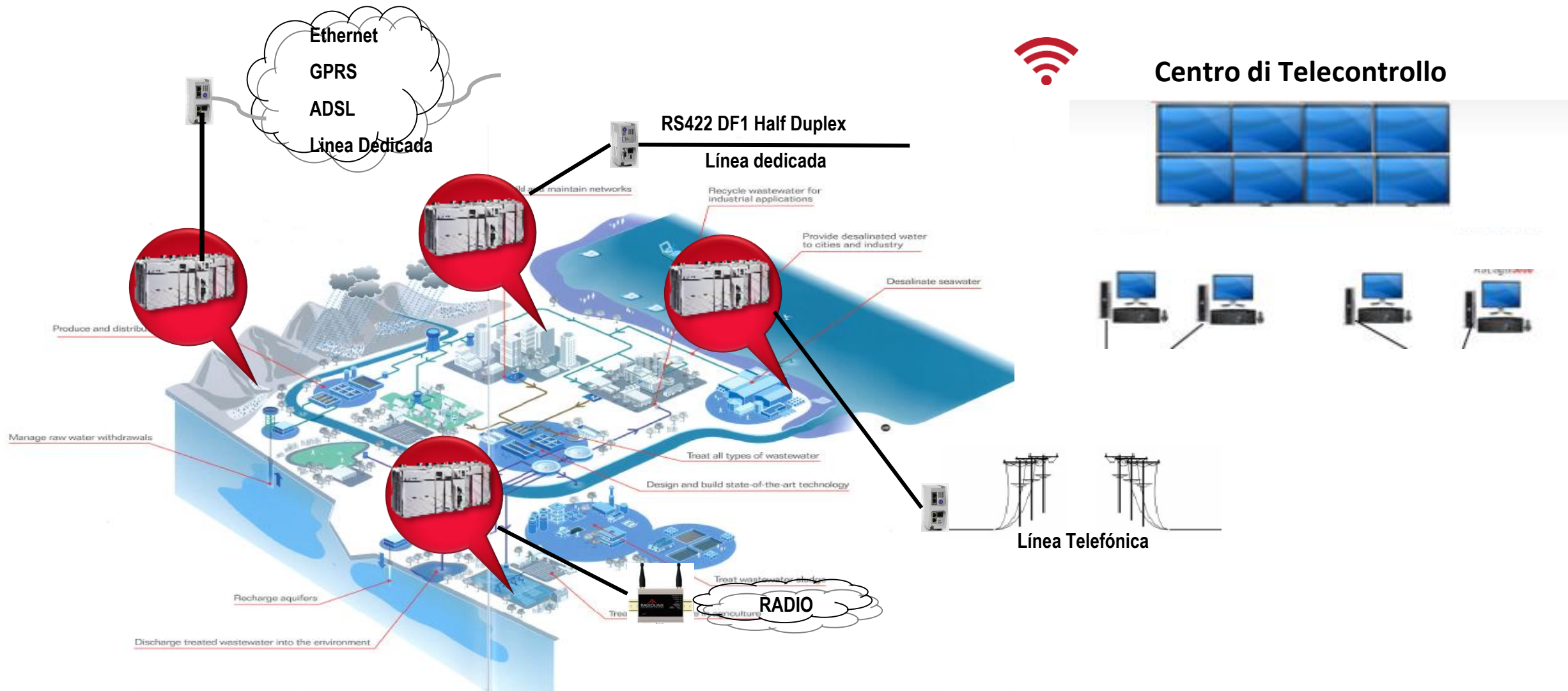


# LA SOLUZIONE INIZIALE E LA BASE PER IL MIGLIORAMENTO CONTINUO

- Per il sistema di controllo di ogni sito è stato scelto un hardware modulare standard con la capacità intrinseca di gestire comunicazioni seriali e, attraverso moduli dedicati, protocolli di comunicazione diversi
- L'hardware di controllo scelto doveva garantire:
  - scalabilità per risultare adeguato alle esigenze delle diverse tipologie di impianti
  - il supporto all'evoluzione degli impianti nell'ottica di migliorare la disponibilità del servizio e l'efficienza energetica
  - un ciclo di vita adeguato per salvaguardare l'investimento nel tempo
- Una piattaforma software in grado di gestire la conduzione di un numero elevato di siti.

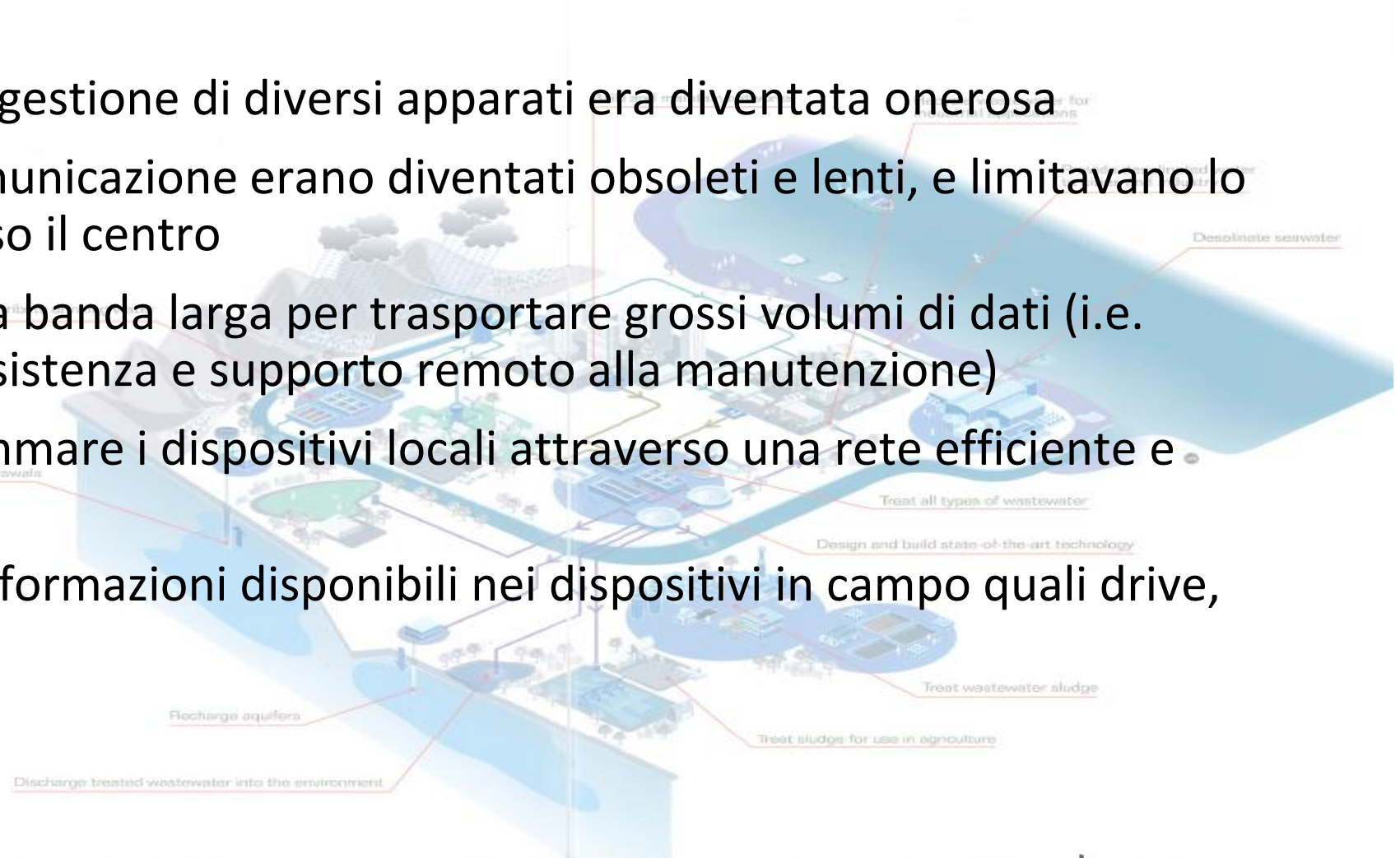


# L'ARCHITETTURA INIZIALE



# PROBLEMATICHE, SFIDE E NUOVE NECESSITÀ UNIFORMARE L'INFRASTRUTTURA DI COMUNICAZIONE

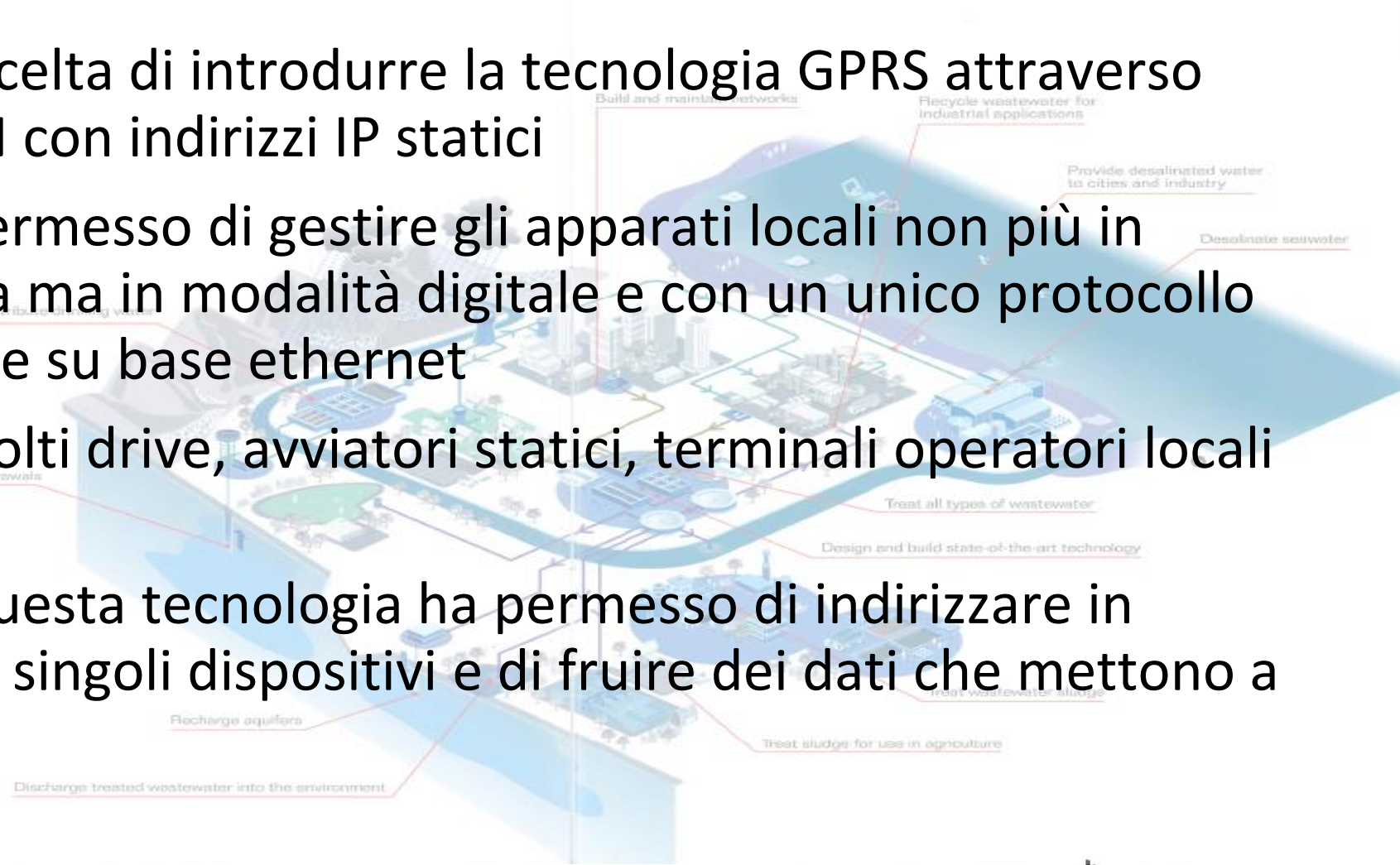
- La manutenzione e la gestione di diversi apparati era diventata onerosa
- Alcuni apparati di comunicazione erano diventati obsoleti e lenti, e limitavano lo scambio dati da e verso il centro
- Necessità di avere una banda larga per trasportare grossi volumi di dati (i.e. Immagini per videoassistenza e supporto remoto alla manutenzione)
- Necessità di riprogrammare i dispositivi locali attraverso una rete efficiente e sempre connessa
- Accesso diretto alle informazioni disponibili nei dispositivi in campo quali drive, avviatori statici,...



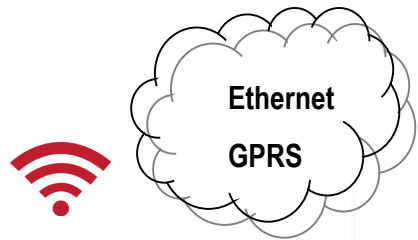


# UNIFORMARE L'INFRASTRUTTURA DI COMUNICAZIONE LA SOLUZIONE

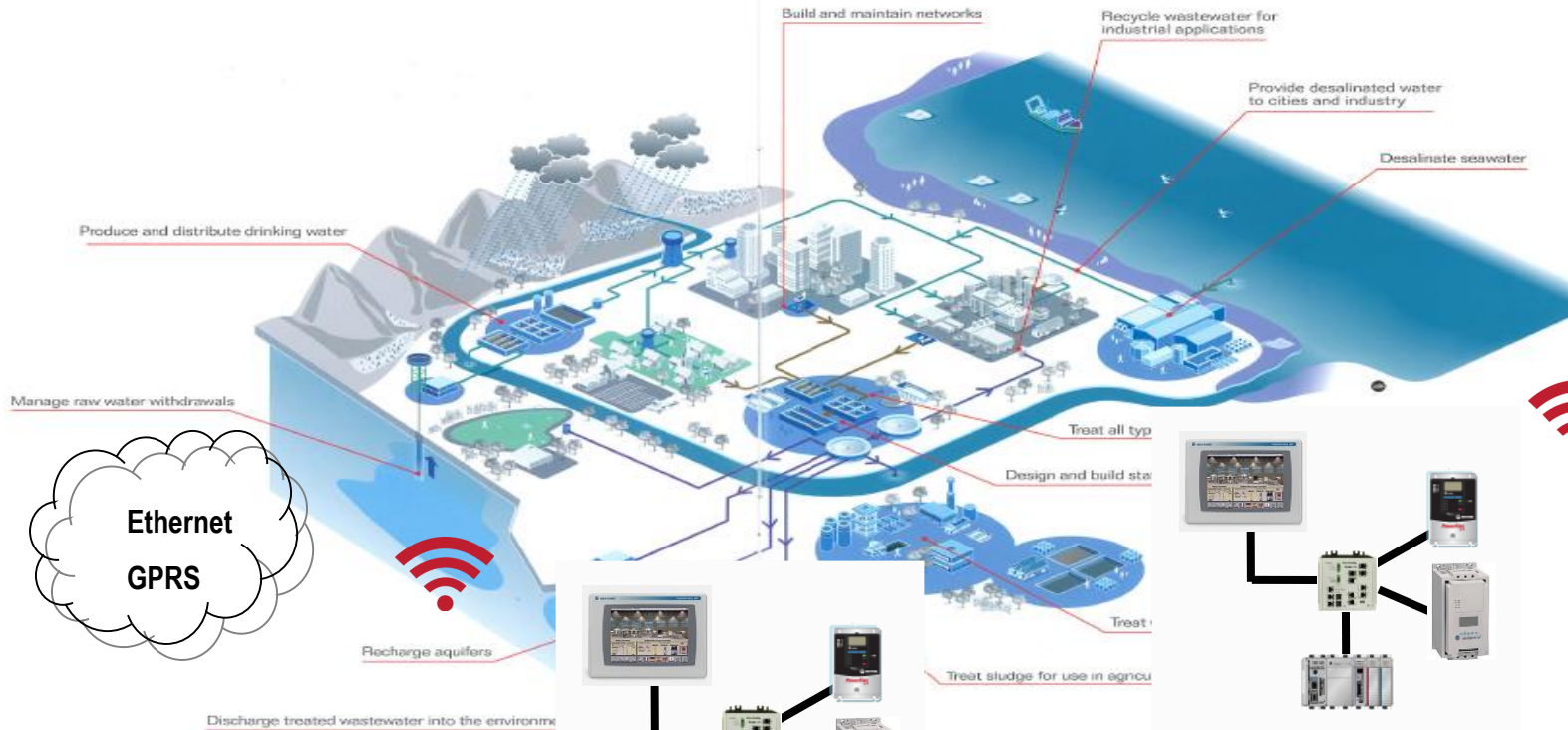
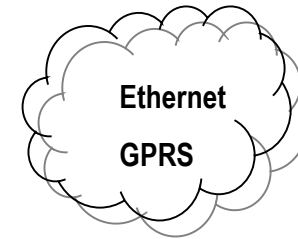
- E' stata fatta la scelta di introdurre la tecnologia GPRS attraverso una propria APN con indirizzi IP statici
- Tale scelta ha permesso di gestire gli apparati locali non più in modalità cablata ma in modalità digitale e con un unico protocollo di comunicazione su base ethernet
- Sono stati coinvolti drive, avviatori statici, terminali operatori locali etc
- Il vantaggio di questa tecnologia ha permesso di indirizzare in modo selettivo i singoli dispositivi e di fruire dei dati che mettono a disposizione



# UN'ARCHITETTURA EVOLUTA

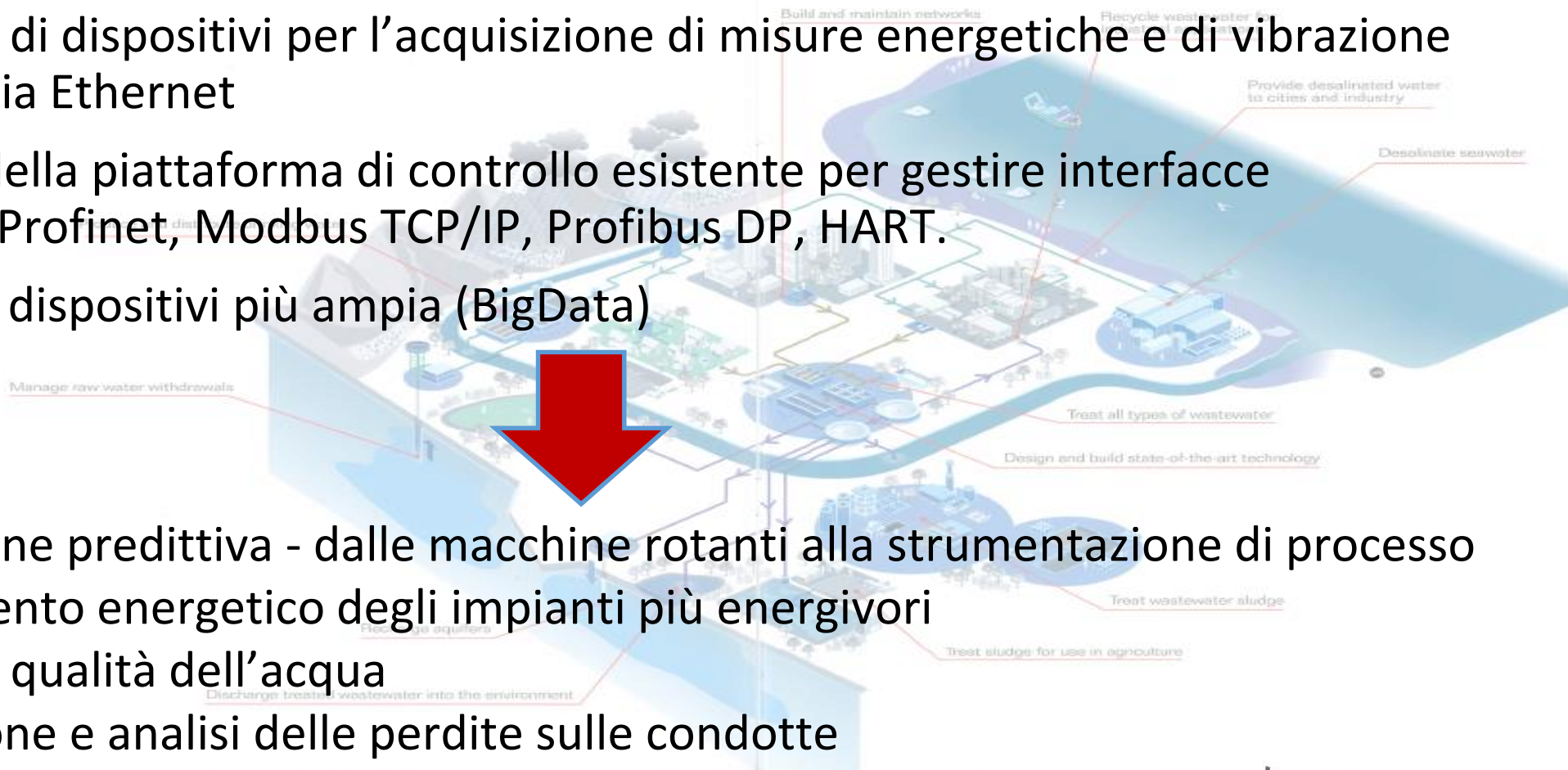


Centro di Telecontrollo



# EVOLUZIONE IOT IN SITO E SOLUZIONE ANALITICHE A SUPPORTO DELLE DECISIONI DI BUSINESS

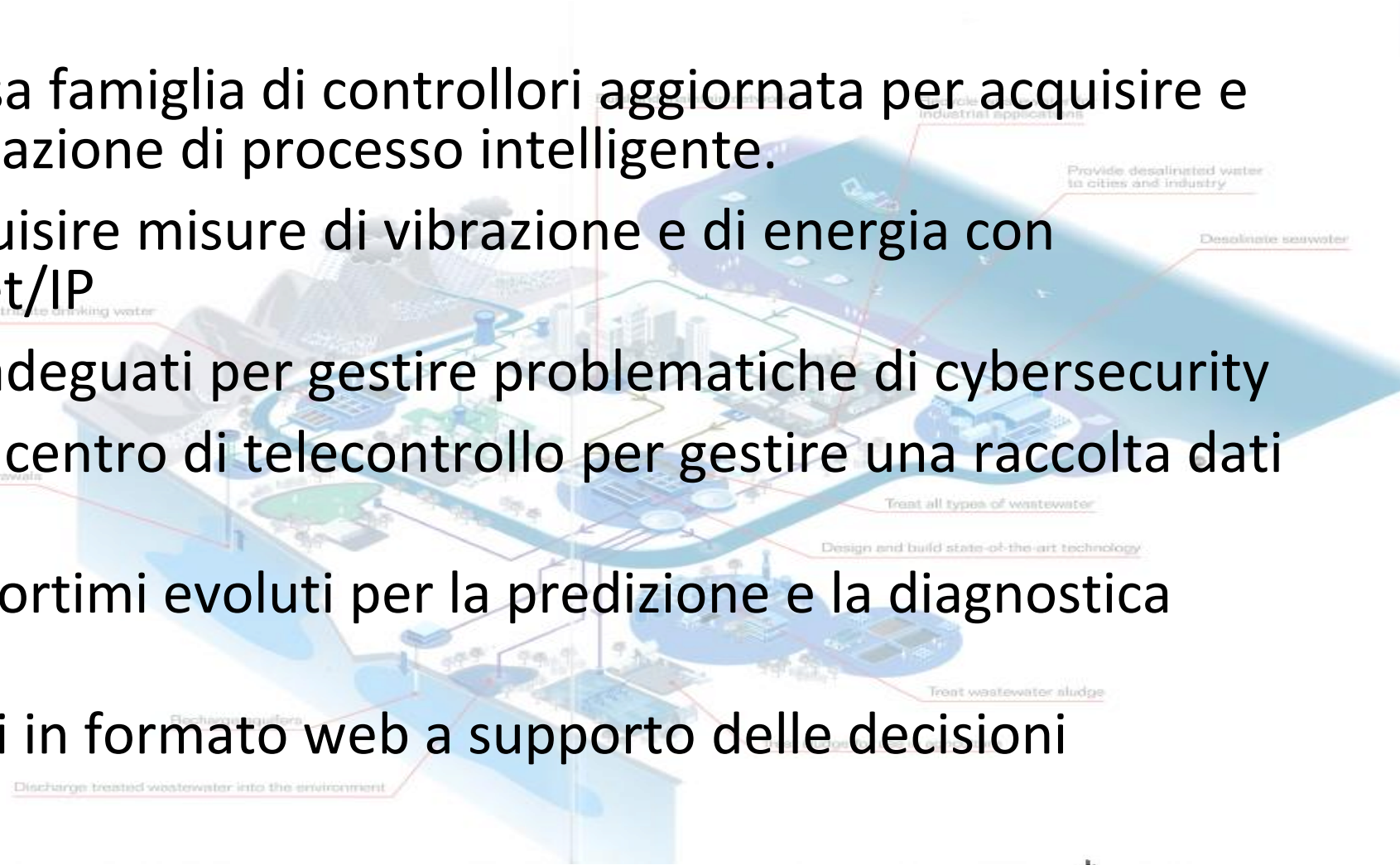
- Introduzione di strumentazione di processo intelligente con diversi bus di campo.
- Introduzione di dispositivi per l'acquisizione di misure energetiche e di vibrazione con interfaccia Ethernet
- Espansione della piattaforma di controllo esistente per gestire interfacce Ethernet/IP, Profinet, Modbus TCP/IP, Profibus DP, HART.
- Base dati dei dispositivi più ampia (BigData)

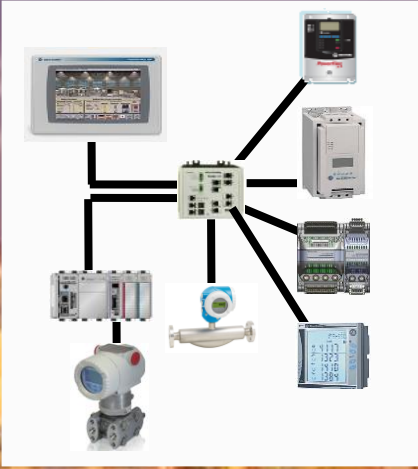
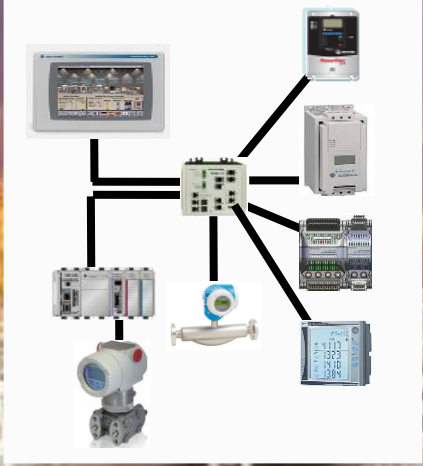


- Manutenzione predittiva - dalle macchine rotanti alla strumentazione di processo
- Efficientamento energetico degli impianti più energivori
- Analisi della qualità dell'acqua
- Identificazione e analisi delle perdite sulle condotte

# EVOLUZIONE IOT LA SOLUZIONE

- Mantenuta la stessa famiglia di controllori aggiornata per acquisire e gestire la strumentazione di processo intelligente.
- Dispositivi per acquisire misure di vibrazione e di energia con interfaccia Ethernet/IP
- Dispositivi di rete adeguati per gestire problematiche di cybersecurity
- Miglioramento del centro di telecontrollo per gestire una raccolta dati più consistente.
- Introduzione di algoritmi evoluti per la predizione e la diagnostica avanzata
- Dashboard analitici in formato web a supporto delle decisioni





# I RISULTATI

- La scelta della piattaforma di controllo è risultata vincente perchè ha permesso di gestire nel tempo i vari step di evoluzione mantenendo stabile il sistema di controllo.
- A distanza di anni continua a rispondere in modo efficiente alle necessità e alle esigenze di una moderna azienda multiservizi.
- Questa scelta ha permesso di ridurre drasticamente il TCO e di salvaguardare le competenze degli operatori e dei manutentori



**TELECONTROLLO 2019**  
RETI DI PUBBLICA UTILITÀ



**GRAZIE PER L'ATTENZIONE**