

## Una RTU evoluta come piattaforma unica per IoT, Telecontrollo, Teleriscaldamento e Building Automation



**Marco Gussoni**  
*Key Account Manager*  
Saia Burgess Controls - Honeywell

**Honeywell®**







CONSORZIO  
DI BONIFICA  
DEL SANNO  
ALIFANO



unareti

GORI GESTIONE OTTIMALE RISORSE IDRICHE



Air Liquide

ENEA

Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia  
e lo sviluppo economico sostenibile

ANIE AUTOMAZIONE



TELECONTROLLO 2017  
RETI DI PUBBLICA UTILITÀ



ALTO TREVIGIANO SERVIZI

GRUPPO  
HERA

GRUPPO  
CAP



MAGISTRATO ALLE ACQUE  
VENICE WATER AUTHORITY



PLURIA ACQUE

Gruppo AcegasAps



CONSORZIO DI BONIFICA  
della romagna occidentale

ACQUE  
VICENTINE

LEB Consorzio di Bonifica  
di Il Grado  
Lessinio - Euganeo - Berico

Teaacque srl

AIMMAG

Tirreno Power  
SOCIETÀ PER AZIENDA 2000 0000 Tirreno Power S.p.A.

AMIAACQUE



ACQUA LATINA

ciip  
POLISERVIZI

aim  
Gruppo

UniAcque SpA  
Servizio idrico integrato

agsm

consac gestioni idriche spa

consorzio  
di bonifica  
di piacenza

ValCavallina  
SOCIETÀ PER AZIENDA 2000 0000

seta  
Servizi Territorio e Ambiente

GRUPPO LARIO RETI  
energia e acqua

Consorzio di bonifica Dese Sile

SageterEnergia  
Gruppo Cogem

Consorzio di Bonifica  
PIANURA di FERRARA

iren

amaga  
AZIENDA  
MULTISERVIZI  
ABBIATENSE GESTIONI  
AMBIENTALI S.p.A.

Garda Uno  
per il Lago di Garda

ASIS  
SALERNITANA  
RETI ED IMPIANTI S.p.A.

CONSORZIO DI BONIFICA  
PADANA POLESANA

Centro  
Veneto  
Servizi

ASM  
Voghera S.p.A.

a2a

VESTA

agam

smat

BrianzaAcque  
s.r.l.

arpav

«Telecontrollo Made in Italy. Evoluzione IoT e digitalizzazione 4.0» Verona 24-25 ottobre 2017

In the final analysis,  
the hope of  
every person is simply  
peace of mind.

*- Dalai Lama*



**TELECONTROLLO 2017**  
RETI DI PUBBLICA UTILITÀ

**La tecnologia deve poter essere  
uno strumento per raggiungere anche la serenità...**



*«Telecontrollo Made in Italy. Evoluzione IoT e digitalizzazione 4.0» Verona 24-25 ottobre 2017*

La tecnologia deve poter essere  
uno strumento per raggiungere la serenità...



TELECONTROLLO 2017  
RETI DI PUBBLICA UTILITÀ

## Come si ottiene la serenità nei sistemi di Telecontrollo?

- **Ottimizzando i costi per tutto il ciclo di vita degli impianti**
- **Nessun vincolo o limite all'evoluzione del sistema nell'arco della vita operativa:** Modifiche, Ampliamenti, Aggiornamenti, Aggiunte di Servizi e Monitoraggi...
- **Salvaguardia e indipendenza della base Infrastrutturale e centrale del sistema (vettori, scada, database).**



Il futuro dipende da ciò  
che facciamo nel presente.  
M. Gandhi



TELECONTROLLO 2017  
RETI DI PUBBLICA UTILITÀ

Qual è il modello oggi dominante?

Cheap in Mind...ovvero spendere meno possibile...**all'inizio!**





Il concreto valore aggiunto iniziale consente di ottimizzare i costi nell'arco del ciclo di vita perché integra in se l'ottimizzazione delle:

Modifiche, aggiornamenti, adattamenti, ottimizzazioni, espansioni, ricambi



Il minor costo iniziale aumenta significativamente (e spesso imprevedibilmente) nel corso del ciclo di vita qualora sono necessarie (e lo sono sempre):

Modifiche, aggiornamenti, adattamenti, ottimizzazioni, espansioni, ricambi

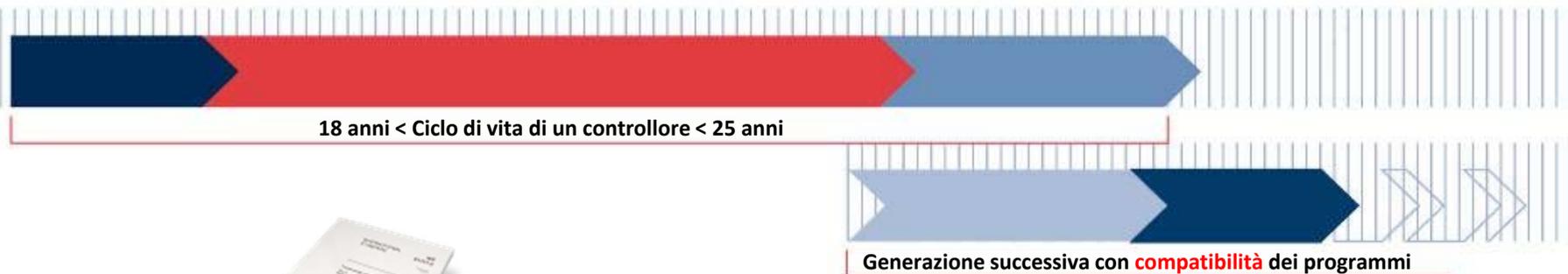


## Quali caratteristiche servono?



TELECONTROLLO 2017  
RETI DI PUBBLICA UTILITÀ

- Affidabilità (qualità industriale)
- Cicli di vita di almeno 15/25 anni e portabilità del Software tra famiglie e generazioni



IEC EN 61131-2



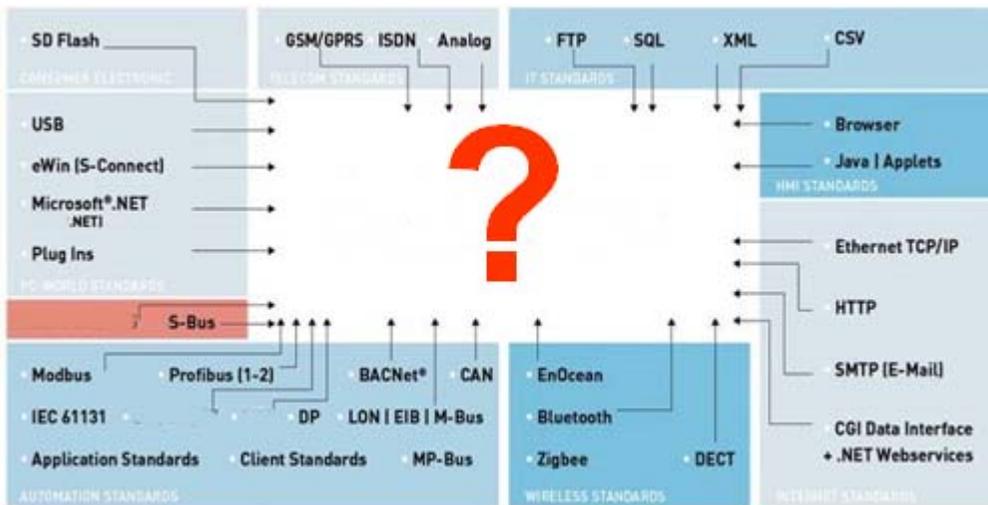


## Quali caratteristiche servono?



TELECONTROLLO 2017  
RETI DI PUBBLICA UTILITÀ

- **Apertura (agli standard)**



- Utilizzo contemporaneo di standard aperti e universalmente diffusi (Modbus, HTTP, FTP, Email, SNMP).
- Possibilità di implementare protocolli di comunicazione “dedicati”

- **Espandibilità, Flessibilità, Compatibilità**



Freedom and flexibility due to high level of modularity and compatibility across all product families



...ai fatti



TELECONTROLLO 2017  
RETI DI PUBBLICA UTILITÀ



**Building Automation (LarioReti)**



**Centrale TLR (Ferrara)**



**IoT (SMAT+ENEA)**

Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia  
e lo sviluppo economico sostenibile



**WEB+IT (TEA)**

## Telecontrollo FULL BODY: Ciclo Idrico, Gas, Fotovoltaico, Edifici

Area	Tipo	Impianti	Features
Ciclo Idrico	Serbatoi Pompaggi Sollevamenti Depuratori	<b>450</b>	Con Automazione tra impianti
Gas	1° Salto 2° Salto	<b>150</b>	Telemetria
Fotovoltaico		<b>14</b>	Telemetria
Edifici	Condomini Scuole Municipi Case di riposo	<b>17</b>	Gestione centrali termiche Fatturazione Acqua Calda

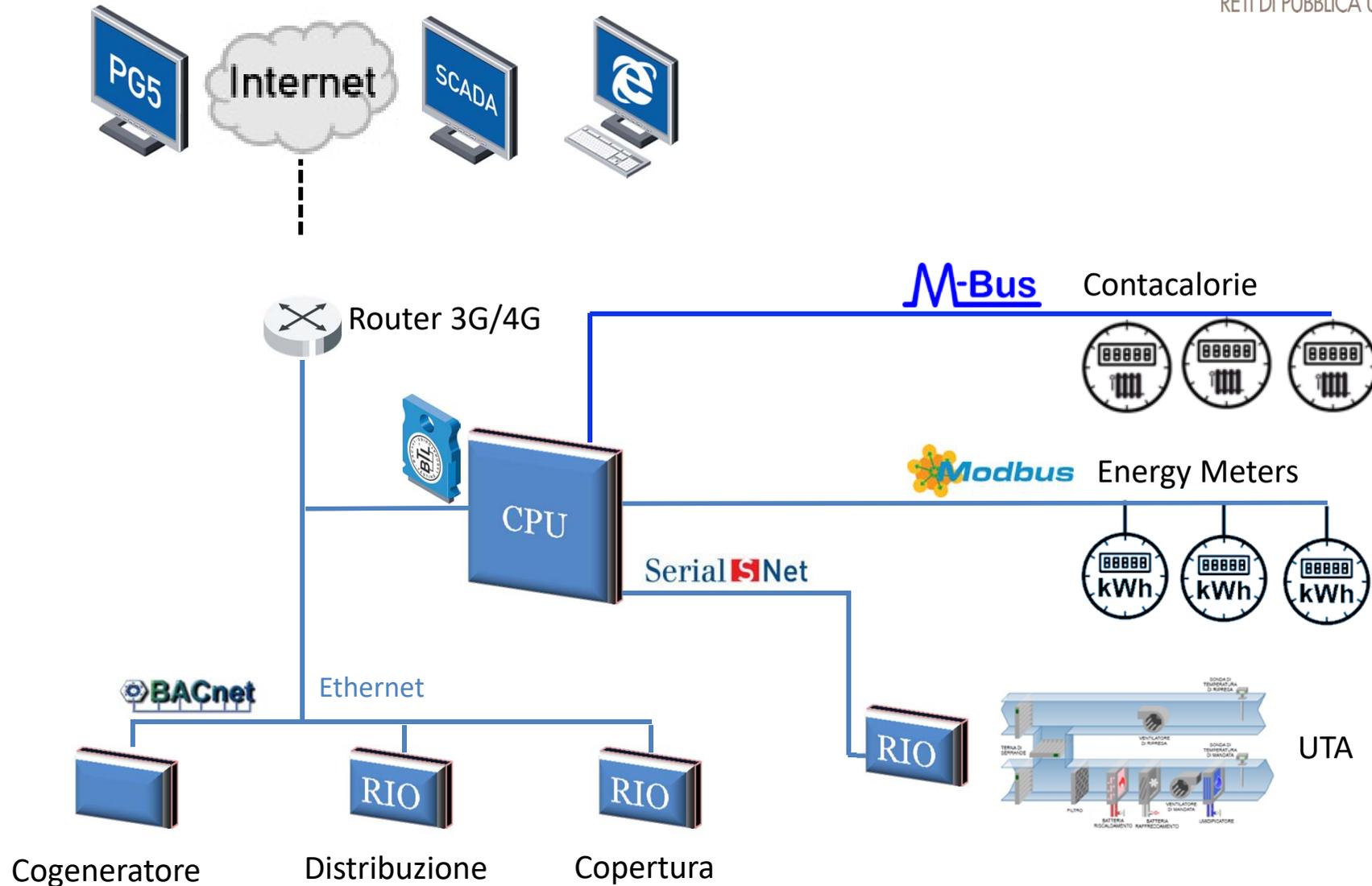
## Telecontrollo FULL BODY: Casa di Riposo Arioldi e Muzzi

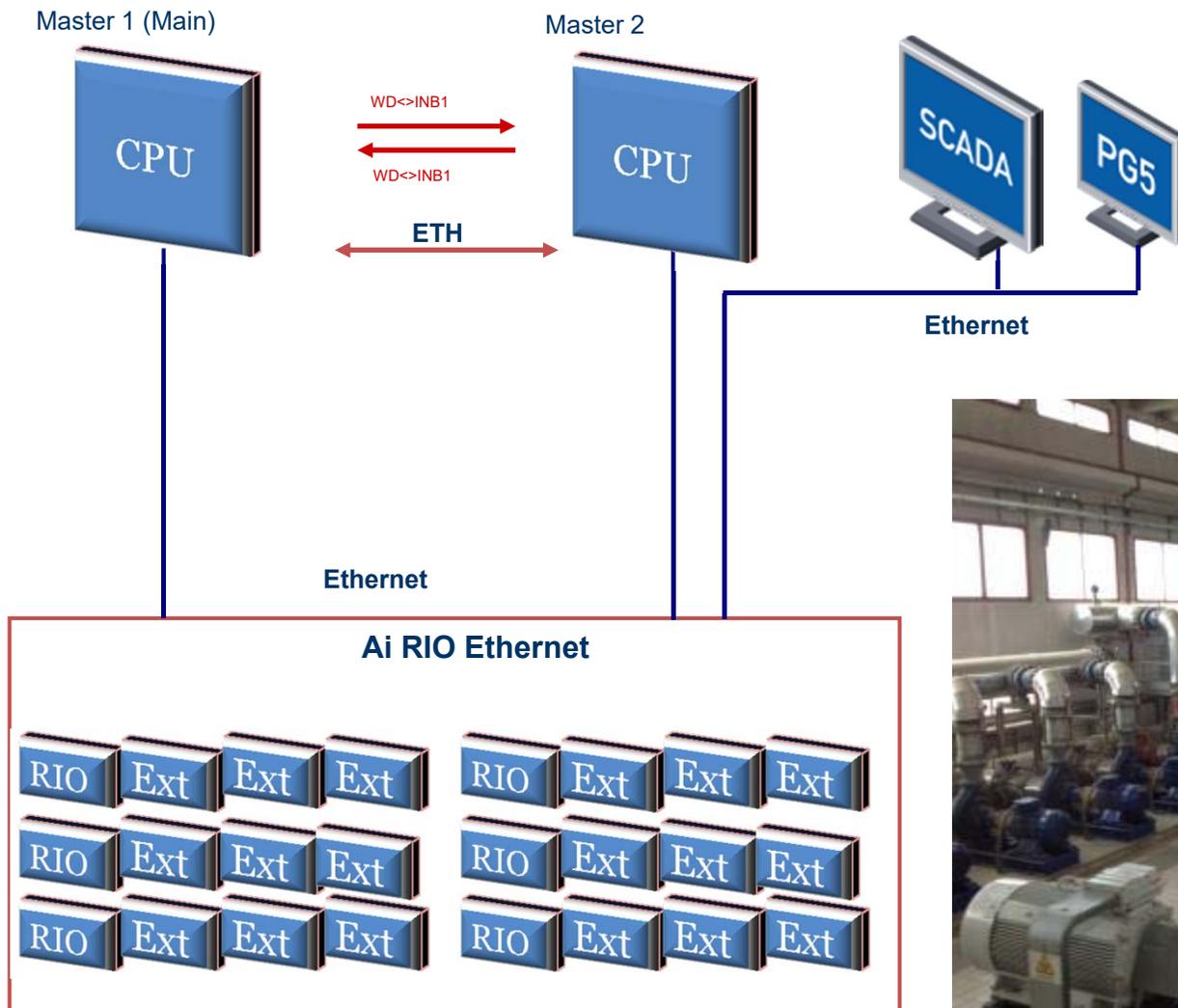


**300 Ingressi/Uscite**  
**Rs485 Modbus per Energy Meters**  
**M-Bus per Contacalorie**  
**Rs485 Bus per RIO UTA**  
**BACNet TCP per Cogeneratore**  
**Ether-Bus per RIO Ethernet**  
**Ethernet per Router 3G/4G**  
**Unico Programma confiurabile**

**Controllo Centrale Termica**  
**Lettura EM esistenti**  
**Lettura Contacalorie esistenti**  
**Lettura Stati e Allarmi UTA**  
**Integrazione Cogeneratore**  
**Stati Distribuz. Eletr.+UTA copertura**  
**Centro Telecontrollo**

# Telecontrollo FULL BODY: Casa di Riposo Arioldi e Muzzi - Sinottico





- 390.000 cittadini serviti
- 22 Pompe
- 3000 m<sup>3</sup>/h
- Max 12bar
- Controllo completo di Flusso, Pressione e Temperatura
- 80 MWatts



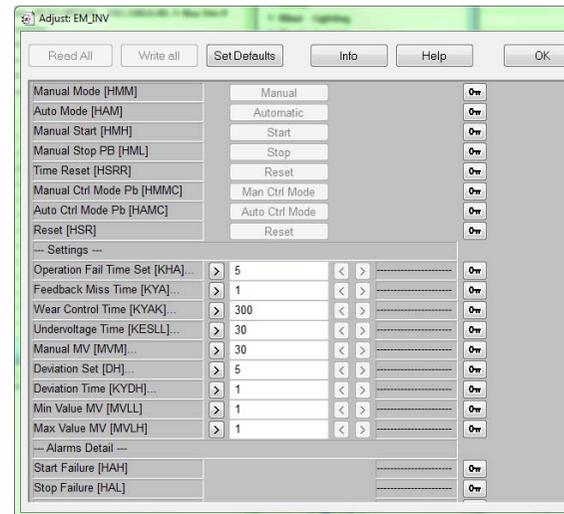
- Blocchi Funzionali dedicati sviluppati con e per HERA Ingegneria
- Matematica a 64bit IEEE Floating Point per calcoli Entalpia di Acqua e Vapore



CTRL_STEPC	
—MMC	YLMC
—AMC	YLAC
—SPA	SP
—PV	OUT
—TKON	ERR
—TKVA	YDH
—SL	
—SH	
—TL	
—TH	
—DEAD	



EM_INV	
—YLRE	YLLC
—MM	YLM
—AM	YLA
—AH	HSH
—AL	HSL
—YLH	KI
—YLL	KIT
—ESLL	YAF
—II	YAK
—PH	YLMC
—PL	YLAC
—FH	MV
—FL	RDYH
—YAE	
—HSR	
—MMC	
—AMC	
—MVA	
—SI	
—FON	
—FVA	



# IoTibevo



TELECONTROLLO 2017  
RETI DI PUBBLICA UTILITÀ

**Sistema integrato di gestione delle case dell'acqua a Torino e provincia;**

**Progetto vincitore del premio SMAU Smart Communities 2015**

[http://www.smatorino.it/news\\_stampa\\_755](http://www.smatorino.it/news_stampa_755)



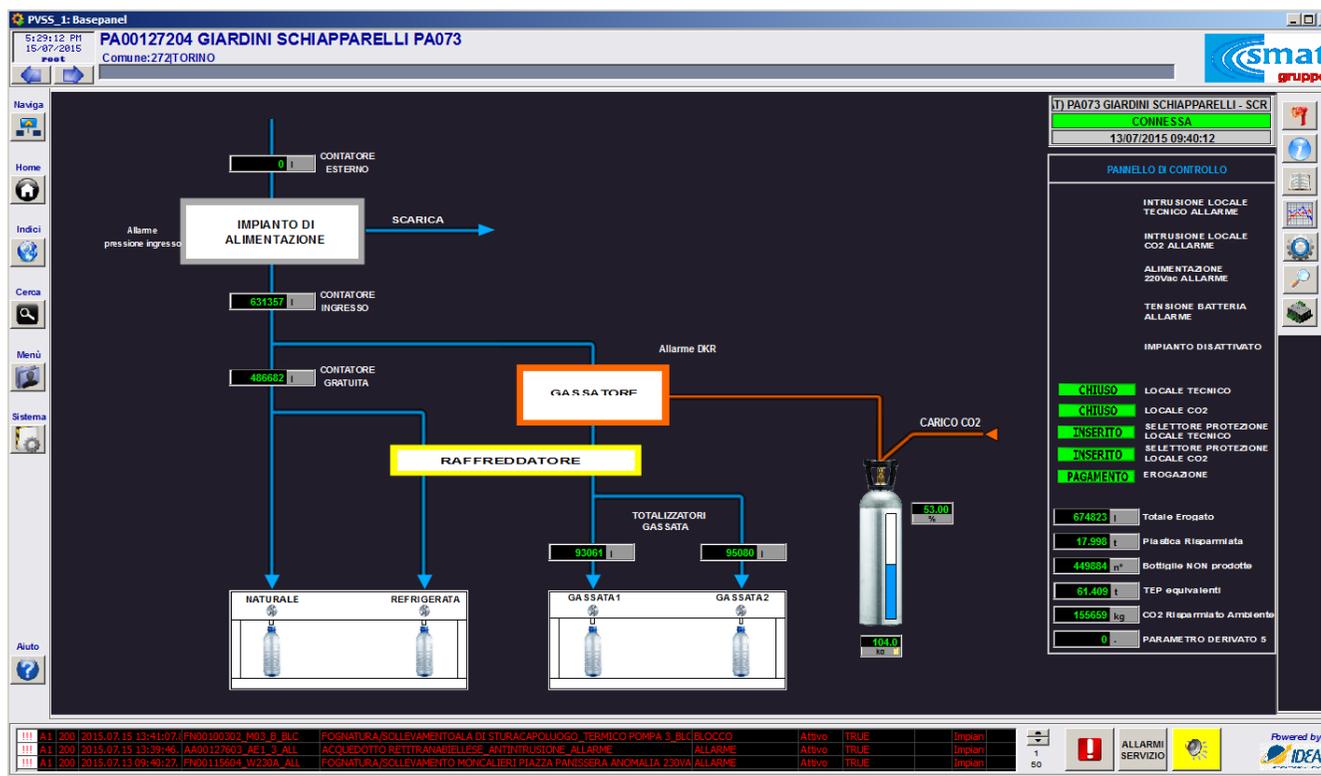
Grazie alla rete di telecontrollo, i Punti Acqua SMAT prescelti per la sperimentazione vengono sottoposti ad un monitoraggio costante reso possibile dalle tecnologie guidate dal paradigma **IoT**, dove sensori di varia natura rilevano i consumi, la qualità dell'acqua erogata, il livello delle forniture di anidride carbonica per la gassificazione, a cui si aggiunge il video-controllo a distanza delle singole strutture.



*«Telecontrollo Made in Italy. Evoluzione IoT e digitalizzazione 4.0» Verona 24-25 ottobre 2017*

## Architettura: Scada + 130 RTU IoT.

TELECONTROLLO 2017  
RETI DI PUBBLICA UTILITÀ

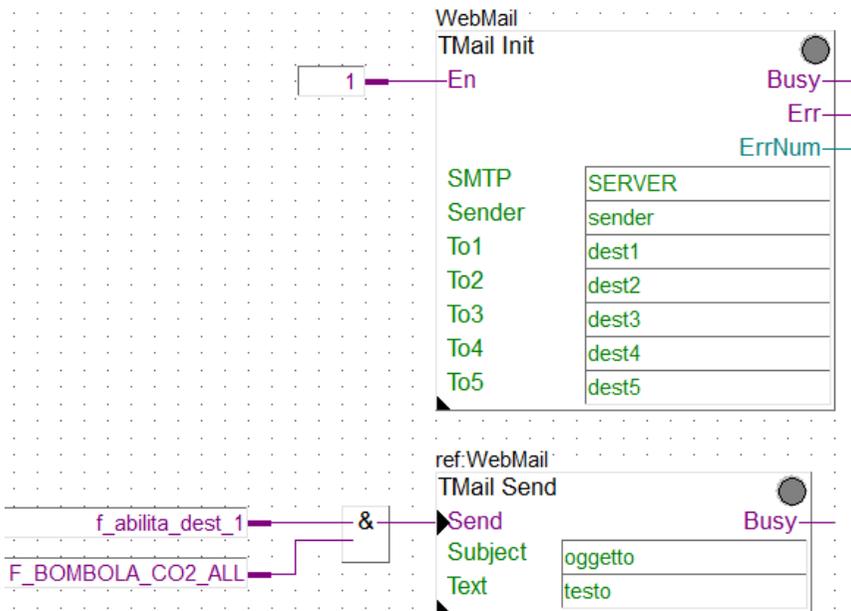
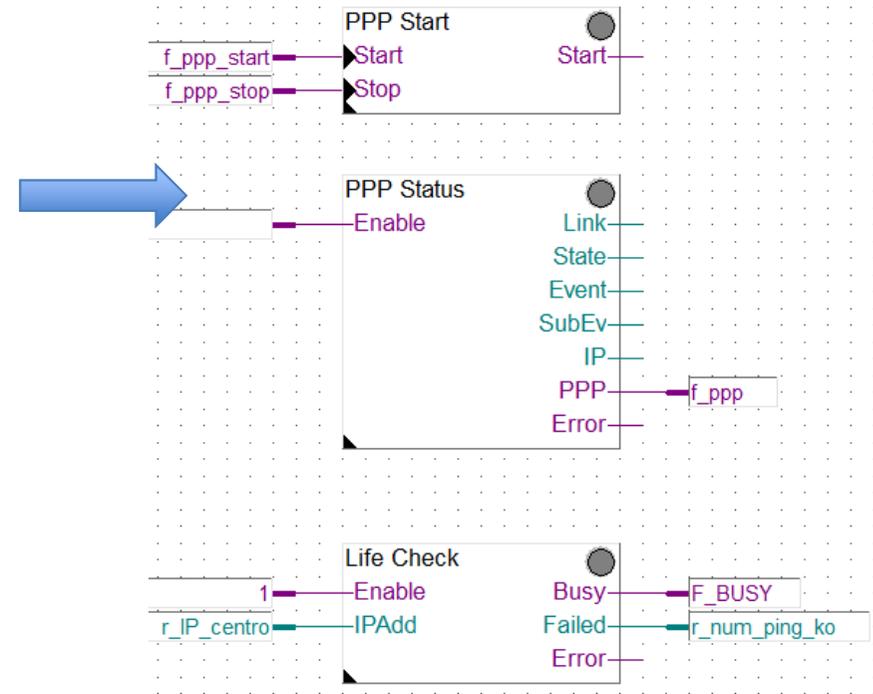


Alcune delle funzionalità principali:

- comunicazioni full IP (Modbus IP+Video);
- l'RTU invia direttamente email al service per allarmi/eventi critici;
- l'RTU verifica la funzionalità della connessione (PING) sia su ADSL che su GPRS/UMTS
- integrazione dei sensori e dei dispositivi dedicati (CO2, Cash, etc)
- geolocalizzazione

## Funzioni IoT potenti con la massima semplicità!

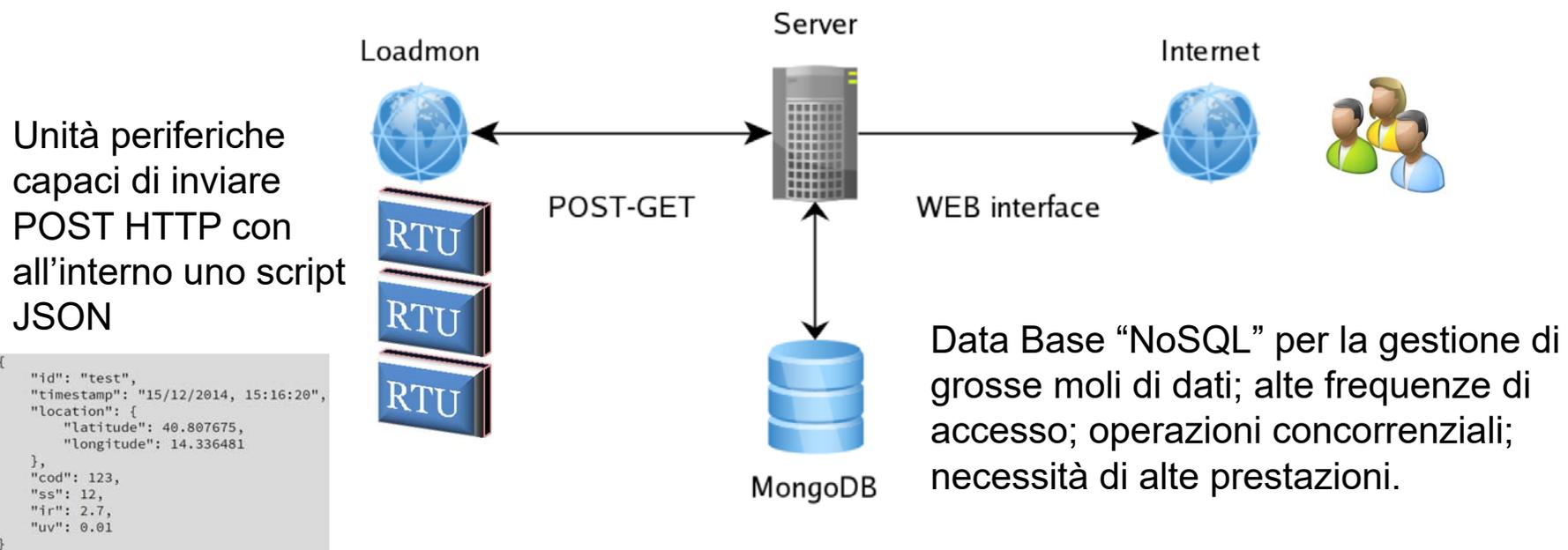
*Gestione del tunnelling PPP su linea seriale e verifica della connettività attraverso comandi PING*



*Invio di Email al personale di service con scelta e selezione dei destinatari in base al tipo di evento*

# Telemetria IoT

**Progetto pilota di telemetria in collaborazione con ENEA basato su Data base “NoSQL” (MongoDB) e server sviluppato in Node.js (con engine GoogleV8) con servizi RESTful.**



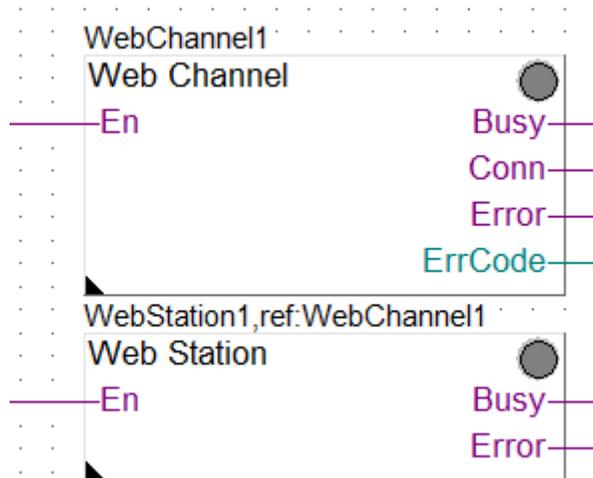
1. Un database backend per l'immagazzinamento dei dati ricevuti.
2. Un middle level per l'implementazione dei servizi RESTful.
3. Un'interfaccia web frontend a contenuto dinamico, per la visualizzazione formattata della lista di dati ricevuti.

# Telemetria IoT

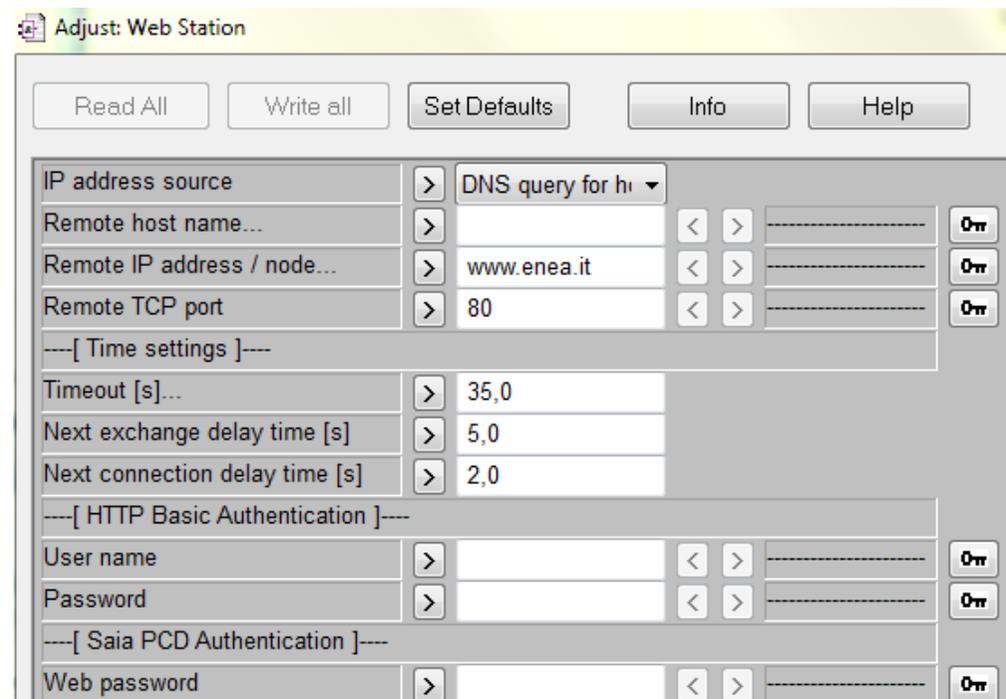
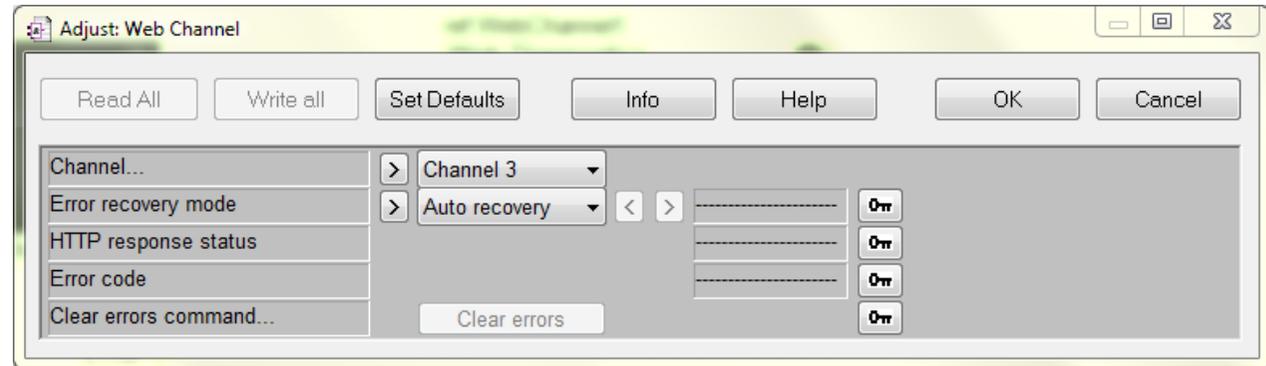


Funzioni IoT potenti con la massima semplicità!

TELECONTROLLO 2017  
RETI DI PUBBLICA UTILITÀ



*Inizializzazione del canale  
WEB e link con il Server*

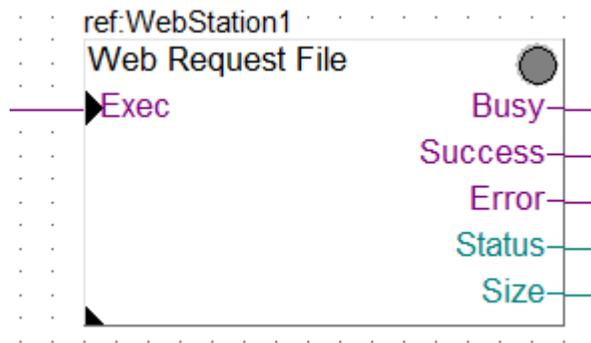


# Telemetria IoT

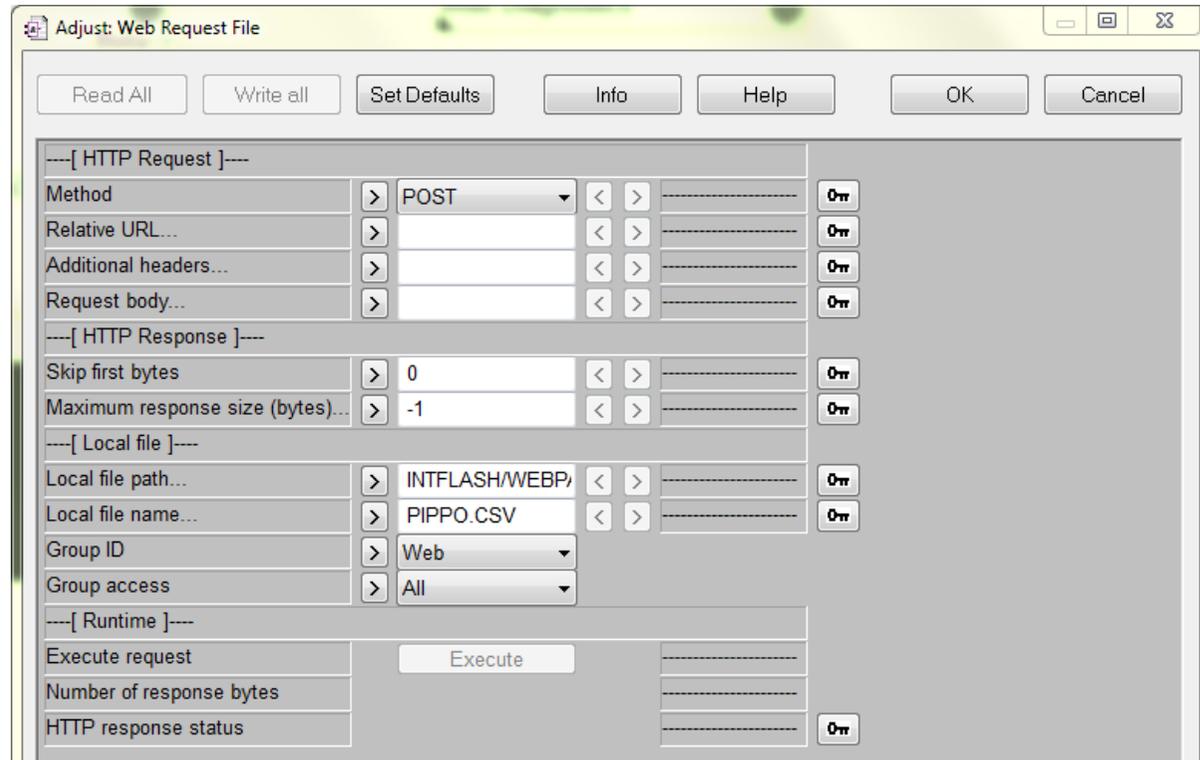


Funzioni IoT potenti con la massima semplicità!

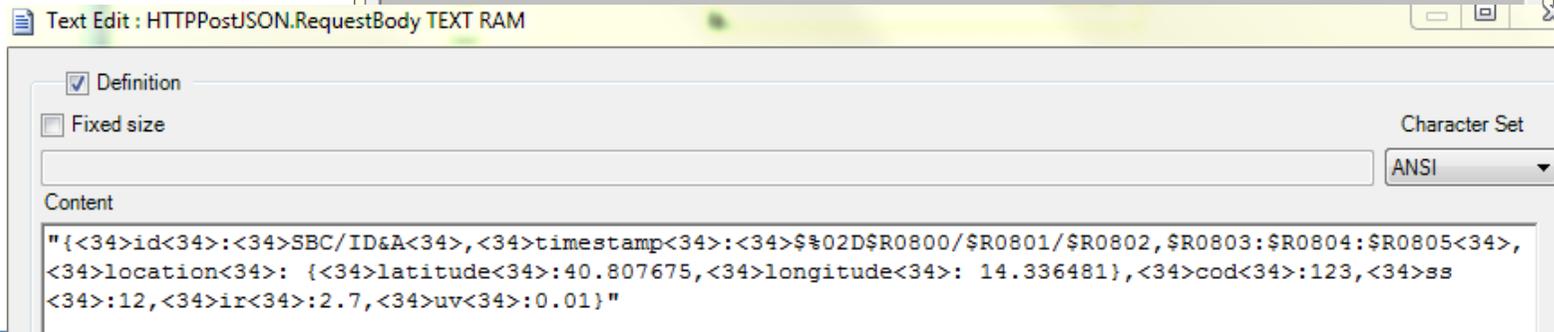
TELECONTROLLO 2017  
RETI DI PUBBLICA UTILITÀ



*Invio del POST HTTP*



*Corpo dello script JSON*



# Servizio Idrico

## WEB + MODBUS + IEC + Data Base dedicato

- Architettura senza Scada con interfaccia operatore totalmente WEB;
- La stessa interfaccia WEB locale è accessibile contemporaneamente da remoto (semplicità e efficienza negli interventi di manutenzione);
- Data Base dedicato alla sola storicizzazione dei dati e loro analisi;
- Utilizzo di protocolli standard per la comunicazione:
  - con il data base: Modbus e IEC-870-104;
  - con le periferiche: HTTP, FTP, SMTP, PPP
- Gli RTU inviano direttamente email di allarme/manutenzione;
- RTU totalmente programmabili per l'implementazione di logiche di automazione orientate all'efficientamento e risparmio energetico



# Concludendo...



TELECONTROLLO 2017  
RETI DI PUBBLICA UTILITÀ

- **Ottimizzando i costi per tutto il ciclo di vita degli impianti**
- ✓ **Piattaforme modulari con cicli di vita di 18-25 anni e software portabile.**
- **Nessun vincolo o limite all'evoluzione del sistema nell'arco della vita operativa:** Modifiche, Ampliamenti, Aggiornamenti, Aggiunte di Servizi e Monitoraggi...
- ✓ **Dalla Telemetria al controllo e integrazione di Edificio con lo stesso Hw e SW base...**
- **Salvaguardia e indipendenza della base Infrastrutturale e centrale del sistema (vettori, scada, database).**
- ✓ **Le 5 referenze illustrate hanno Scada, Vettori di comunicazione e DataBase diversi tra loro...**