

**ANIE**  
AUTOMAZIONE



## WEB nel Telecontrollo 2.0

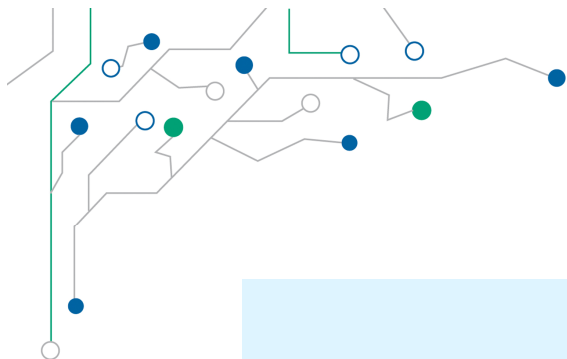


**sbc**   
SAIA BURGESS CONTROLS

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

**Honeywell**<sup>®</sup>

Telecontrollo Made in Italy: a step forward for a better life, Milano 29-30 settembre 2015



# Non scordiamoci il passato...



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



CONFINDUSTRIA

DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

## Il cambio di paradigma nell'accesso ai dati attraverso le tecnologie WEB & IT

Marco Gussoni

Senior Application Engineer & Key Account Manager

Saia-Burgess Milano Srl

**saia-burgess**

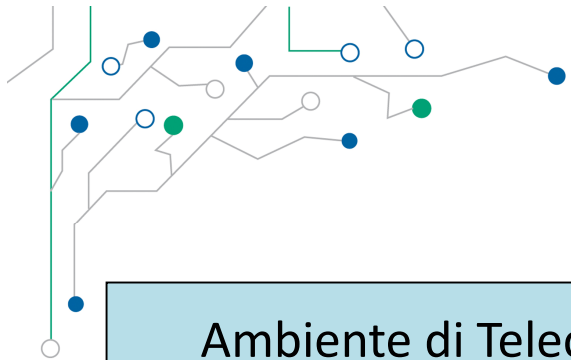
Control Systems and Components

**AssoAutomazione**  
Associazione Italiana  
Automazione e Misura

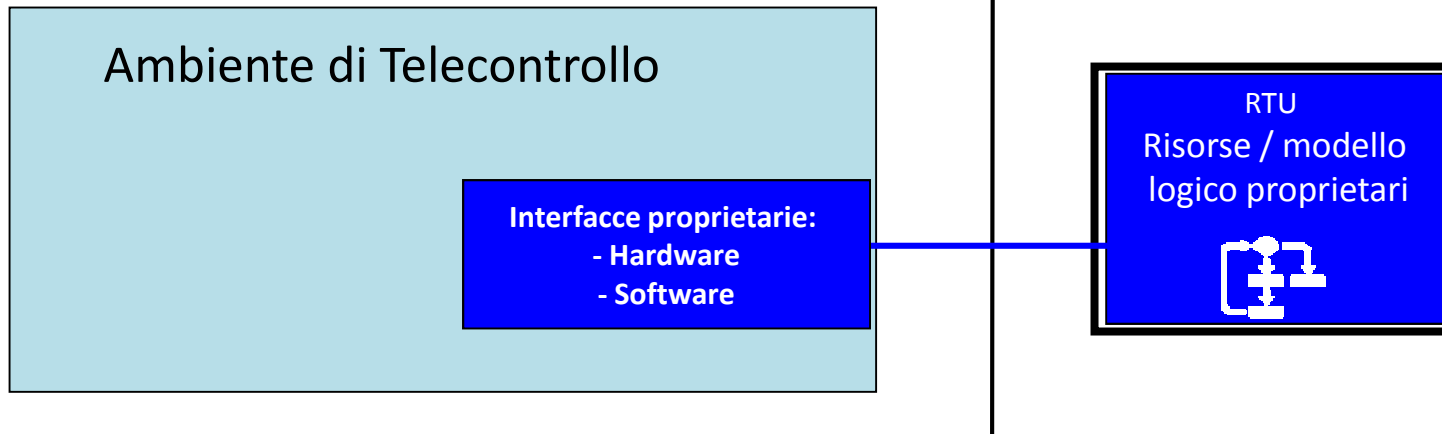
*Forum Telecontrollo Reti Acqua Gas ed Elettriche*  
Roma 14-15 ottobre 2009



*Telecontrollo Made in Italy: a step forward for a better life, Milano 29-30 settembre 2015*



# Il modello classico



- La fase operativa / esercizio necessita di tool e meccanismi propri della fase di sviluppo/innovazione
- L'intero ambiente deve adattarsi al mondo di automazione proprietario del/i costruttore/i dei dispositivi !!
- I costi e i rischi di Integrazione, durante tutto il ciclo di vita, sono a carico del proprietario del sistema di automazione/telecontrollo.

# Il modello WEB+IT

Ambiente di Telecontrollo



- La fase operativa / esercizio **NON** necessita di tool e meccanismi propri della fase di sviluppo/innovazione;
- **E' il costruttore dei dispositivi che si adatta al mondo di Telecontrollo.** ~~L'intero ambiente deve adattarsi al mondo di automazione proprietario del/i costruttore/i dei dispositivi !!~~
- I costi e i rischi di Integrazione, durante tutto il ciclo di vita, sono a carico **del produttore dei dispositivi** ~~proprietario del sistema di automazione/telecontrollo.~~



# IoTibevo



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

<http://www.smartdatanet.it/web/progetti/smart-communities/iotibevo.html>

## 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.

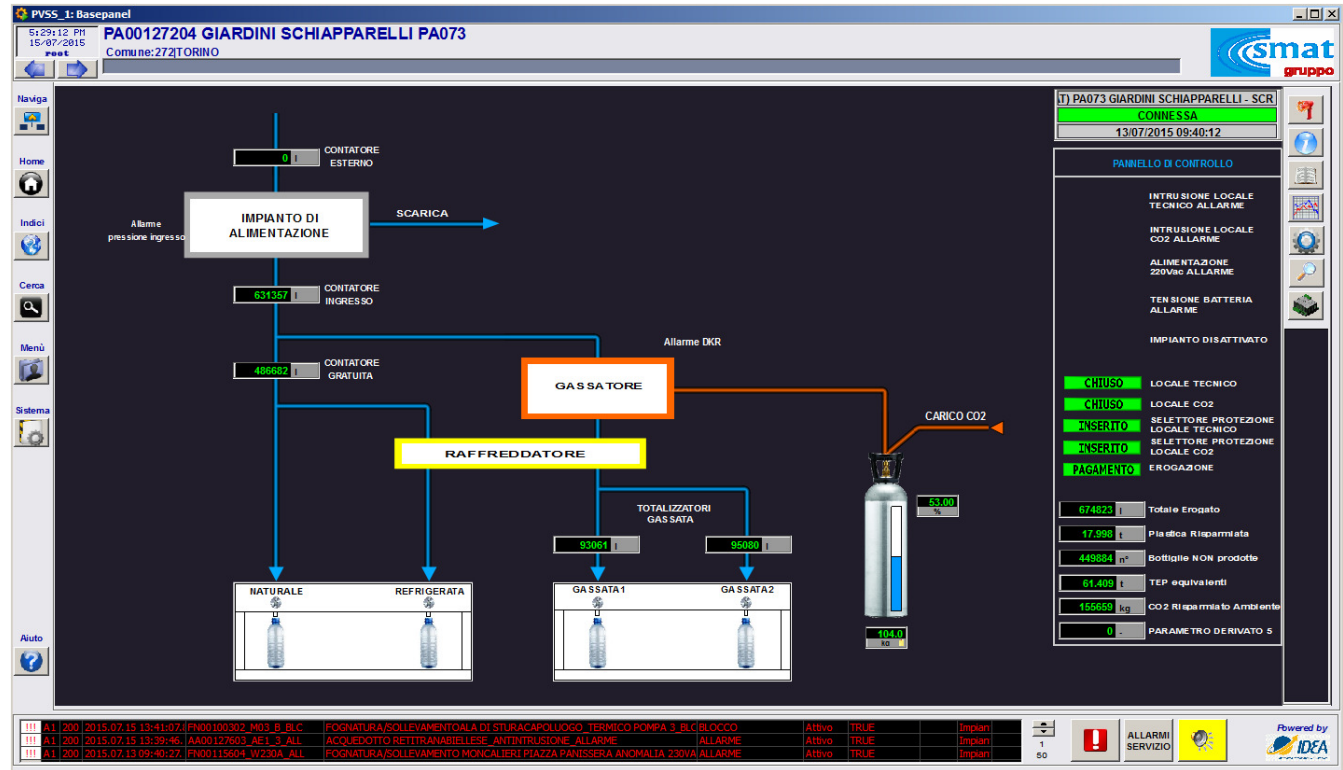




# IoTibevo

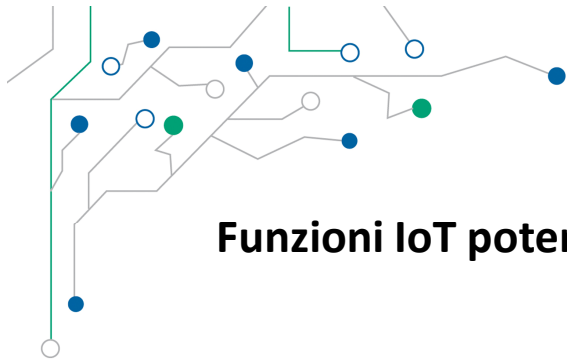


## Architettura: Scada + 130 RTU IoT.



### 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

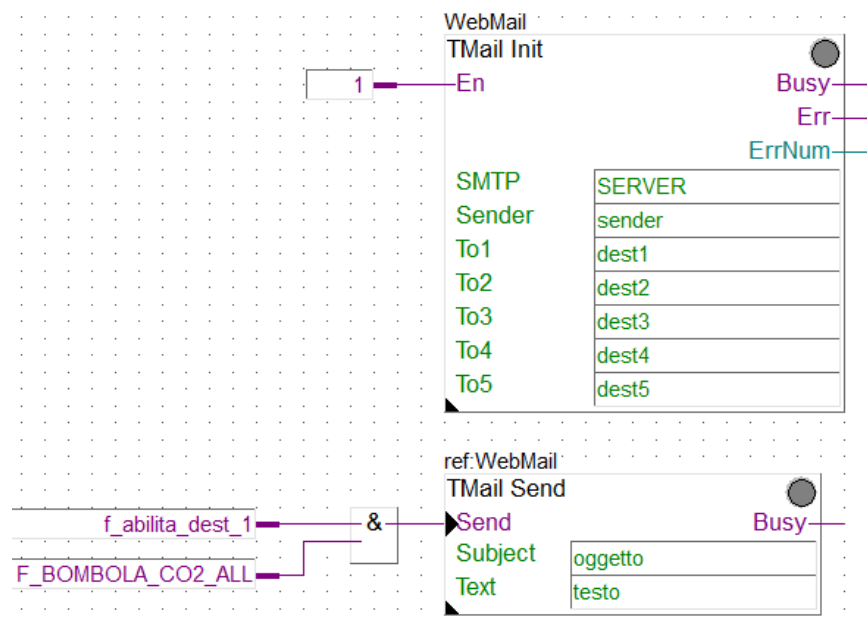
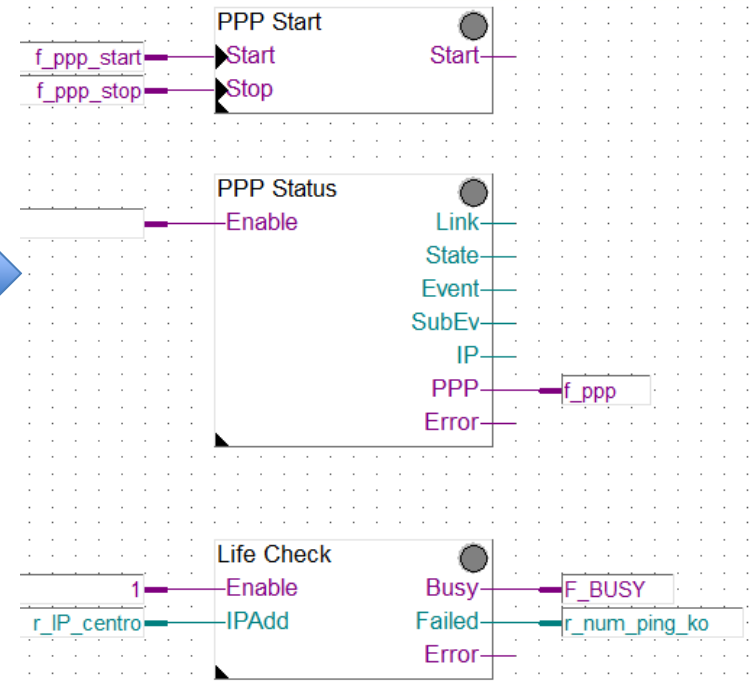


# IoTibevo



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*



# IoTibevo: risultati



- ❖ **Riduzione dei disservizi (tempi di intervento)**
- ❖ **Riduzione dei costi di manutenzione (informazioni predittive)**
- ❖ **Salvaguardia dell'ambiente (plastica risparmiata in Kg e Nr di bottiglie)**
- ❖ **Miglioramento del servizio per gli utenti: tempi di attesa in tempo reale e servizio "vicino a me" (geolocalizzazione)**
- ❖ **Guadagni (vendita acqua gassata)**
- ❖ **Disincentivazione degli atti di vandalismo (Video controllo)**

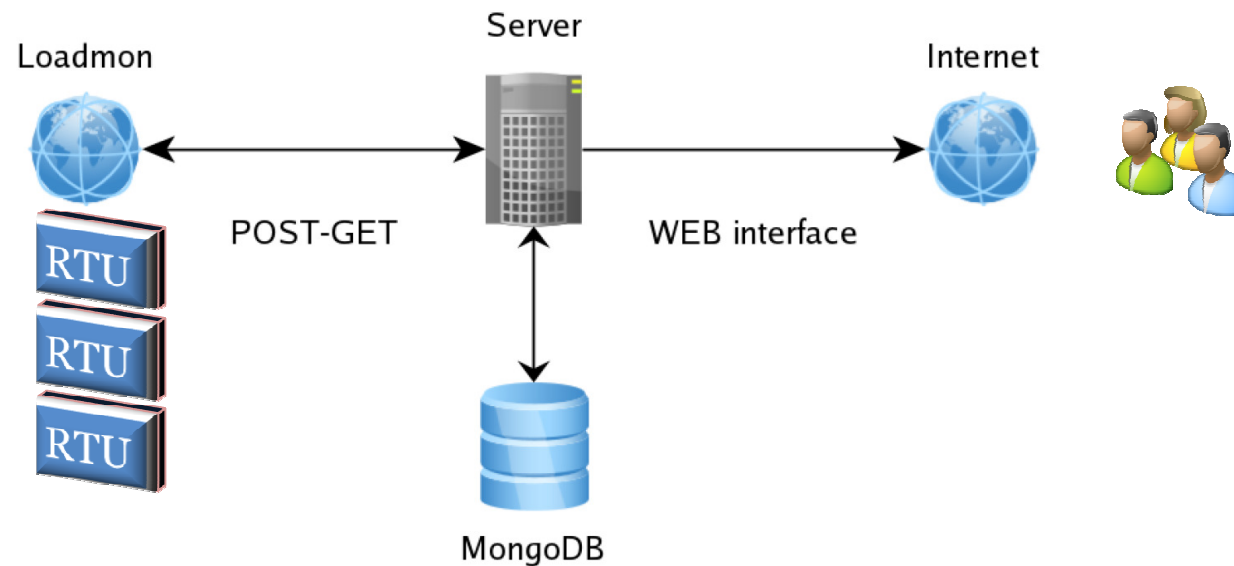




# Telemetria IoT



**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.**

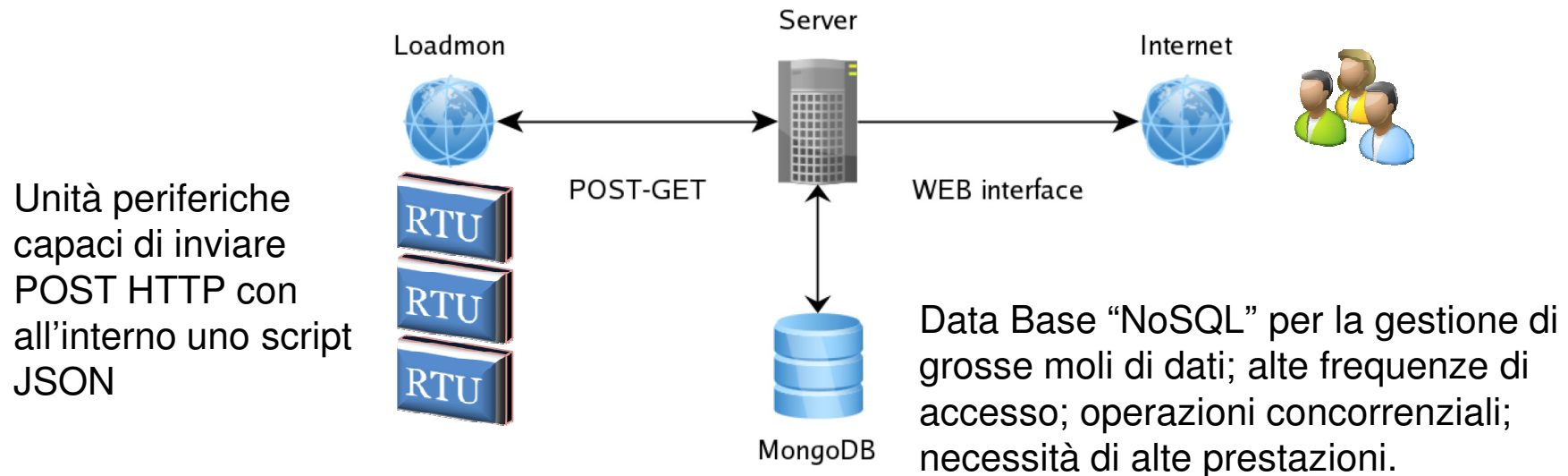


1. Un database backend per l'immagazzinamento dei dati ricevuti.
2. Un middle level per l'implementazione dei servizi RESTful.
3. Un'interfaccia web frontend a contenuto dinamico, per la visualizzazione formattata della lista di dati ricevuti.



# Telemetria IoT

Node.js con engine GoogleV8 ha acquisito un'enorme popolarità come piattaforma lato server, ed è utilizzato da aziende di grossa scala come LinkedIn, Microsoft, Yahoo! e PayPal



*MongoDB è stato scelto per le sue caratteristiche di autosharding (suddivisione automatica e trasparente dei dati su un numero arbitrario di server), replicazione (alta disponibilità builtin fault tolerancy) e caching integrato (un meccanismo per incrementare notevolmente le performance di lettura/scrittura).*



# Telemetria IoT



L'architettura prevede l'invio dei dati (**POST**) ad un server che riceve dati nei formati applicativi predefiniti su protocollo di trasporto **http**. Il sito è gestito secondo paradigma RESTful ed i dati, in formato **JSON**, vengono pre-elaborati e inseriti immediatamente nel workflow del Backend sensoriale. La connettività fornita a livello fisico e di accesso al canale può variare da sito a sito nell'ambito del dislocamento previsto (ADSL, WiFi, GPRS/UMTS).

JSON (JavaScript Object Notation) è il formato per lo scambio di dati usato da MongoDB. È un formato di testo completamente indipendente dal linguaggio di programmazione, ma poiché utilizza convenzioni tipiche dei linguaggi della famiglia del C, come C++ e Java, è perfetto in ambienti ad oggetti. JSON è basato su un sottoinsieme di JavaScript, Standard ECMA262 terza edizione (Dicembre 1999), per cui risulta immediato da usare in Node.js.

Le sue strutture fondamentali sono:

- ❖ una collezione di coppie nome/valore;
- ❖ una lista ordinata di entità.

Queste sono strutture dati universali, supportate virtualmente da ogni linguaggio di programmazione moderno. Ciò rende JSON un linguaggio ideale per l'interscambio dati.



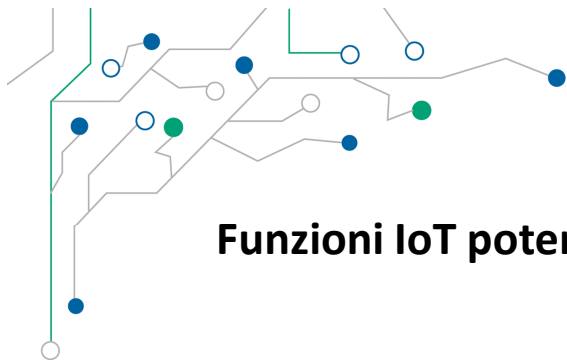
# Telemetria IoT



Il dato JSON che ogni sensore invierà al server SimonaBE dovrà contenere i seguenti campi:

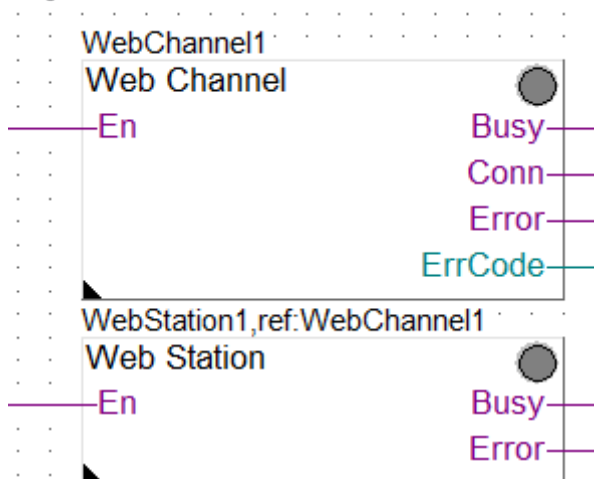
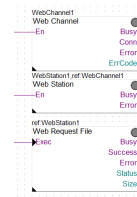
COD, SS, IR, UV, coordinate GPS, ID del sensore (comunicato da ENEA, associato ad una tipologia e ad una localizzazione) e timestamp (data, ora, minuti, secondi). Un esempio sarà dunque così:

```
{
  "id": "test",
  "timestamp": "15/12/2014, 15:16:20",
  "location": {
    "latitude": 40.807675,
    "longitude": 14.336481
  },
  "cod": 123,
  "ss": 12,
  "ir": 2.7,
  "uv": 0.01
}
```

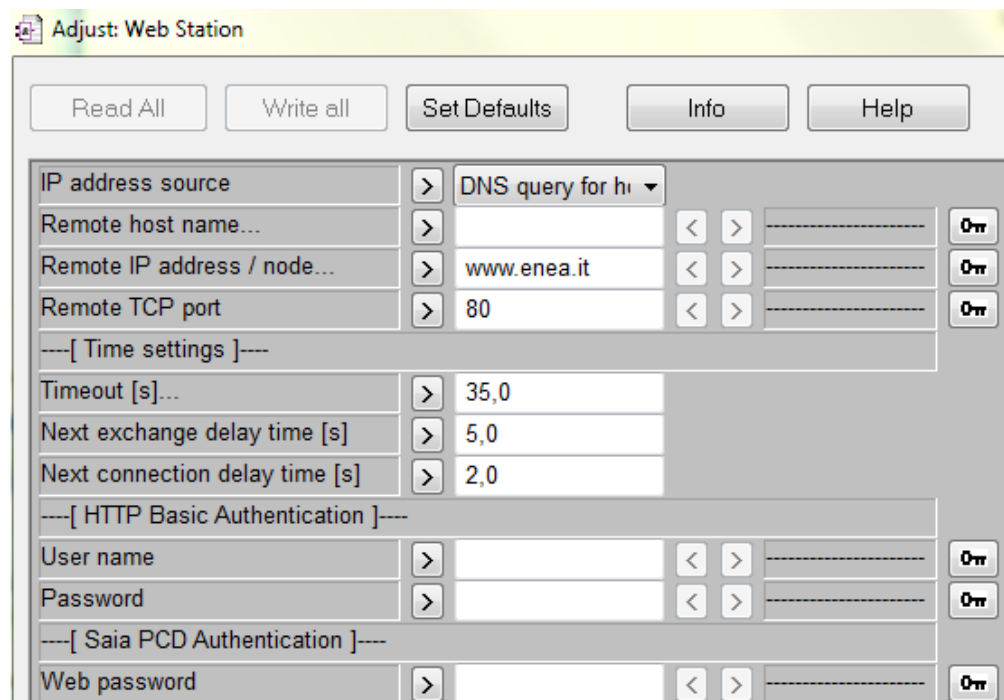
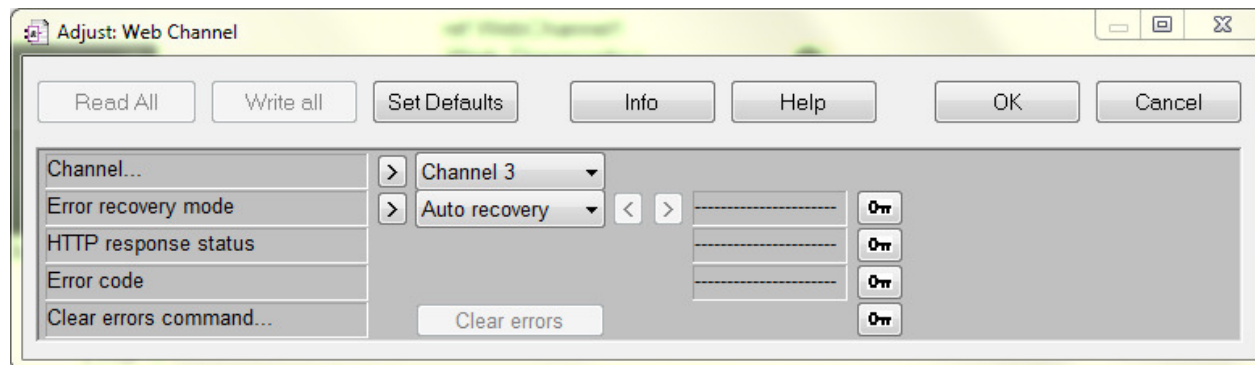


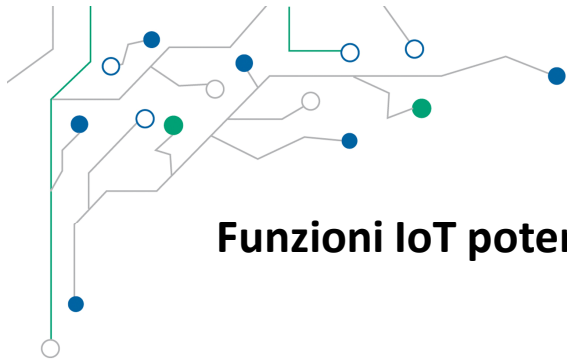
# Telemetria IoT

Funzioni IoT potenti con la massima semplicità!



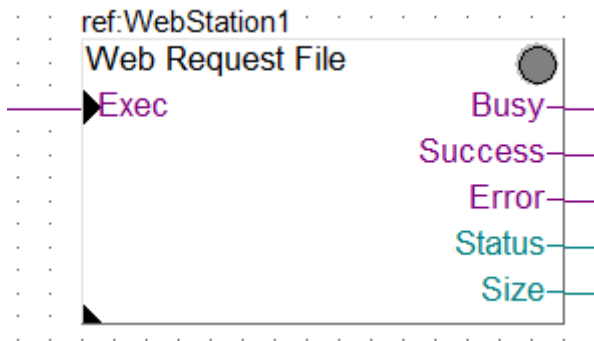
*Inizializzazione del canale WEB e link con il Server*



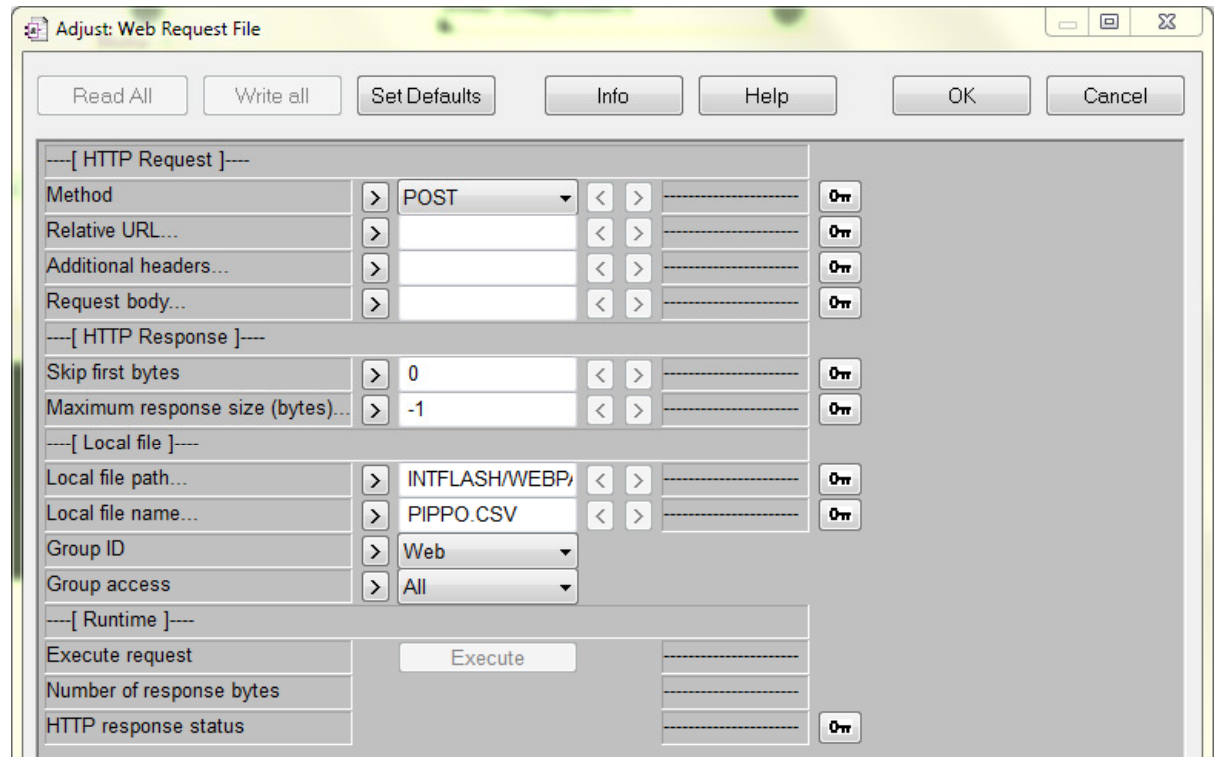


# Telemetria IoT

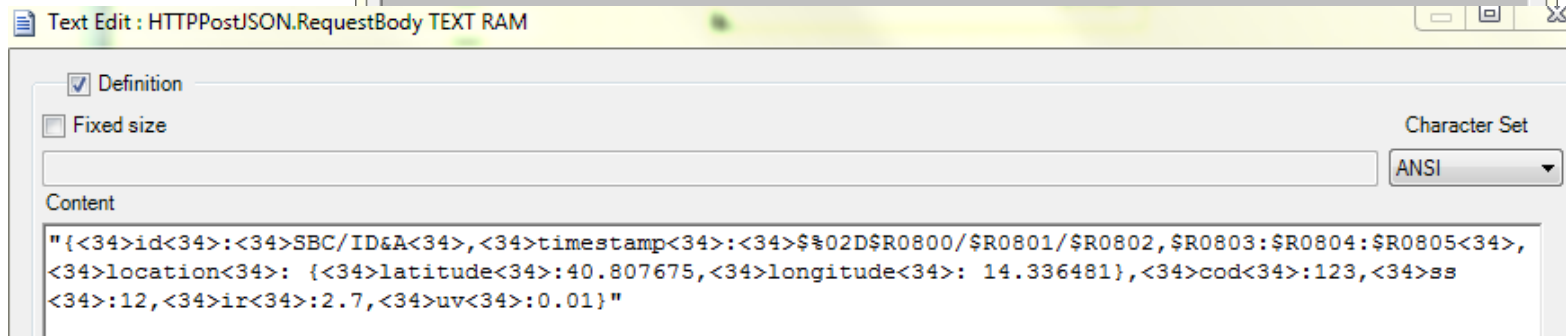
**Funzioni IoT potenti con la massima semplicità!**



*Invio del POST HTTP*



*Corpo dello script JSON*





# Telemetria IoT:

## Risultati



- ❖ **Alte performance anche su enormi mole di dati contemporanei**
- ❖ **Data Base distribuibile su più macchine fisiche/virtuali**
- ❖ **Tecnologia IT comprovata e che usiamo ogni giorno (LinkedIn, PayPal)**
- ❖ **Protocolli standard e aperti (HTTP, JSON)**
- ❖ **Geolocalizzazione**
- ❖ **Verifica locale (RTU) della connettività**

# Servizio Idrico

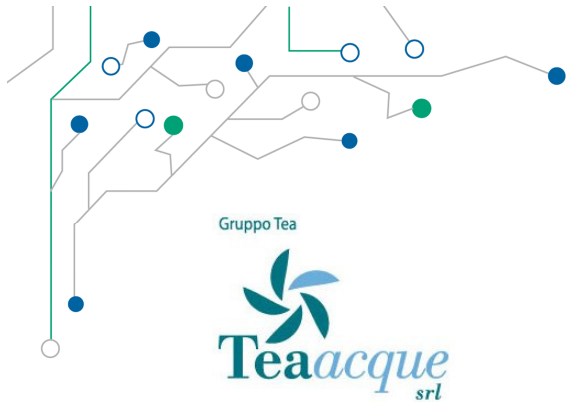
**WEB + MODBUS + IEC + Data Base dedicato**

- 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

Gruppo Tea







# Servizio Idrico: Risultati



- ❖ **Riduzione dei costi di ownership**
- ❖ **Riduzione dei costi di manutenzione (informazioni predittive)**
- ❖ **Maggiore flessibilità e Libertà: integrazione di dispositivi esistenti, revamping/ammodernamenti (Depuratori)**
- ❖ **Miglioramento del servizio, delle performance idriche ed energetiche attraverso l'implementazione di logiche e algoritmi dedicati e ottimizzati**



**ANIE**  
AUTOMAZIONE



**sbc**   
SAIA BURGESS CONTROLS

**Honeywell**<sup>®</sup>

*Telecontrollo Made in Italy: a step forward for a better life, Milano 29-30 settembre 2015*