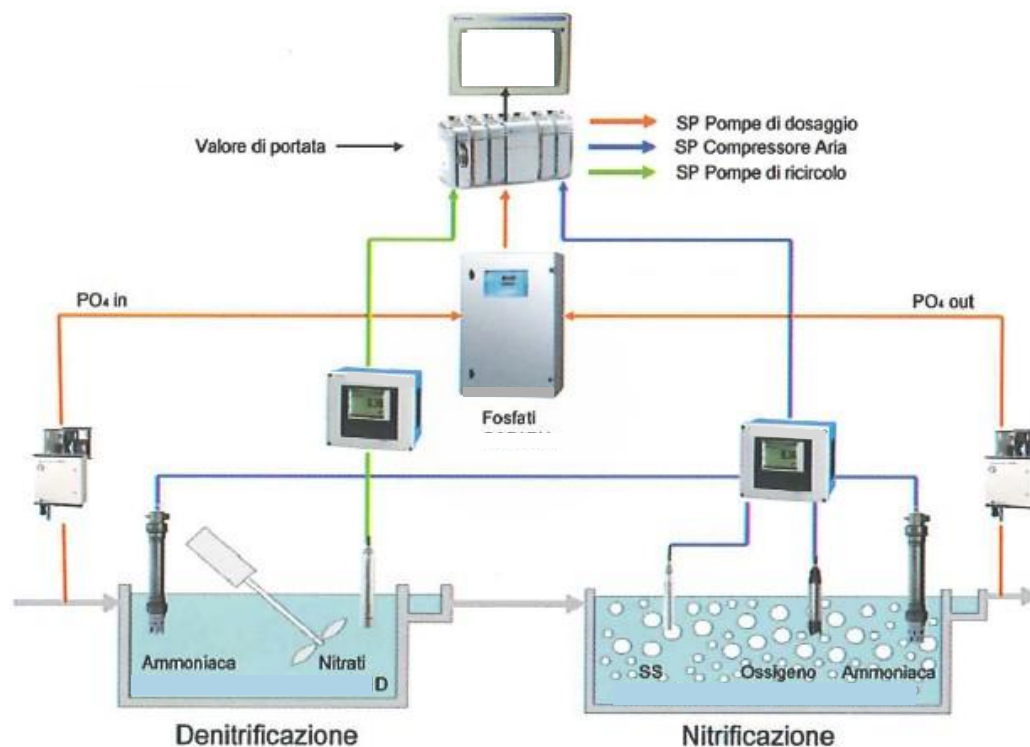


# Dai processi al controllo integrato

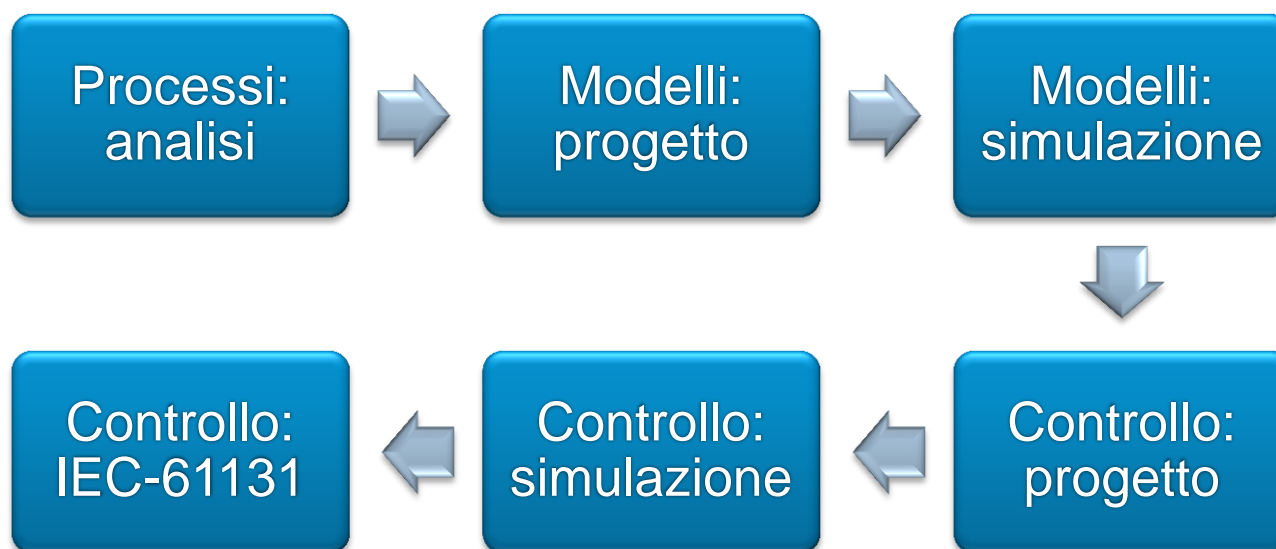
“Negli impianti di depurazione, l’innovazione di un sistema di telecontrollo risiede nell’essere completamente integrato con le variabili misurate, le logiche di controllo ed il software di ottimizzazione del processo di trattamento.”

Ing. Roberto Gusulfinò  
Direttore Generale  
Endress+Hauser Italia S.p.A

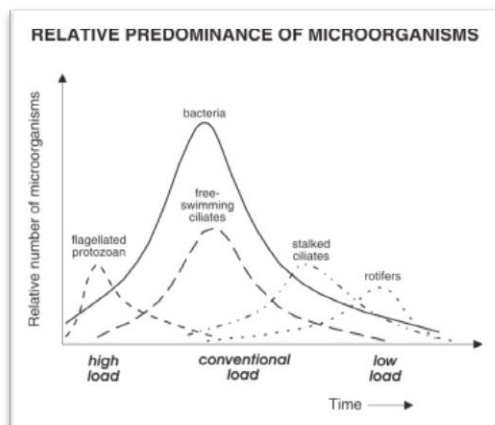
## Telecontrollo per l'industria delle acque – Processo di depurazione



## Automazione del processo di depurazione – Sviluppo



# Automazione del processo di depurazione – Analisi



**RICHIESTA DATI IMPIANTO - PROCESSO DENITRO-NITRO**

**ARATTERISTICI IMPIANTO**

Nome Impianto \_\_\_\_\_

Località \_\_\_\_\_

Altitudine [m.s.l.m.] \_\_\_\_\_

Abitanti Equivalenti [AE] \_\_\_\_\_

Civile Industriale Note \_\_\_\_\_

Tipo di Refluo Trattato ☒ \_\_\_\_\_

Coacvez. Cicli Alter. \_\_\_\_\_

Tipo di Processo Biologico ☒ \_\_\_\_\_

**DATI LIQUAME INFLUENTE**

Portata Media Totale Q<sub>tot</sub> [m<sup>3</sup>/h] \_\_\_\_\_

COD in [mg/l] \_\_\_\_\_

BOD<sub>5</sub> in [mg/l] \_\_\_\_\_

TKN in [mg/l] \_\_\_\_\_

N-NH<sub>4</sub> in [mg/l] \_\_\_\_\_

P-PO<sub>4</sub> in [mg/l] \_\_\_\_\_

Note sulla Variabilità dell'influen \_\_\_\_\_

**IMENTAZIONE PRIMARIA**

Portata Media di Linea Q<sub>i</sub> [m<sup>3</sup>/h] \_\_\_\_\_

**VASCA DENITRIFICAZIONE**

ume Comparto Anossico V<sub>d</sub> [m<sup>3</sup>] \_\_\_\_\_

to di ricircolo MIX-liquor R<sub>z</sub> [%] \_\_\_\_\_

**DAZIONE/NITRIFICAZIONE**

Volume tot. Vasca V<sub>ox</sub> [m<sup>3</sup>] \_\_\_\_\_

Conc. Media Ossigeno OD [mg/l] \_\_\_\_\_

centrazione Biomassa MLSS [mg/l] \_\_\_\_\_

Temperatura Liq. Infl. T [°C] \_\_\_\_\_

pH liquame [-] \_\_\_\_\_

Portata d'Aria [m<sup>3</sup>/h] \_\_\_\_\_

Potenza Installata [kW] \_\_\_\_\_

**MENTAZIONE SECONDARIA**

uperficie sedimentazione As [m<sup>2</sup>] \_\_\_\_\_

appporto ricircolo Fanghi R<sub>f</sub> [%] \_\_\_\_\_

Indice SVI medio dei Fango [ml/g] \_\_\_\_\_

**EFFLUENTE FINALE**

COD out [mg/l] \_\_\_\_\_

BOD<sub>5</sub> out [mg/l] \_\_\_\_\_

NH<sub>4</sub> out [mg/l] \_\_\_\_\_

NO<sub>3</sub> out [mg/l] \_\_\_\_\_

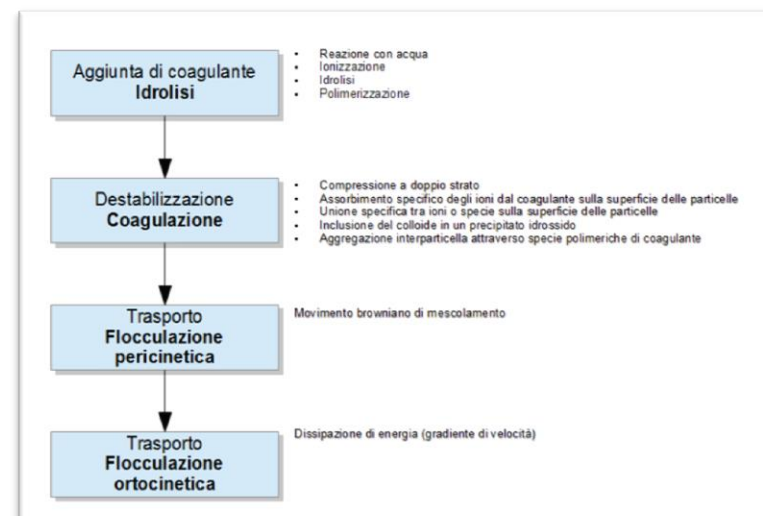
PO<sub>4</sub> out [mg/l] \_\_\_\_\_

Note \_\_\_\_\_

**Endress** **RDATI**

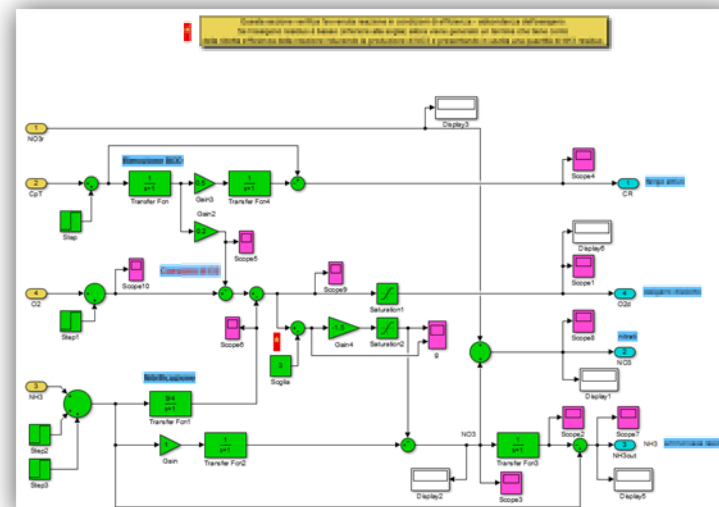
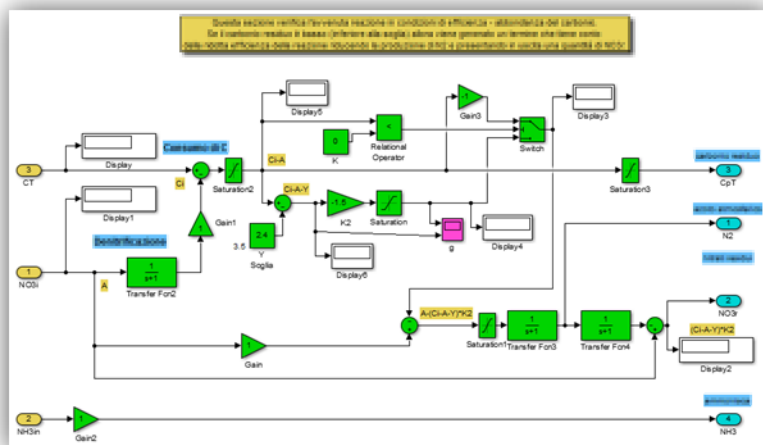
rev.: 0.0 Data: 08-gie-16

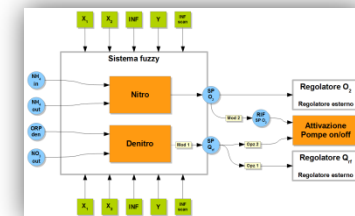
Richiedente stefano rizzo



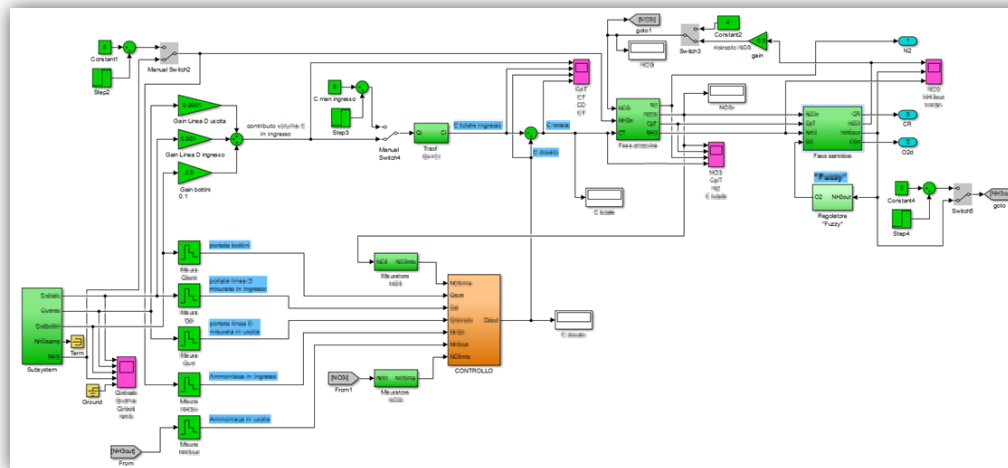


# Automazione del processo di depurazione – Modelli di simulazione





## Automazione del processo di depurazione – Verifica simulazioni





# Automazione del processo di depurazione – Controllo IEC-61131



```

(*
-----
*)
DEVICE MAPPING FUNCTION
-----
*)

// CM442_1
CM44_Map(CM442_1, CM442_1:I1, LMD, CM44_1);

// CM442_2
CM44_Map(CM442_2, CM442_2:I1, LMD, CM44_2);

// CM442_3
CM44_Map(CM442_3, CM442_3:I1, LMD, CM44_3);

// CM442_4
CM44_Map(CM442_4, CM442_4:I1, LMD, CM44_4);

// CAR00PH_1
CAR0_Map(CAR00PH_1, CAR00PH_1:I1, SP, CAR0_1);

(*
-----
*)
TAG MAPPING FUNCTION
-----
*)

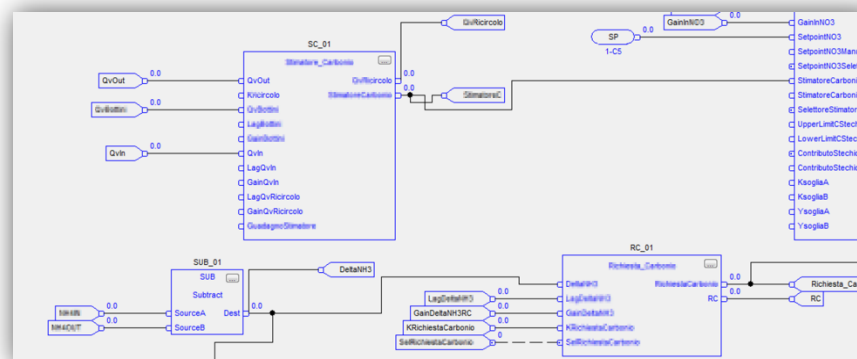
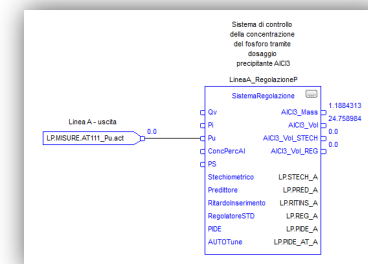
// CM442_1
CP8(LMD, CM44_1.CH_01, LMD.MISTORE_AT12_NH4_rif, 1);
CP8(LMD, CM44_1.CH_02, LMD.MISTORE_AT12_pH_rif, 1);
CP8(LMD, CM44_1.CH_03, LMD.MISTORE_AT12_T_rif, 1);

// CM442_2
CP8(LMD, CM44_2.CH_01, LMD.MISTORE_AT101_NH4_rif, 1);
CP8(LMD, CM44_2.CH_02, LMD.MISTORE_AT102_OD_rif, 1);

// CM442_3
CP8(LMD, CM44_3.CH_01, LMD.MISTORE_AT103_NH4_rif, 1);
CP8(LMD, CM44_3.CH_02, LMD.MISTORE_AT103_pH_rif, 1);
CP8(LMD, CM44_3.CH_03, LMD.MISTORE_AT103_T_rif, 1);
CP8(LMD, CM44_3.CH_04, LMD.MISTORE_AT104_OD_rif, 1);

// CM442_4
CP8(LMD, CM44_4.CH_01, LMD.MISTORE_AT201_NH4_rif, 1);
CP8(LMD, CM44_4.CH_02, LMD.MISTORE_AT201_pH_rif, 1);

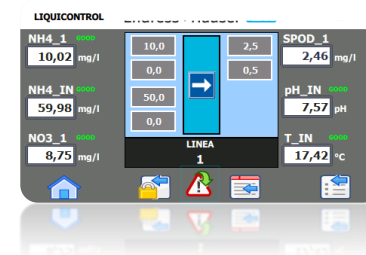
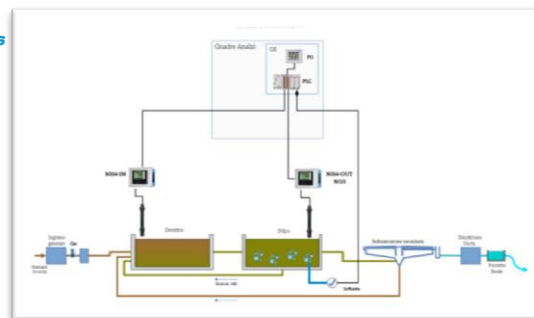
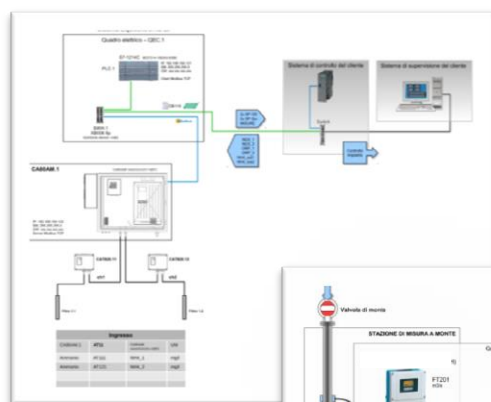
```



# Automazione del processo di depurazione – Integrazione di sistema

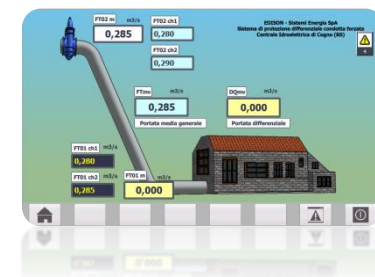
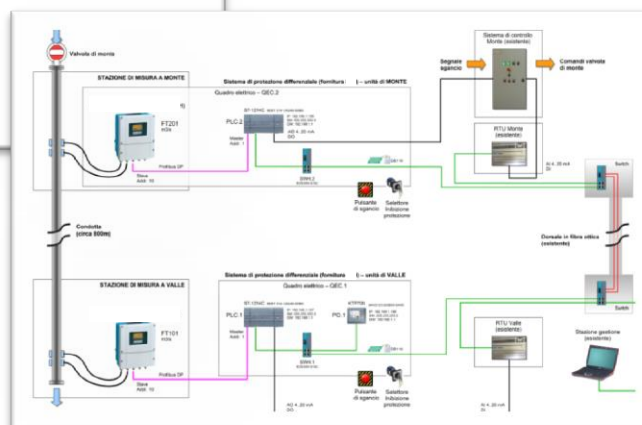
**PROFI**  
**NET**

**Modbus**

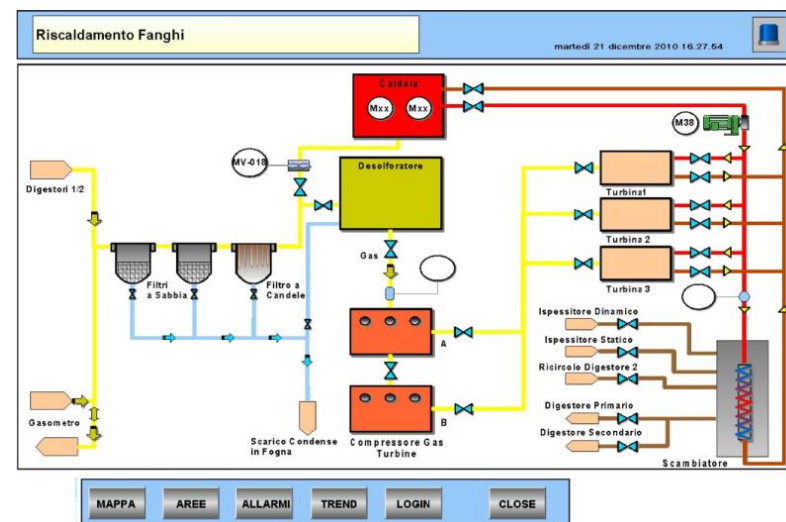
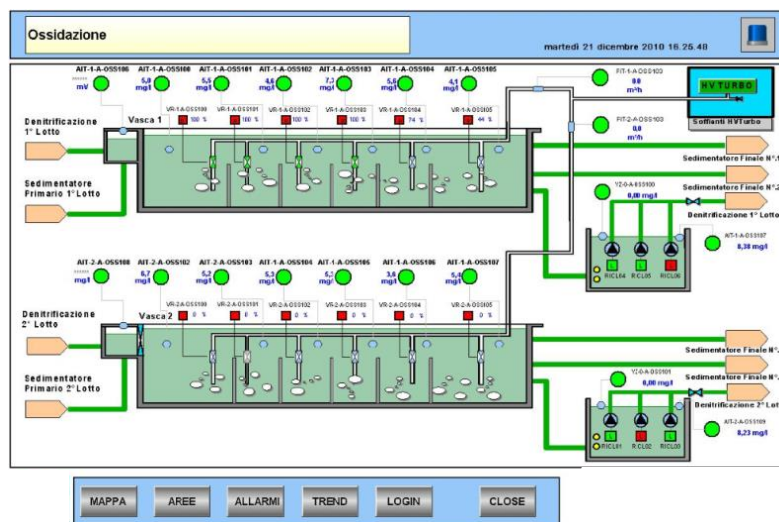


**EtherNet/IP**

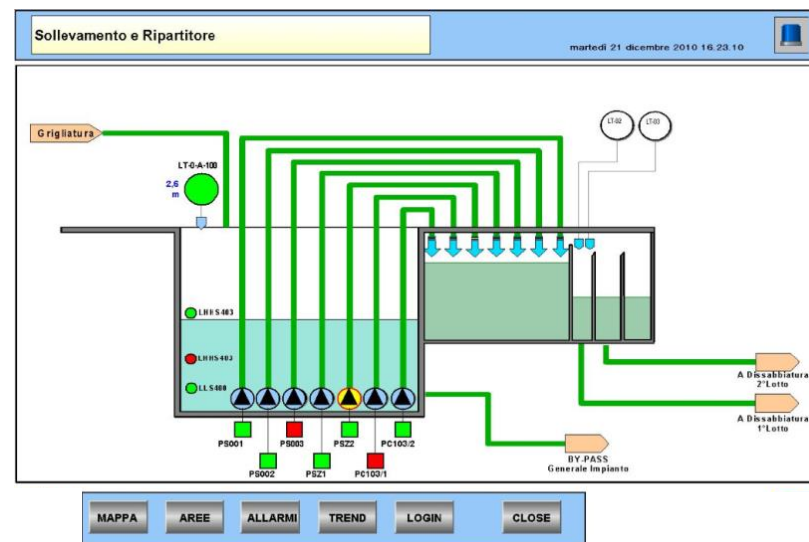
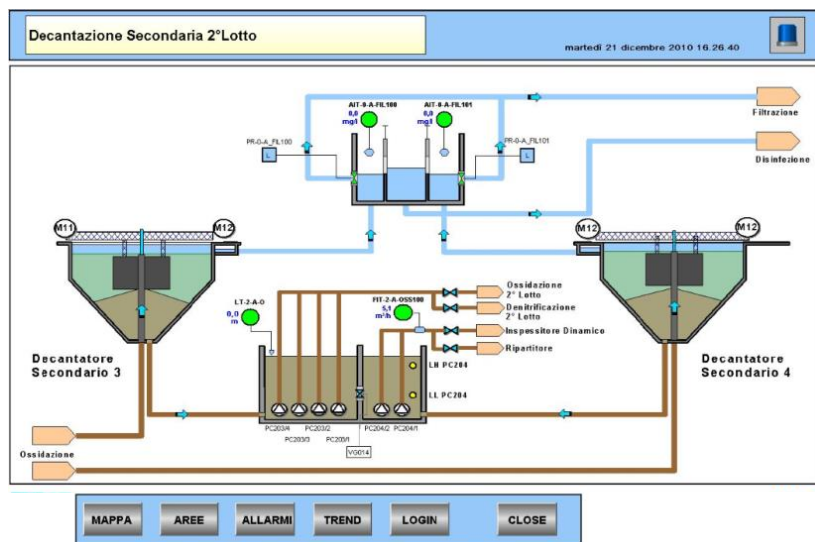
**PROFI**  
**BUS**



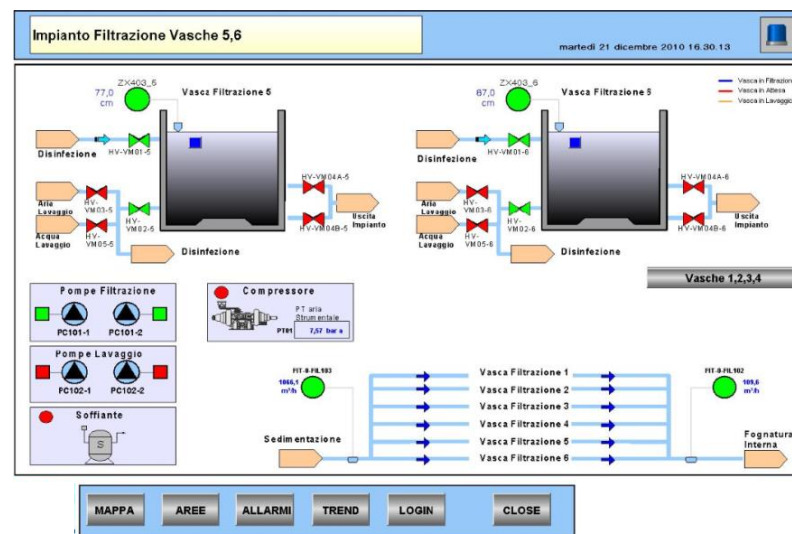
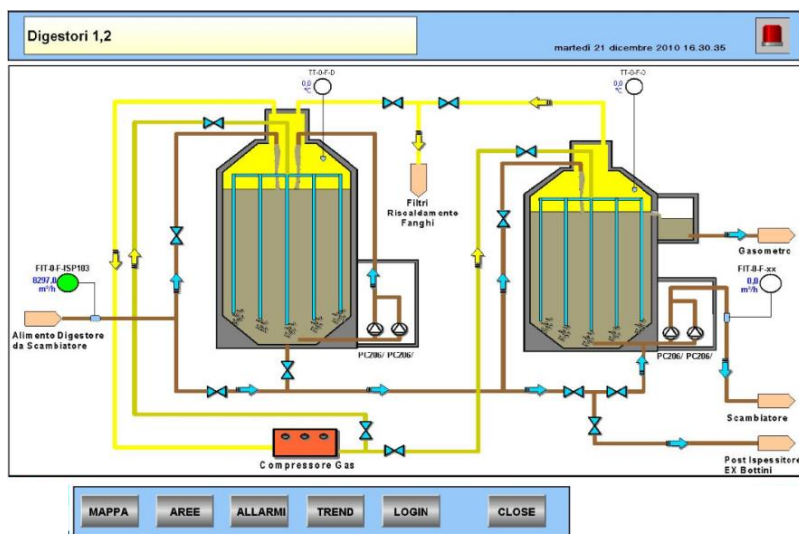
# Automazione del processo di depurazione – Interfaccia operatore



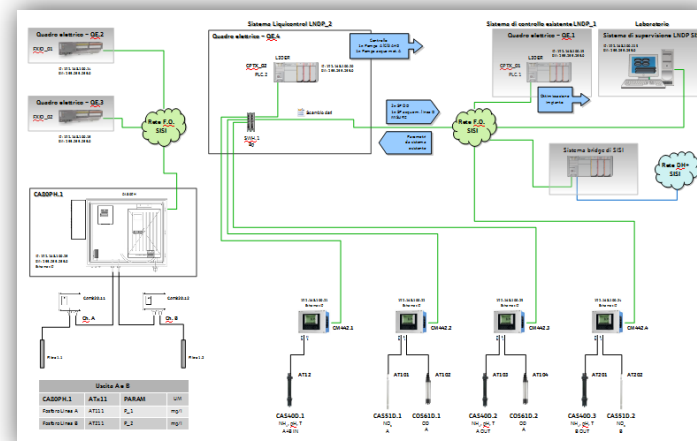
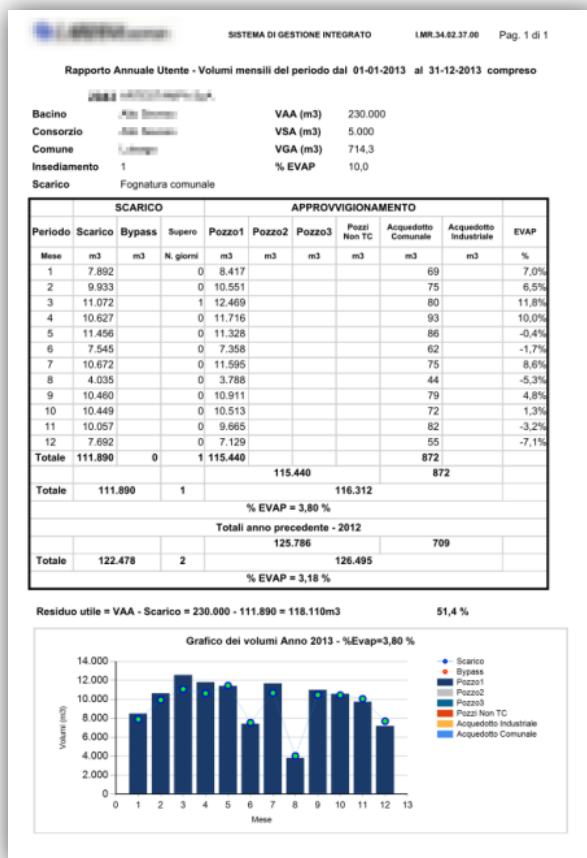
# Automazione del processo di depurazione – Interfaccia operatore



# Automazione del processo di depurazione – Interfaccia operatore



# Automazione del processo di depurazione – Reportistica





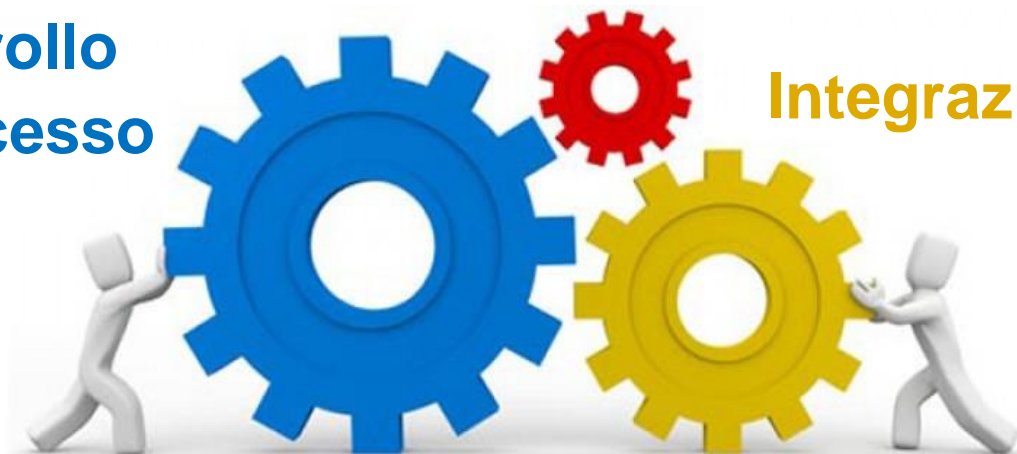
## Automazione del processo di depurazione – Conclusioni

**Ottimizzazione**

**Controllo  
di processo**

**Plant Asset Management**

**Integrazione di sistema**



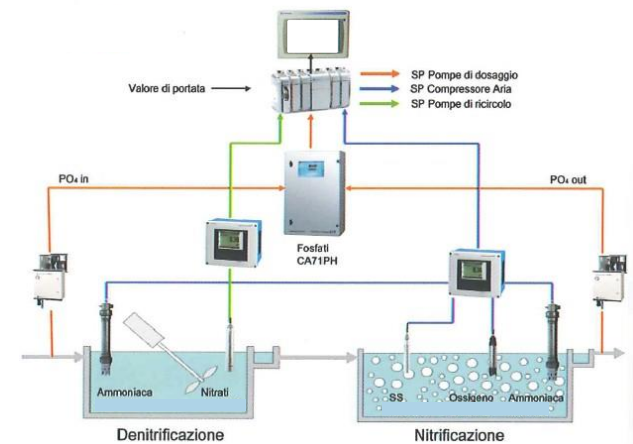
Migliore controllo di processo  
Maggiore sicurezza  
Risparmio nella gestione  
Risparmio di energia

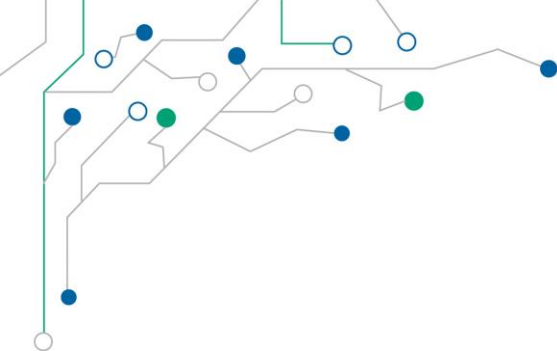
## Strumentazione per l'industria delle acque





## Offerta integrata per l'industria delle acque





# Dai processi al controllo integrato

## GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Ing. Roberto Gusulfinò  
Direttore Generale