

**Il telecontrollo al centro dell'azienda  
come elemento di connettività e di conoscenza:  
i benefici di questo contesto conoscitivo amplificato  
e l'evoluzione del "virtualmente" dentro gli impianti.**

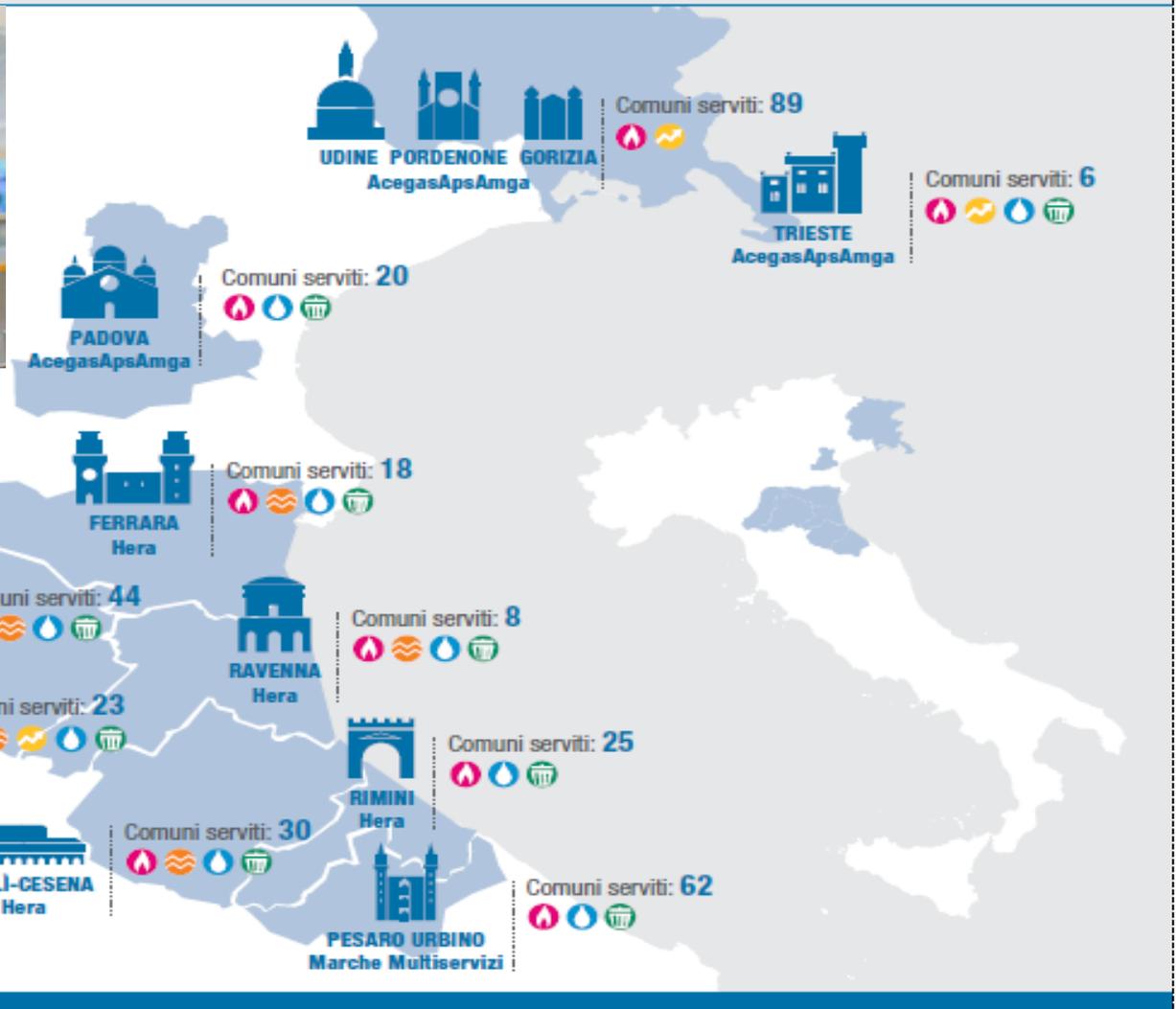
Franco Sami *Direttore Servizi Tecnici*

Sandro Boarini *Responsabile Polo Telecontrollo e Call Center Tecnico*

Davide Lombardi *Responsabile Impianto Telecontrollo*

**Verona 24-25 ottobre 2017**

# Il Centro di Telecontrollo Fluidi del Gruppo Hera



\*Comuni e cittadini serviti con almeno un servizio.

# Il Centro e la convivenza di due anime: telecontrollo e call center tecnico

Il pannello centrale evidenzia il cruscotto dei principali indicatori del **Call CenterTecnico**:

statistiche on line di tutte le chiamate dei vari numeri verdi, skill operatori  
Mappa della logistica di sala integrata con i parametri da sovraintendere  
per consentire la socializzazione delle attività in corso ed il loro  
monitoraggio.



Spazio riservato alla supervisione dello stato del **sistema**:

rappresenta tutti i parametri «vitali», dalla connettività dal campo al centro, allo stato della continuità dei due sistemi di gestione contemporaneamente attivi di Imola e Forlì, ecc..

Zona multifunzione dedicata alla **situazione real time del territorio**.  
Rappresenta vari tematismi:

- tutti gli ordini di lavoro creati (a seguito delle segnalazioni dei cittadini) ed il loro avanzamento.
- gli allarmi non ancora processati dagli operatori così da massimizzare l'affidabilità della gestione.

# I numeri del Telecontrollo del Gruppo Hera



- 10.500** sinottici di Impianto
- 67.000** km network di condotte e cavi
- 4.830** impianti Telecontrollati dal sistema centrale
- 8.151** periferiche di campo (di cui 3.185 protezione catodica)
- 470.000** punti controllati con “sensori” integrati nel sistema (segnali: digitali, analogici, contatori, logici, multisegnale, ecc)
- 212** Record DataBase al secondo

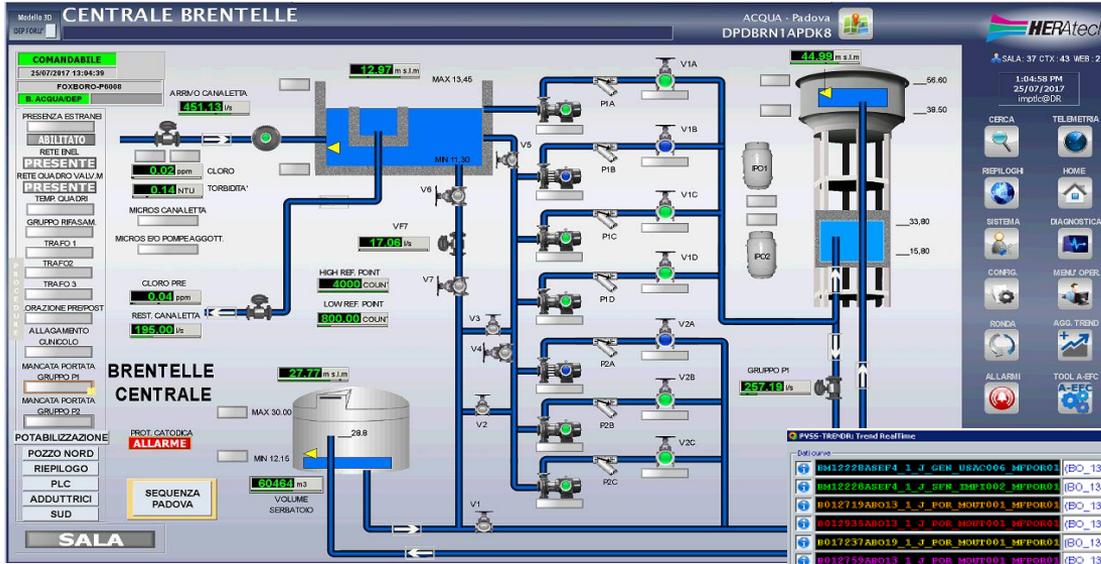
## Ogni giorno (media giornaliera):

- 41'000** comandi/regolazioni inviati con logiche automatiche di sistema
- 680** comandi/regolazioni (Telegestione Impianti) inviati da operatore di sala
- 2'700** insorgenze di allarmi gestiti dagli operatori di Sala
- 19'400'000** di record di informazioni acquisite dal sistema
- 340** accessi (Sala, tecnici, operativi, ecc.) attraverso Cloud, Citrix,

# I dati come risorsa, crescita dati statistici (no RT)



# L'utilizzo dei dati del Telecontrollo

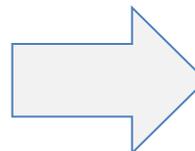


C	DataOra	DPE	Descrizione	Allarme	Testo	Valore	Note	Sinottico
A1	25/07/17 13:03:15	BO_1018586	(BO_1018586) (BO_1018586) FUORI RANGE POSIZIONE SERRANDA T5	Attivo	ON	TRUE	S	ImpiantiE
A1	25/07/17 13:03:04	MSP1(MO_3471231)	(MOG FIORANO MODENESE SPEZZANO) ALLARME GENERALE CENTRALINA DOORZZANTE	Attivo	ALLARME	TRUE	S	ImpiantiE
A1	25/07/17 13:03:04	MSP1(MO_3471231)	(MOG FIORANO MODENESE SPEZZANO) MANCA PORTATA GAS	Attivo	ALLARME	TRUE	S	ImpiantiE
A1	25/07/17 13:03:04	MSP1(MO_3471231)	(MOG FIORANO MODENESE SPEZZANO) LAMBERTO ATTIVO	Attivo	ALLARME	TRUE	S	ImpiantiE
T2	25/07/17 13:03:00	BO_1235958	(BOA SERBATOIO_STAGNO_COLONNA)	Attivo	ON	TRUE	S	ImpiantiE
T1	25/07/17 13:02:31	BO_1158899	(BOT C. TERMICA COMUNE BOLOGNA)	Attivo	ON	TRUE	S	ImpiantiE
T1	25/07/17 13:02:21	DPD(PD_8886539)	(PDA PUNTO MISURA ORSARETTI - LEGNARO)	Attivo	ON	TRUE	S	ImpiantiE
xxx A2	25/07/17 13:02:21	BO_1018586	(BOO DEP_DAR) INCENER ALTISSIMA TEMPERATURA ZONA 7_TTTONA7	Attivo	ON	TRUE	S	ImpiantiE
T2	25/07/17 13:01:34	BO_1827854	(BOO PUNTO FORNITURA POZZI SIM PIETRAMALA)	Attivo	ON	TRUE	S	ImpiantiE
A1	25/07/17 13:01:20	MSP1(MO_3488458)	(MOD DEP CASTELFRANCO) STATO GRIGLIA	Attivo	ALLARME	TRUE	S	ImpiantiE
A2	25/07/17 13:01:17	BO_1335630	(BOA SOLL_H2O_LILA_MILENA) EXTRAMASSIMO LIVELLO	Attivo	ON	TRUE	S	ImpiantiE
A2	25/07/17 13:01:16	MSP1(MO_3488458)	(MOD DEP CASTELFRANCO) MICRO SFORZO GRIGLIA	Attivo	ALLARME	TRUE	S	ImpiantiE
A3	25/07/17 13:01:06	BO_1302348	(BOA CENTRO_CASTEL_DELL_ALPI) ANOM.MESS.PRESS.ASPRA.FIL	Attivo	ON	TRUE	S	ImpiantiE
A2	25/07/17 13:00:51	BO_1339588	(BOA SERBATOIO_CA_PRUGH) LIVELLO EXTRAMASSIMO	Attivo	ON	TRUE	S	ImpiantiE
T2	25/07/17 13:00:51	ITE1(FE_4999857)	(FT BOCCACCIO 1P-31)	Attivo	ON	TRUE	S	ImpiantiE
xxx A2	25/07/17 13:00:01	BO_1018586	(BOO DEP_DAR) OSSID_BIOLALLARME CUMUL.TURBINA GM102_GM102_ALR	Attivo	ON	TRUE	S	ImpiantiE
T2	25/07/17 12:59:41	M18(MO_3167699)	(MOA SERB PIAN DELLA GOTTI14B)	Attivo	ON	TRUE	S	ImpiantiE
T2	25/07/17 12:59:40	VSL(RA_3800880)	(RAF SOLL_GODO VECCIA S4)	Attivo	ON	TRUE	S	ImpiantiE
xxx A2	25/07/17 12:59:18	BO_1157895	(BOT C. TERMICA ECOVITY_SOTT1) SOTT1: BASSA TEMPERATURA MANDATA SECONDARIO SAN	Attivo	ON	TRUE	S	ImpiantiE
A3	25/07/17 12:58:38	BO_1577328	(FA C.P.TOSCANELLA) MINIMO PRESENTE CP TOSCANELLA	Attivo	PRESENTI	TRUE	S	ImpiantiE
A2	25/07/17 12:58:31	EA00(FE_3765164)	(FEA PONTELBO_GAC) BOSSIDO DI CLORO 1 REG. IMP. BOSSIDO GAC (mg/l)	Rientro	H	0.72 mg/l	S	ImpiantiE
A2	25/07/17 12:57:54	EA00(FE_3765164)	(FEA PONTELBO_GAC) BOSSIDO DI CLORO 1 REG. IMP. BOSSIDO GAC (mg/l)	Attivo	H (0.75)	0.76 mg/l	S	ImpiantiE



Da logiche di  
**AZIONE – REAZIONE:**

trasduttore in campo che rileva un segnale –  
**operatore** di sala che attiva una sequenza  
logica di attività



a logiche di  
**REAZIONE AUTOMATIZZATA**  
(Automatismi da locale a livello centrale)

**REAZIONE SUPPORTATA:**

Operatore che si avvale di un sistema  
sempre più **procedurizzato** e di **learning**

**processo decisionale  
partecipato**

Approccio al lavoro  
che si avvale del  
crescente contributo  
della tecnologia,  
supportando e  
«guidando» i  
tecnici nelle  
scelte quotidiane  
gestionali



**ELABORAZIONE:**

anche attraverso  
analisi predittive  
(modellazione real time  
work flow dinamici, ecc.)

# Il Telecontrollo al centro ..... come elemento di connettività e conoscenza

## Acquisizione di tutti i dati di processo provenienti dal campo:

la gestione allarmi e segnalazioni

### Cloud e VPN

Infrastruttura tecnologica come utilità di servizio condiviso fruibile in real time h24

### Scambi informativi

Creare memoria e condividere dati

Data Warehouse > trasformare il dato in informazione

Da Big Data a Small Indicators

Cruscotti dinamici di indicatori chiave

Wiki tecnico alimentato da traduttore vocale (convogliatore di conoscenze)

### Sviluppi e aggiornamenti

Aggiornamento applicativo SCADA

Revamping Middleware TLC

Tool monitoraggio sicurezza

### Supporto gestione rapporti stakeholder

Data Base dove «attingere» dati utili (oggettivi) per la visibilità esterna: il Bilancio di sostenibilità,

Comunicazione az., Autorità, Enti, report RASE AEEGSI... ecc ...

## TELECONTROLLO



### Interazione con il CCT

relazioni a “saldo zero” con i clienti ed il territorio (feedback)

vista stato aggiornamento lavori sul territorio

### Interazione con il Business Operativo

dispacciamento operativo

### Presidio processi e relazioni

- Sistemi «esperti» per indirizzare le scelte ed azioni interne ed esterne, con il supporto di strumenti di machine learning.
- Workflow di supporto dinamico gestione delle chiamate

### Le ultime evoluzioni:

- Virtualmente dentro agli impianti «tridimensionali»: TLC 4.0
- Data Energy Management
- View real time dello stato dei cantieri
- Connettore GIS: sfruttare la posizione
- Chat tecnica aziendale + giornale dei lavori condiviso con aggiornamento dinamico
- Estensione a Servizi Ambientali
- Telecamere intelligenti e proattive

# La Distrettualizzazione idrica



Sviluppo e implementazione in TLC delle logiche che contribuiscono al calcolo della PORTATA di ogni Distretto.

Il sistema individua (utilizzando le informazioni presenti nel database – ogni 15 min) automaticamente in un'area geografica «Distretto» i seguenti valori:

PORTATA Istantanea  
VOLUME TOTALE EROGATO  
PORTATA MINIMA

PVSS rende disponibili per ogni Distretto report SETTIMANALI, MENSILI e ANNUALI che permettono un costante confronto degli stati ed il loro monitoraggio.

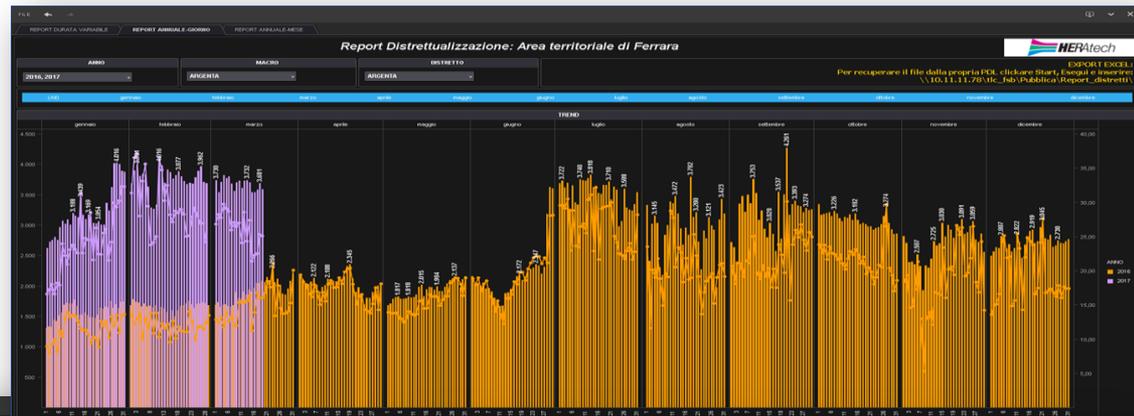
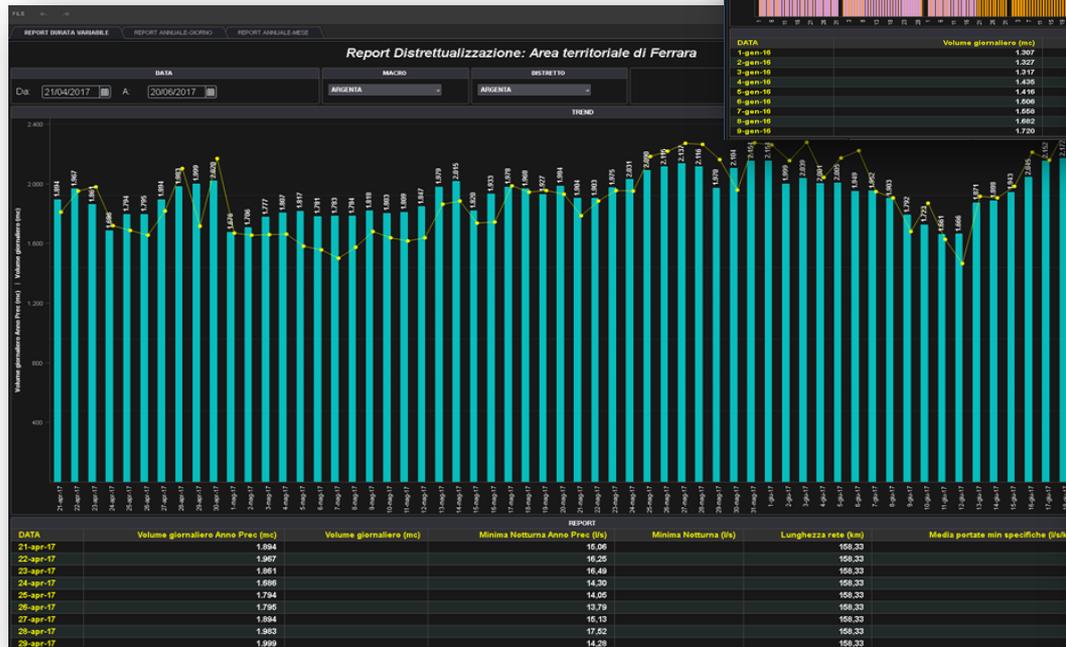
Il trend (grafici o tabellari) con l'andamento di tutti i contribuenti al calcolo rappresentano uno strumento estremamente efficace nella individuazione delle varie situazioni gestionali.

The screenshot shows a web-based interface for water district management. The main title is 'BILANCIO IDRICO' with the subtitle 'Maxidistretti Ferrara'. The interface includes a top navigation bar with 'MACRODISTRETTI FERRARA' and 'MAXIDISTRETTI FERRARA' buttons. A central table displays data for various districts, including Bondeno - Casaglia, Vigarano - Mirandola S. Giovanni - Cento, Porto - Voghiera Masi, Ferrara EST, Argenta e Limitrofi, Poggorenatico Gaibanella, and Ponte - Barco Ferrara. Each row contains columns for 'PORTATA Istantanea', 'VOLUME TOT. EROGATO IERI mc gg', 'PORTATA MIN NOTTURNA', 'REPORT', 'TREND', and 'TREND CON CONTRIBUTI'. A right-hand sidebar offers 'Report cumulativo' options for 'REPORT 7GG', 'REPORT MESE', and 'REPORT ANNO'. The bottom of the screen features a system status bar with various icons and a navigation menu.

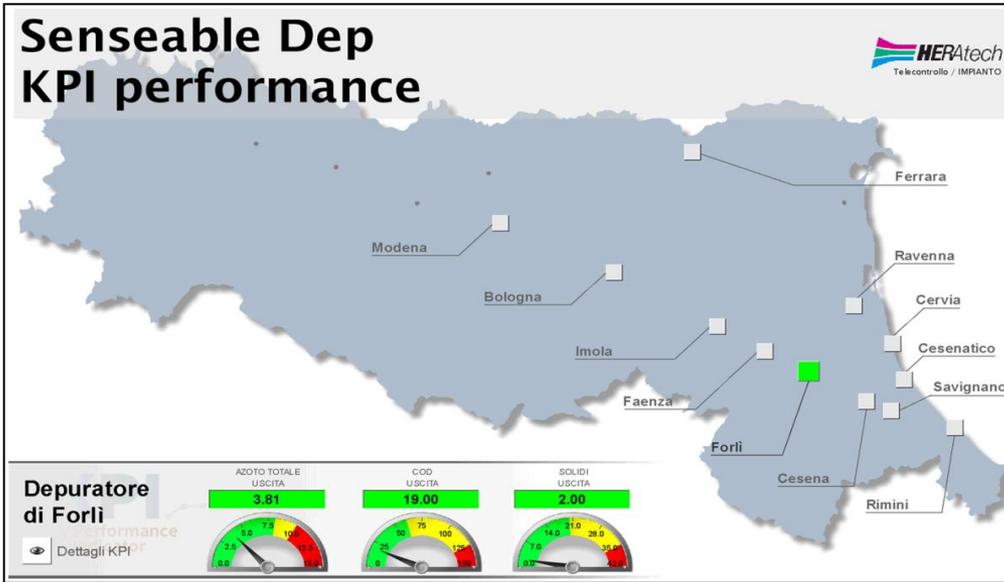
# La Distrettualizzazione idrica

Integrazione con strumenti di Business Intelligent per migliorare l'interfaccia grafica sviluppata direttamente integrata nel sistema di telecontrollo (PVSS) :

gli utenti possono disporre di tool di analisi e report parametrici. Tale funzione rende disponibile ogni 30 minuti il bilancio idrico del distretto idraulico

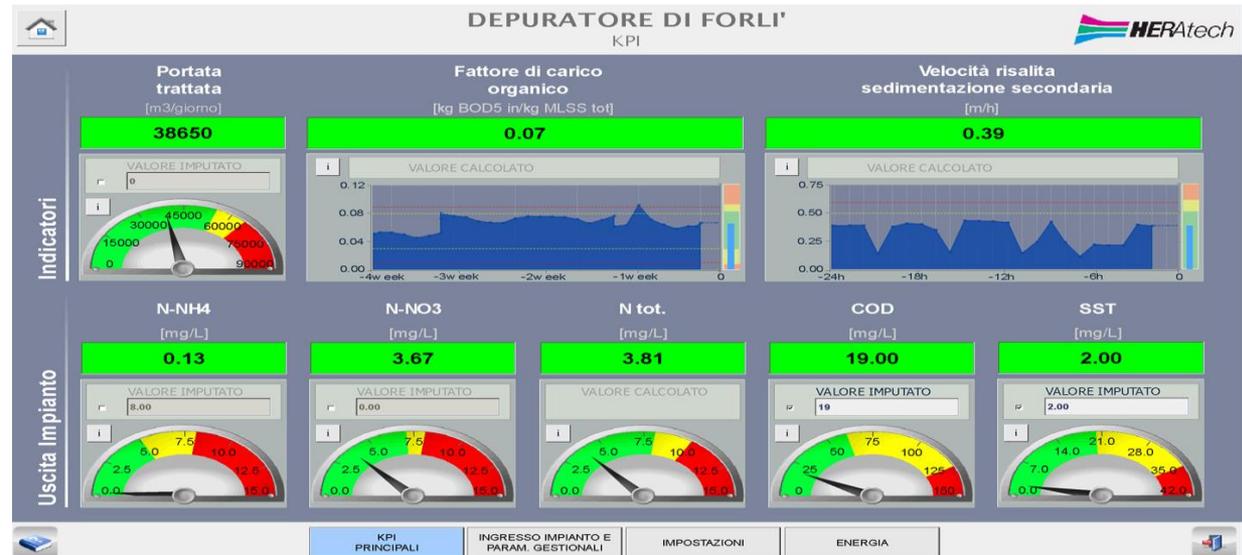
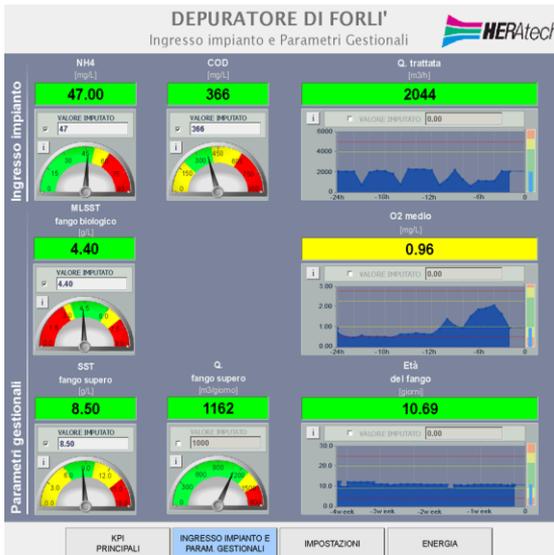


# Cruscotti funzionali : monitoraggio processo

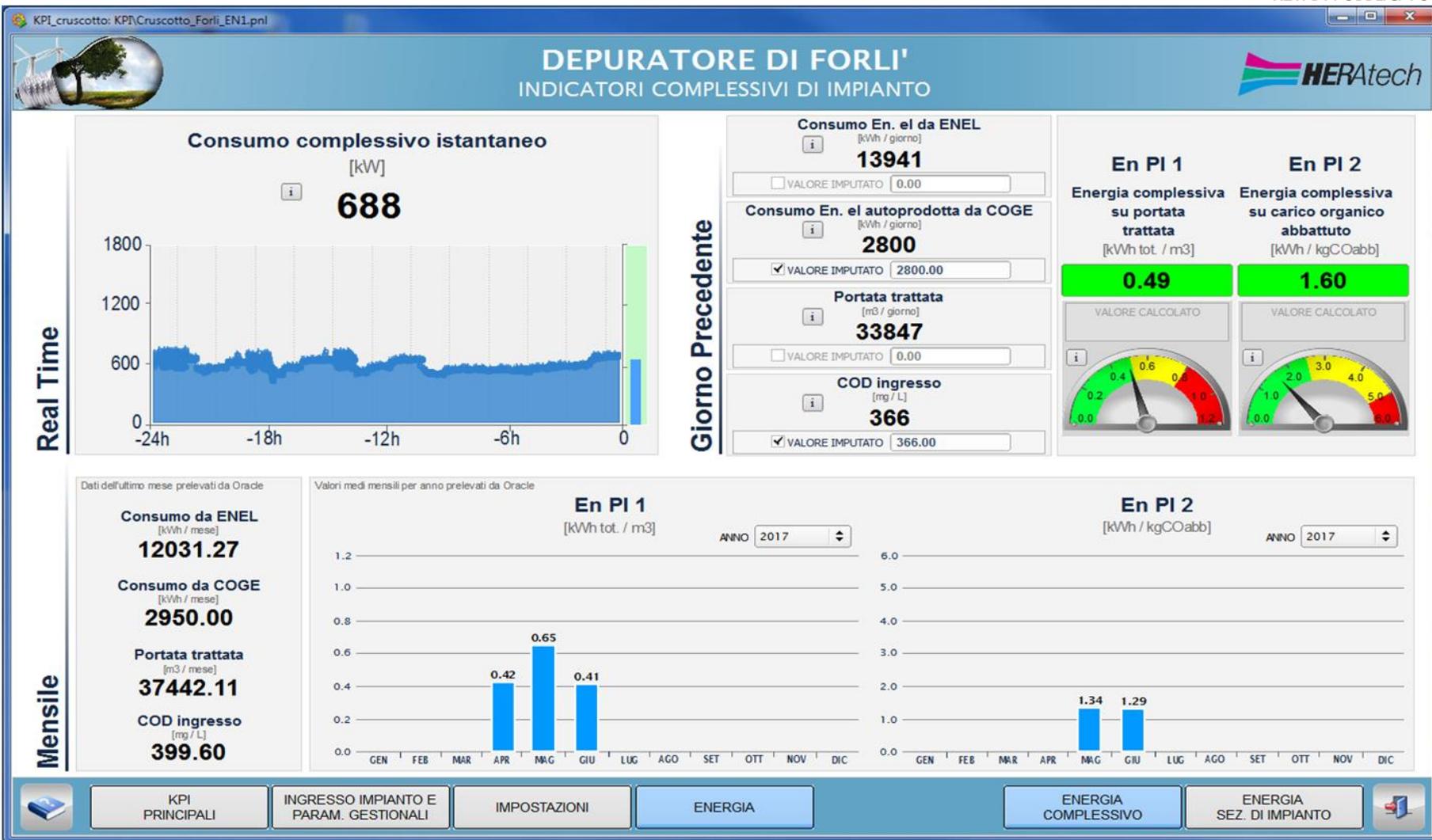


Realizzazione di cruscotti di monitoraggio del processo con rappresentazione semplificata ed immediata dei **parametri sensibili** dell'impianto per una migliore «guida» alla gestione

Parametri derivati ed aggregazioni per rappresentazioni di sintesi



# Telecontrollo e gestione energetica : visibilità diffusa e consapevolezza



# DashBoard Gestione Energetica: ottimizzatore gestione impianti di teleriscaldamento



Utilizzo dei dati del Telecontrollo Fluidi per minimizzare i consumi energetici delle Centrali Termiche del teleriscaldamento :

**Integrazione con sistemi «esperti» per gestione automatica ottimizzata caldaie TLR**

TELECONTROLLO 2017  
RETI DI PUBBLICA UTILITÀ

### CALENDARIO COGENERATORE 1

Giorno	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
LUNEDI	8	0	0	0	0	0	0	10	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	0	0	0
MARTEDI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	8	8	8
MERCOLEDI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
GIOVEDI	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	8	8	8	8
VENERDI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	8
SA BATO	8	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	8
DOMENICA	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	8

Ora PLC: 25/07/2017 13:13:50  
Ultima validazione inviata il: 25/07/2017 08:23:10

### ENERGIE TERMICHE PRODOTTE

	GIORNO PRECEDENTE	GIORNO CORRENTE	MESE PRECEDENTE	MESE CORRENTE	ANNO CORRENTE
<b>CT BUFALINI (Cesena)</b>					
IMMESSA IN RETE OSPEDALE	69963 kWh	33097 kWh	1711621 kWh	497987 kWh	4426003 kWh
IMMESSA IN RETE CITTA'	1653 kWh	840.46 kWh	41704 kWh	11733 kWh	67393 kWh
IMMESSA IN RETE FREDDO	11878 kWh	4768 kWh	336950 kWh	98008 kWh	614171 kWh
PRODOTTA DA COGENERATORE 1	16005 kWh	4137 kWh	771647 kWh	268924 kWh	1262040 kWh
PRODOTTA DA COGENERATORE 2	26542 kWh	12612 kWh	402346 kWh	174280 kWh	768924 kWh
PRODOTTA DA CALDAIA C1	64946 kWh	30822 kWh	734339 kWh	415889 kWh	1991103 kWh
PRODOTTA DA CALDAIA C2	0.00 kWh	136.67 kWh	606148 kWh	52003 kWh	1746497 kWh
PRODOTTA DA CALDAIA A VAPORE	18681 kWh	9088 kWh	648764 kWh	148920 kWh	1219641 kWh
DATA DA RECUP. CONDENSE VAPORE	676.02 kWh	339.84 kWh	19166 kWh	6360 kWh	40667 kWh
<b>ANALBIANCO (Ferrara)</b>					
SA IN RETE 90°C	1034273 kWh	456276 kWh	27074569 kWh	7287029 kWh	58944232 kWh
DATA DA GEOTERMIA	291191 kWh	128968 kWh	13267919 kWh	2356648 kWh	18062513 kWh
DATA DA RISUMITE	94000 kWh	47142 kWh	16078421 kWh	1914983 kWh	19717765 kWh
DATA DA BATTERIA CALDAIE	620401 kWh	238968 kWh	1534626 kWh	2624091 kWh	27972776 kWh

### CRUSCOTTO ENERGETICO

ORA CORRENTE | MEDIA MESE CORRENTE | MEDIA ANNO CORRENTE

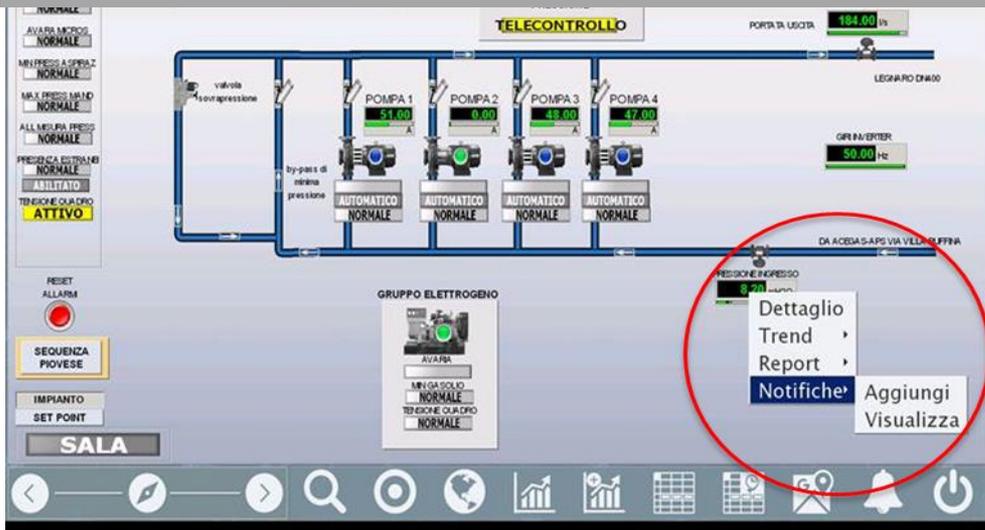
GRUPPO COGENERATORI	ORA CORRENTE	MEDIA MESE CORRENTE	MEDIA ANNO CORRENTE
<b>COGENERATORE 1</b>			
Rendimento termico [Et prod. cogel1 / Egas cogel1]	43.04 %	40.13 %	45.76 %
Rendimento elettrico [Ee prod. cogel1 / Egas cogel1]	35.95 %	34.93 %	35.44 %
Rendimento totale [(Et + Ee prod. cogel1) / Egas cogel1]	78.99 %	74.74 %	81.18 %
Potenza termica recuperata [Et prod. / Et targa]	78.56 %	67.42 %	81.48 %
Potenza elettrica recuperata [Ee prod. / Ee targa]	88.73 %	87.65 %	87.47 %
<b>COGENERATORE 2</b>			
Rendimento termico [Et prod. cogel2 / Egas cogel2]	44.98 %	42.79 %	46.24 %
Rendimento elettrico [Ee prod. cogel2 / Egas cogel2]	35.08 %	34.23 %	34.41 %
Rendimento totale [(Et + Ee prod. cogel2) / Egas cogel2]	80.06 %	76.57 %	80.76 %
Potenza termica recuperata [Et prod. / Et targa]	84.11 %	80.31 %	81.24 %
Potenza elettrica recuperata [Ee prod. / Ee targa]	88.70 %	88.04 %	88.02 %
<b>GRUPPO CALDAIE (acqua calda + vapore)</b>			
CALDAIE	96.83 %	93.41 %	93.22 %
<b>GRUPPO AD ASSORBIMENTO</b>			
ASSORBITORE	0.32 ind	0.36 ind	0.42 ind

# Notifiche: proattività e personalizzazioni

Possibilità di informare gli operatori di quanto sta succedendo negli **impianti e nei segnali di suo interesse** (a fronte di determinati eventi - es. superamento di un valore di un tag o il rispetto di un range di processo misura).

La funzione è molto efficace perché andando sulla notifica è possibile **accedere direttamente al sinottico dell'impianto**. Queste notifiche sono personali ed associate al dispositivo utilizzato per accedere al Cloud. In nessun modo queste notifiche interferiscono con gli allarmi configurati a sistema, il Gestore può impostare liberamente le notifiche a fronte delle proprie esigenze.

**Il coinvolgimento individuale** nell'utilizzo di questa funzione porta ad un **approccio più responsabile** nel processo decisionale che in maniera osmotica e pervasiva mette in atto sempre più un **processo partecipato**.



All'interno dell'APP Cloud Tlcf, per impostare una nuova notifica, è sufficiente fare click destro su una misura e selezionare la voce dal menù contestuale: **Notifiche aggiungi**

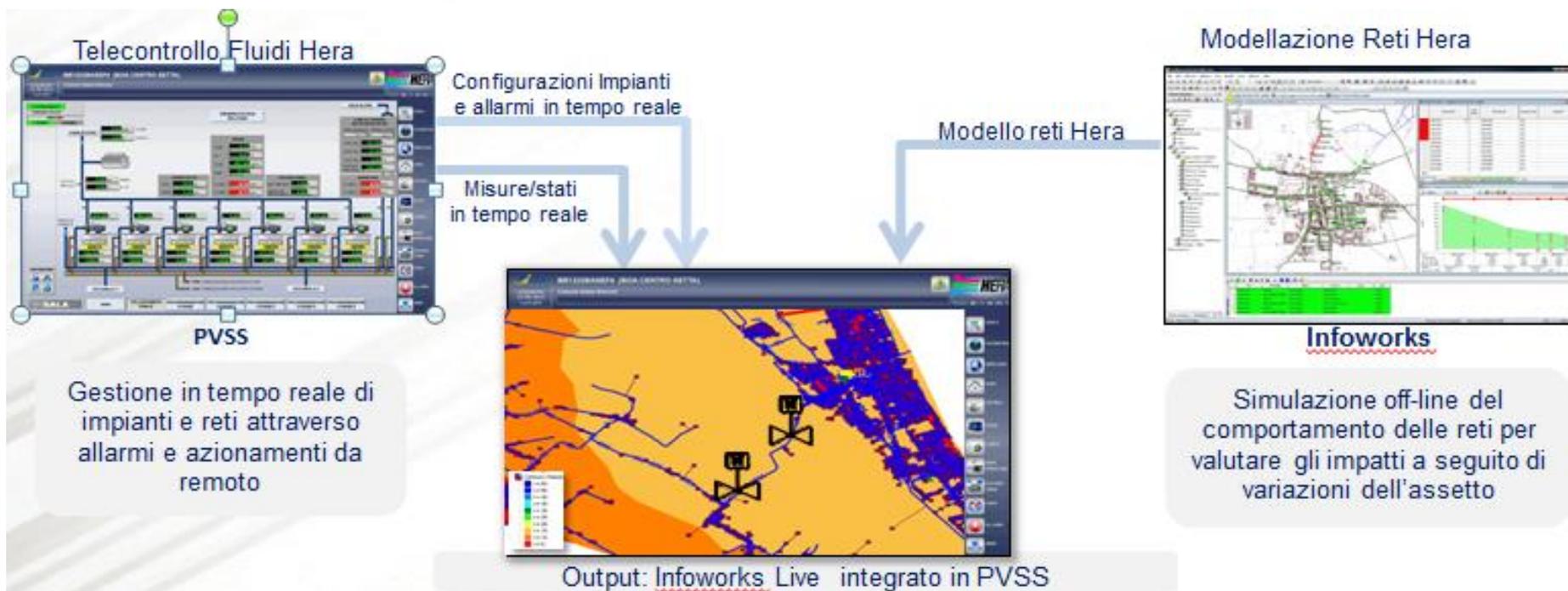
Personalizzare le impostazioni delle notifiche per il tag selezionato

The screenshot shows the 'Centro di Notifiche Mobile' app interface. At the top, there's a header with 'HERAtech' and the date '21/09/2017 15:05:01'. Below it, the title 'Centro di Notifiche Mobile' is displayed. The main area shows notification configuration for a specific tag: 'Nome Punto: DPDFER1APIM2\_1\_K\_PRE\_MINNO01\_MFPRE01', 'Descrizione: (PD\_8272805) (PDA CENTRALE FERRARIN) PRESSIONE INGRESSO (mH2O)', and 'Tipologia: AI'. There's a section to set a notification threshold: 'Inviami una notifica se il tag assume un valore MINORE DI 8.70' with an 'ACTIVE' toggle and confirmation buttons. Below this is a table of active notifications:

DESCRIZIONE	CONDIZIONE	VALORE	ACTIVE
(PD_8272805) (PDA CENTRALE FERRARIN) PRESSIONE INGRESSO (mH2O)	MINORE DI	8.70	TRUE

At the bottom, a mobile phone displays a notification: 'Cloud Tlcf', 'Il tag (PD\_8272805) (PDA CENTRALE FERRARIN) PRESSIONE INGRESSO (mH2O) ha un valore inferiore a 8.7 (valore attuale: 8.4)', 'DPDFER1APIM2', and buttons for 'Annulla' and 'Vai a impianto'. A UDID is shown at the bottom: 'UDID: 5b10247e744e853'.

## Strumento modellazione in tempo reale applicato alle reti acquedottistiche collegato in real time con il telecontrollo



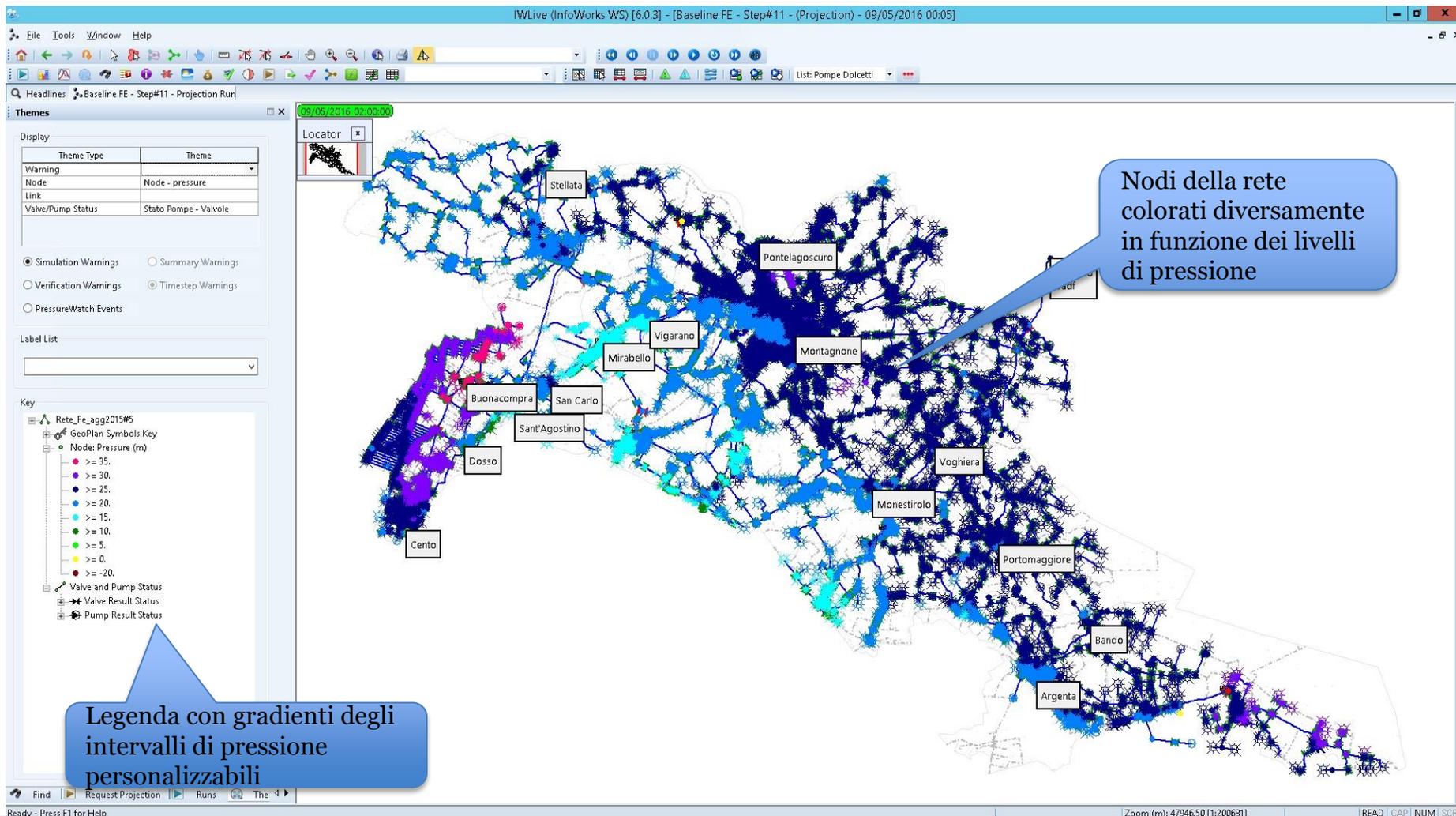
La situazione rappresentata nel modello è **sempre aggiornata e coerente rispetto alle vere condizioni del sistema fisico.**

Disponibilità di uno **strumento modellistico predittivo** in grado di anticipare le condizioni idrauliche attese nel sistema, rilevando anticipatamente possibili criticità e problematiche gestionali (**anche attraverso allarmi**) ed eventi di perturbazione/emergenziali nonché consente di simulare gli effetti di manovre/manutenzioni straordinarie sia in condizioni operative sia di emergenza.

# Smart Water Modelling: esempi (rete Ferrara)

Vista schematica della rete idrica con evidenza della **distribuzione delle pressioni** ai nodi prevista dal modello.

Nel SW è possibile visualizzare dinamicamente un arco temporale personalizzabile

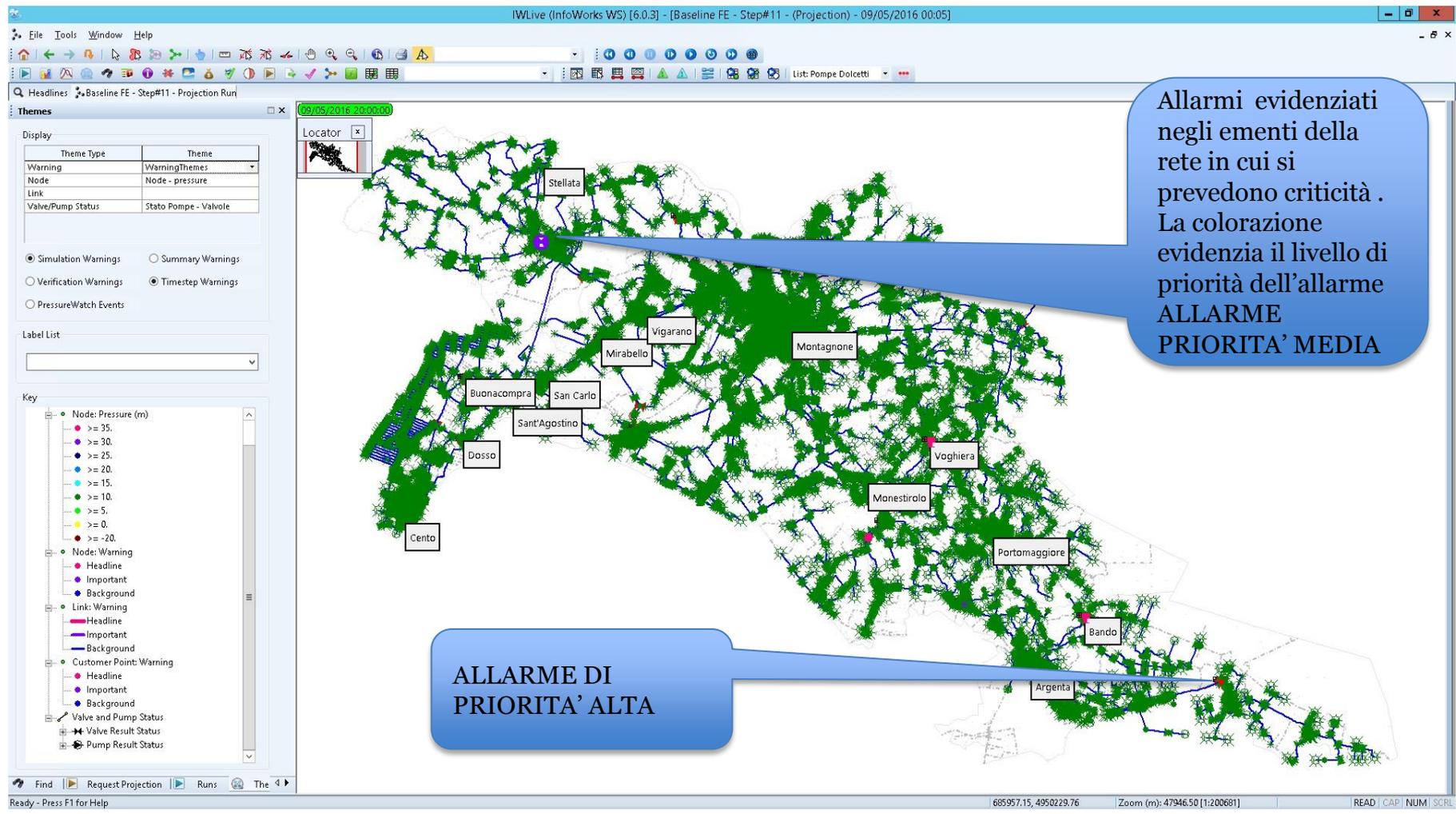


Nodi della rete colorati diversamente in funzione dei livelli di pressione

Legenda con gradienti degli intervalli di pressione personalizzabili

# Smart Water Modelling: esempi (rete Ferrara)

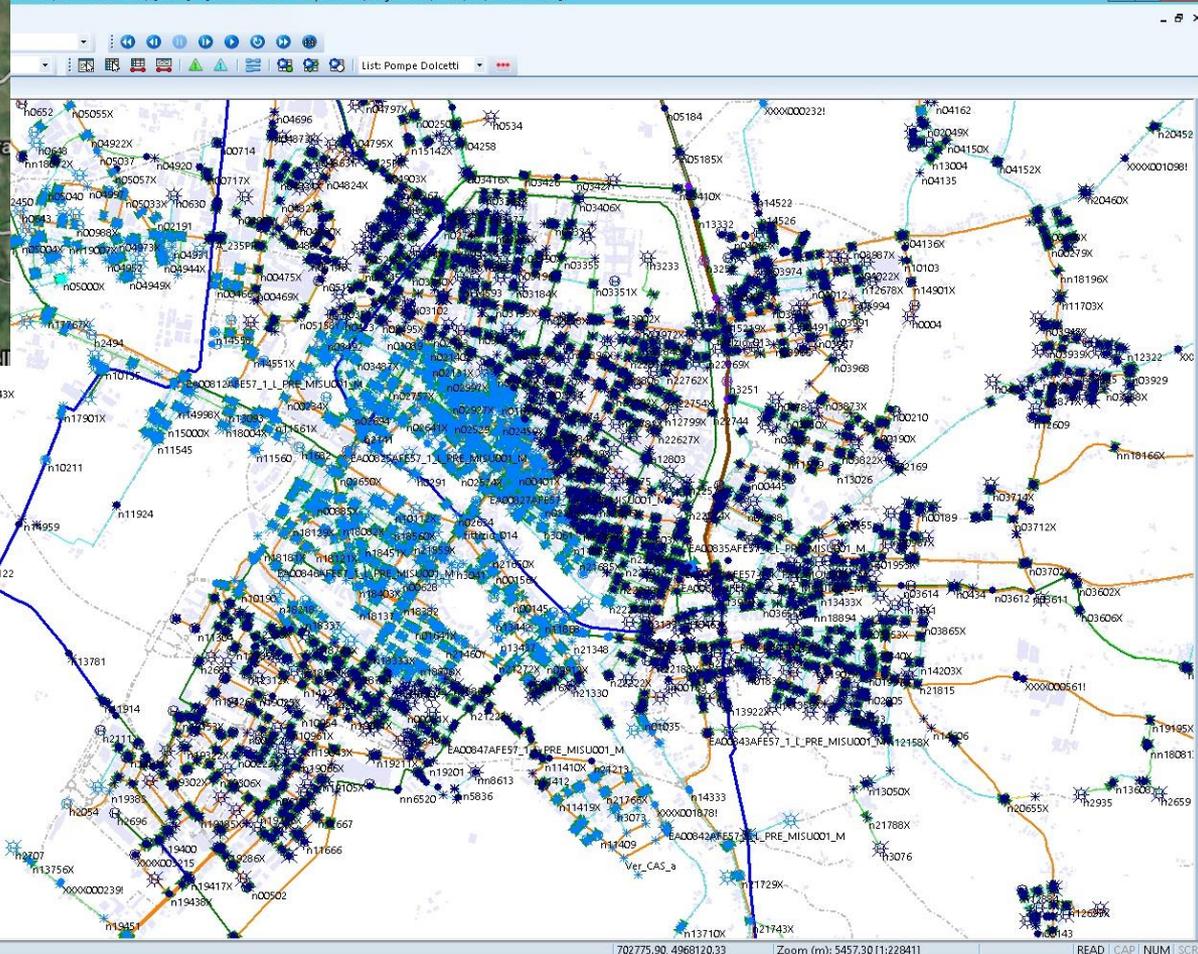
Vista schematica della rete idrica con evidenza degli **allarmi** ai nodi e collegamenti previsti dal modello (ore 20,00 del giorno successivo)



# Smart Water Modelling: esempi (rete Ferrara)

Vista distribuzione delle **pressioni** nel centro della città. Lo sfondo può essere personalizzato mostrando un maggior dettaglio del territorio.

WLive (InfoWorks WS) [6.0.3] - [Baseline FE - Step#11 - (Projection) - 09/05/2016 00:05]



Label List

Key

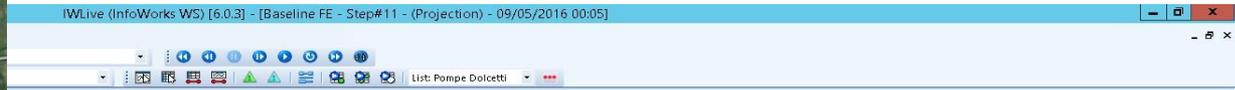
- Rete\_Fe\_agg2015#5
- GeoPlan Symbols Key
- Node: Pressure (m)
  - >= 35
  - >= 30
  - >= 25
  - >= 20
  - >= 15
  - >= 10
  - >= 5
  - >= 0
  - >= -20
- Link: Diameter (mm)
  - >= 1000
  - >= 800
  - >= 500
  - >= 300
  - >= 150
  - >= 80
  - >= 50
  - >= 0
- Valve and Pump Status
  - Valve Result Status
  - Pump Result Status

Ready - Press F1 for Help

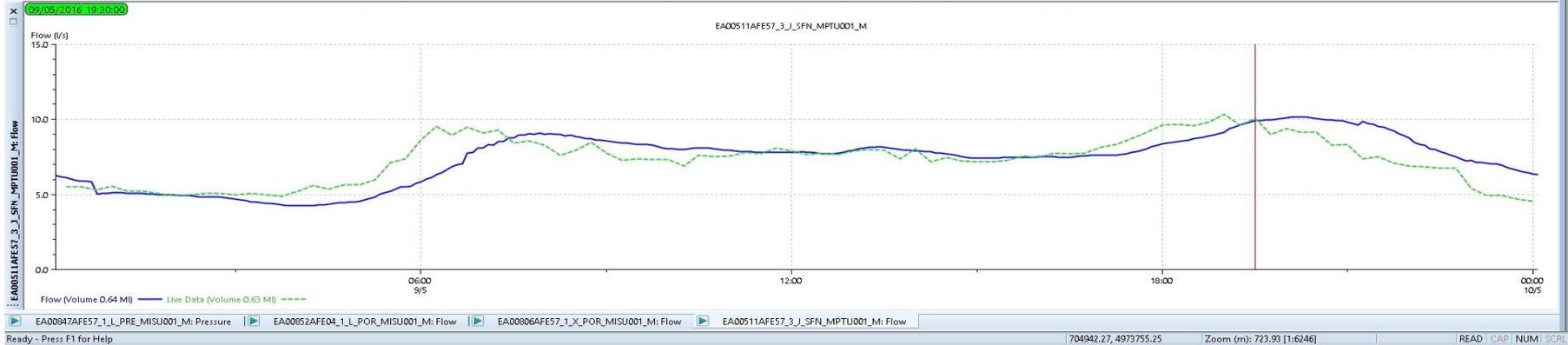
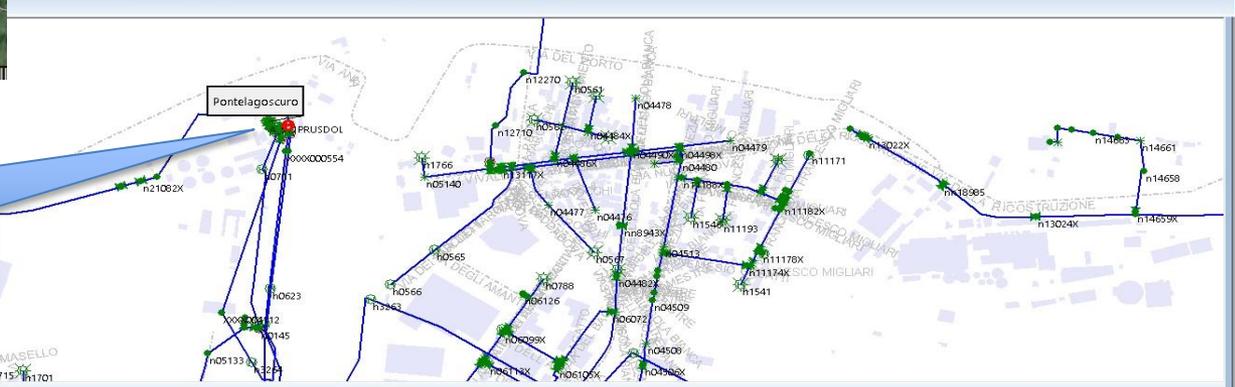
# Smart Water Modelling: esempi (rete Ferrara)

Vista distribuzione delle pressioni in un quartiere.

Il grafico sottostante evidenzia il confronto delle portate previste dal modello in corrispondenza di un misuratore di portata installato nella rete al fine di effettuare il confronto tra modello e dati di campo.



Misuratore di portata individuato relativo ai grafici rappresentati



# Telecontrollo 4.0: «virtualmente dento» agli impianti

## Descrizione

Rappresentazioni in **ambiente 3D** degli impianti e dei parametri in **real time** direttamente visibili nelle singole sezioni con una navigazione tridimensionale.

## Obiettivi

Facilitare il **presidio dei processi** e delle gestioni impiantistiche con il passaggio da una visione di insieme al dettaglio in maniera dinamica e veloce.

## Vantaggi

Migliore e più efficace interpretazione e percezione dell'andamento dei processi negli impianti. Il tutto consentirà maggiore rapidità di comprensione, qualità, minimizzando gli errori gestionali consentendo una **gestione remota maggiormente consapevole**. Rappresenta un valido supporto alla **formazione** e procedurizzazione.



I **parametri di processo** appariranno direttamente in corrispondenza dei vari apparati degli impianti permettendo la conoscenza dello stato reale con un approccio **intuitivo e realistico**.

## Destinatari:

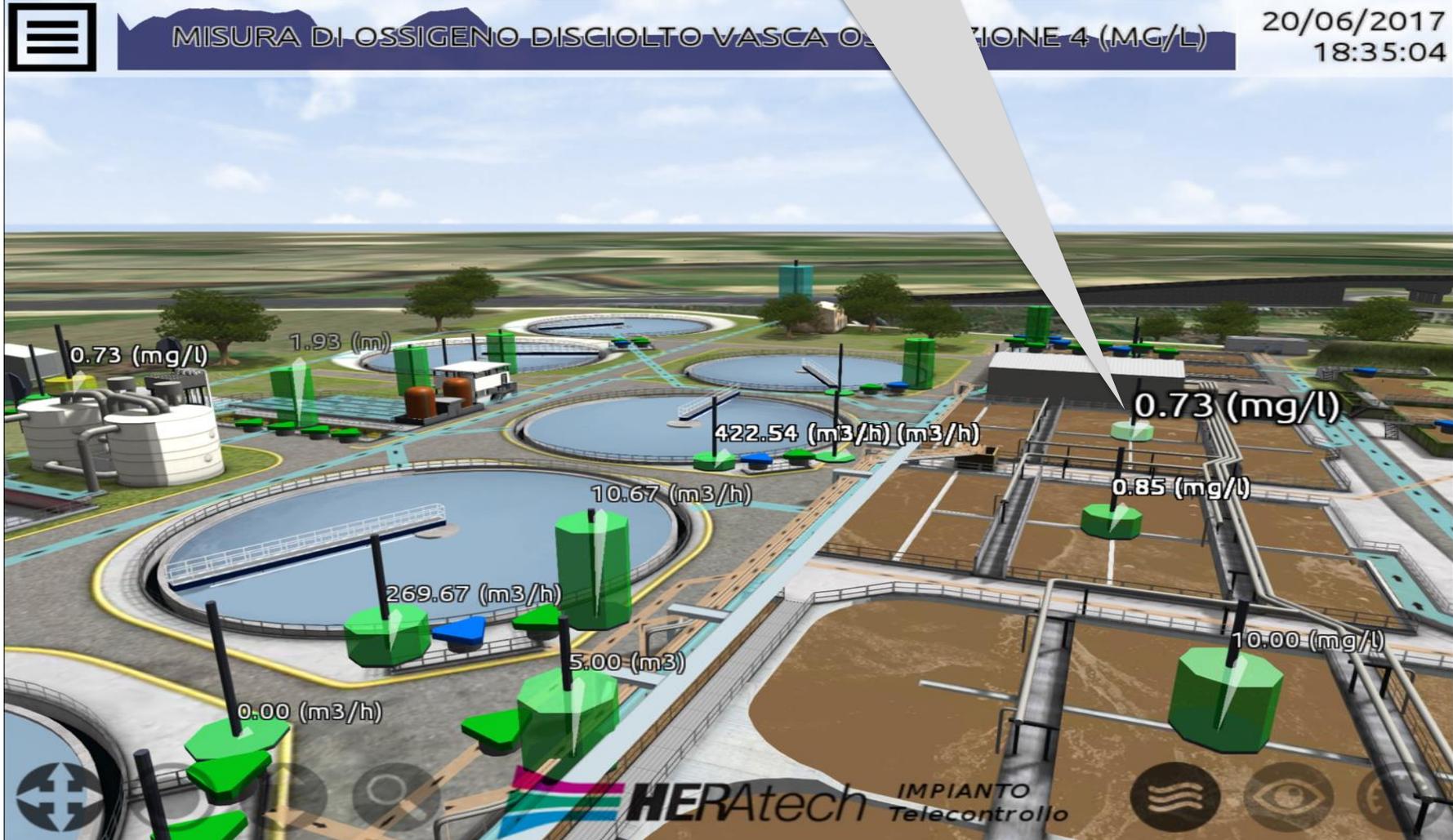
**Continuano ad essere gli stessi fruitori attuali del telecontrollo** con un numero rilevante di ulteriori opportunità in merito ad altri stakeholder che possono fruire dello strumento; ovvero:

- come strumento di “marketing” per presentare alla cittadinanza progetti significativi
- come strumento di formazione operativa per neo-addetti, ma anche per formazione di consolidamento del personale attuale (Sala e BU)
- come strumento di gestione operativa per condurre impianti da remoto (anche con la prospettiva di riduzione di trasferimenti);
- come strumento per divulgare la conoscenza dei nostri impianti in maniera più semplice ed efficace in tutti i contesti nei quali ciò si renda necessario (es: assemblee pubbliche, consigli comunali, incontri di quartiere, didattica,... )

# Telecontrollo 4.0: «virtualmente dento» agli impianti

Consultazione in real time delle misure e della loro **storicizzazione** con rappresentazione grafica

Evidenza in real time delle **misure istantanee** dei parametri di processo

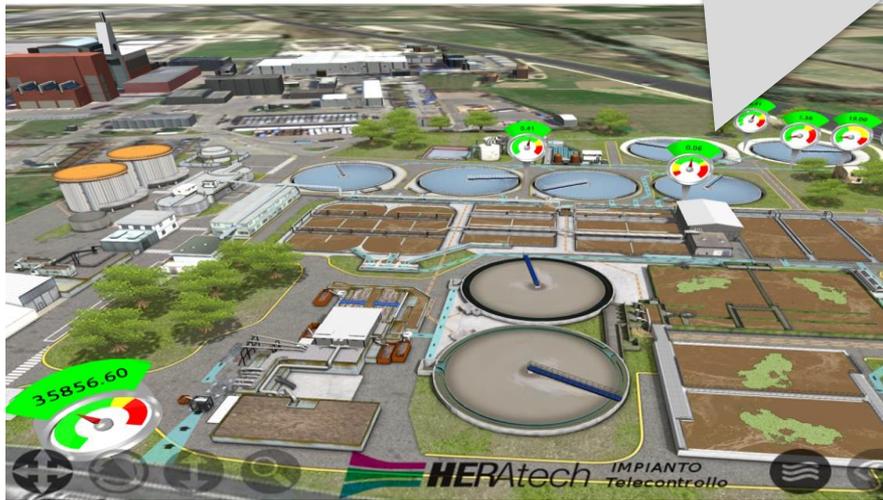


# Telecontrollo 4.0: «virtualmente dento» agli impianti

Rappresentazione in real time in quadranti «parlanti» dei fattori di sintesi con indicazione consapevolezza stato

TELECONTROLLO 2017  
RETI DI PUBBLICA UTILITÀ

## Esempi: depuratore di Forlì



## Esempi : Depuratore di Servola (Trieste)

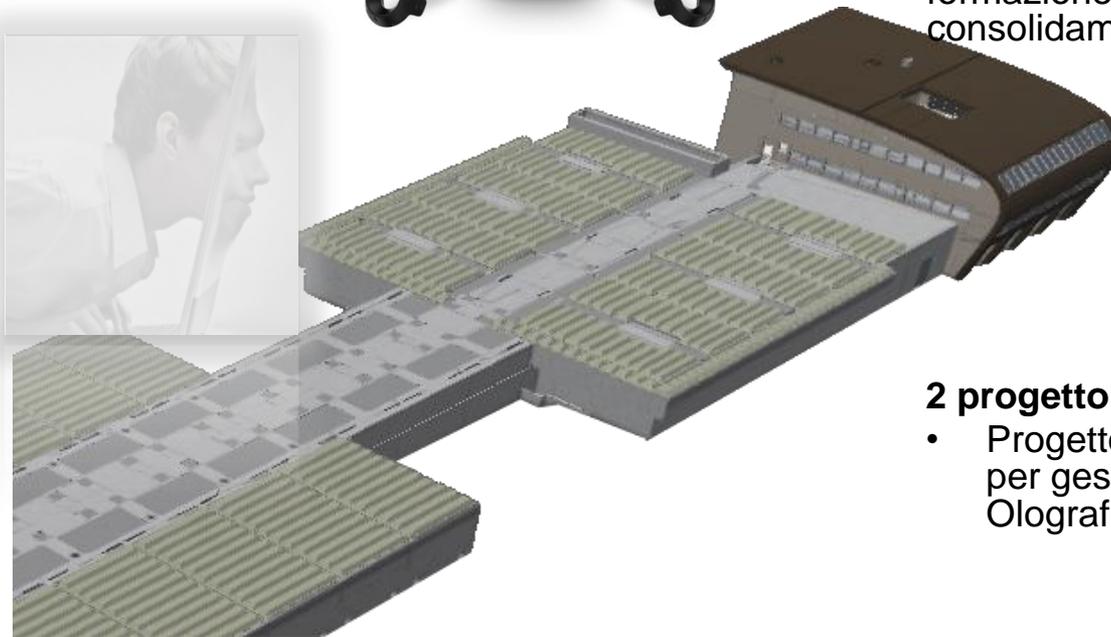


## Punto a oggi

- La visione degli impianti è possibile solo sui sinottici del telecontrollo (2D e 3D)

### 1 progetto: Ambiente Immerso 3D

- Lo sviluppo di un ambiente 3D ad alte prestazioni (con sensori e calcolatore dedicato) consente un **coinvolgimento totale senza la necessità di trasferirsi sugli Impianti** con una visione tecnica globale della gestione del processo e del Telecontrollo
- **Impiego per formazione:** estendere l'esperienza alla formazione del personale (operativa e di consolidamento) e alla manutenzione Impiantistica



### 2 progetto: Ambiente Immerso 3D

- Progetto pilota integrazione dati telecontrollo per gestione Impiantistica con tecnologia Olografica 3D per i tecnici di Impianto

## Il CLOUD TLC del Gruppo Hera

Per criticità di servizio e sicurezza i sistemi di telecontrollo risiedono in ambienti segregati senza connessioni dirette in Internet.

Il Cloud Hera sviluppato nel 2013 è stato concepito come estensione del Telecontrollo con accesso veloce e in sola lettura.

Trattasi di fatto di una copia del sistema costantemente allineato da un flusso dati monodirezionale.



### Dominio Telecontrollo



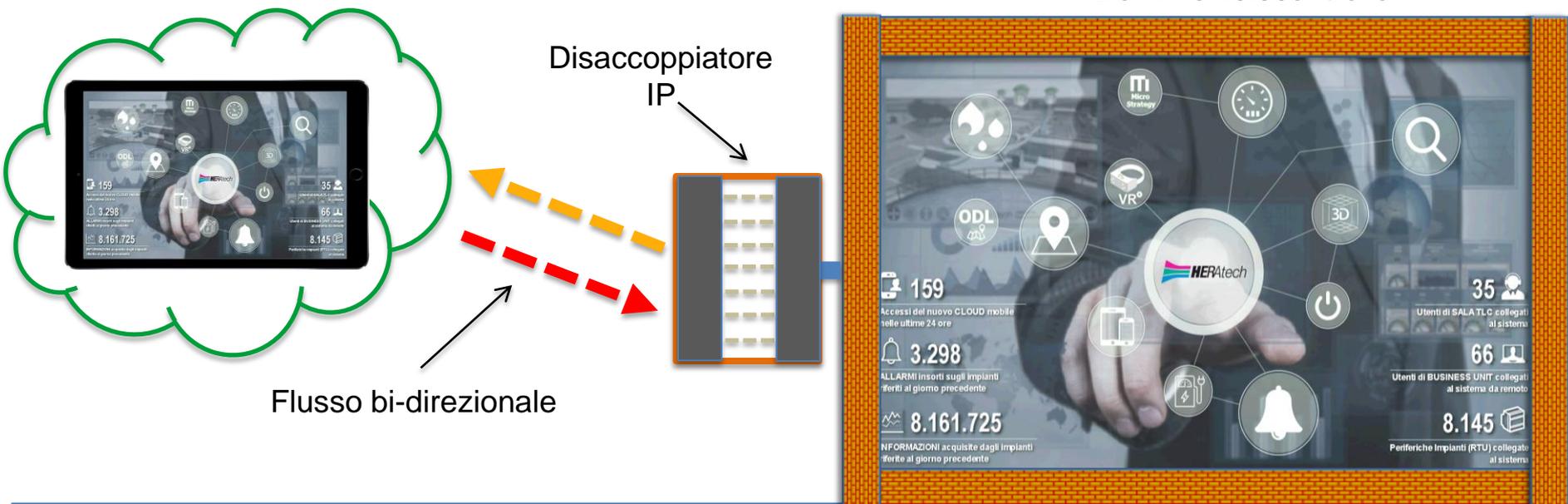
### Dominio Gestionale



# Nuovo CLOUD TLC del Gruppo Hera

Nel 2017 è stato avviato lo sviluppo della nuova APP Cloud TLCF Hera con nuove funzionalità e performance:

- Internalizzazione del servizio con accesso protetto (white list hw dispositivo e utente) entro 10 secondi
- Disaccoppiatore HW per garantire l'impossibilità di intrusione nella rete del Telecontrollo
- Attuazione comandi operatore per attività di gestione e collaudi Impianti
- Riduzione tempi di aggiornamento
- Protocolli compatibili Industry 4.0 (TCP-IP e MQTT)



## Nuovo CLOUD TLC del Gruppo Hera

- **V.O. Virtual Office:** l'app Cloud TLCF Hera, sviluppata internamente, dispone della gestione vocale per la navigazione del client Telecontrollo e l'esecuzione comandi remoti. Potrà essere utilizzata indifferentemente su PC o device mobile (Android o iOS) .

In particolare con lo smartphone, aggiungendo un normale visore 3D VR economico e sfruttando l'utilizzo di apposite API vocali, si coniuga la velocità di esecuzione del vocale con la visione di grandi dimensioni su schermi virtuali: un **completo ufficio virtuale** con solo uno smartphone e un visore.



# Nuovo CLOUD TLC del Gruppo Hera

- **Cloud Gateway:**

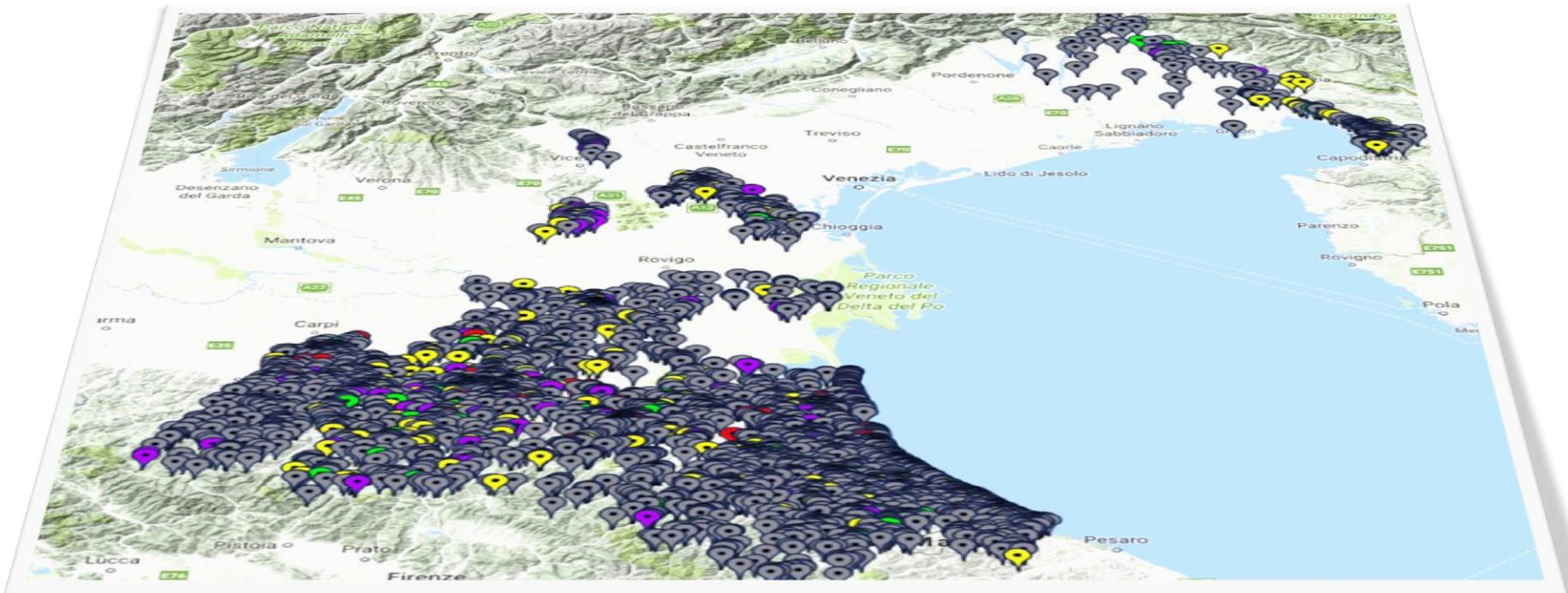
l'App del Cloud TLC diventa un Gateway nello smartphone dell'operatore di informazioni per il visore ad Ologrammi che ne identifica i target attraverso QR presenti sulle utenze di impianto. In questo modo inquadrando un sistema di pompaggio viene visualizzato immediatamente il trend TLC delle ultime 24h con la possibilità di aggiungere elementi di realtà aumentata come la scheda di manutenzione e manuale di uso.



# Telecontrollo: gli impianti del Gruppo Hera

.... la fruibilità in mobilità

... esempi applicativi ....



## TELECONTROLLO 2017

Verona 24-25 ottobre 2017

**Il telecontrollo al centro dell'azienda  
come elemento di connettività e di conoscenza:  
i benefici di questo contesto conoscitivo amplificato  
e l'evoluzione del "virtualmente" dentro gli impianti.**

La struttura del telecontrollo ha sempre rappresentato nelle aziende dei servizi a rete uno dei settori più avanzati tecnologicamente, ed ora di fronte a questa svolta epocale di network di macchine e device in un numero sempre più crescente che dialoga fra loro non si può perdere l'opportunità di diventare il "fulcro" dove "mettere a fuoco" le varie evoluzioni che questo assetto porterà.

Il Gruppo Hera pertanto si è dotato di un telecontrollo in continua evoluzione, basato su di un sistema centralizzato, nel quale convergono un numero molto rilevante di connessioni, correlazioni ed informazioni che ordinate, ottimizzate **e con l'ausilio di ulteriori strumenti associati** (dashboard adattivi, tool specifici, sistemi di e-learning, business intelligence, work flow dinamici ecc .. ) consente una individuazione rapida dei problemi, per avere massima velocità nei tempi di intervento e quindi minimo down time e una gestione consapevole ed ottimizzata del percorso decisionale.

Diventa pertanto determinante il ruolo del telecontrollo per guidare scelte e valutazioni in tutte le attività: dal pronto intervento alle manutenzioni di interventi programmati, dalle azioni di conduzione alle opzioni per modifiche impiantistiche, dalle progettazioni agli accorgimenti per ottimizzazioni energetiche e così via fino a far diventare il telecontrollo da uno **strumento di supporto tecnico** alla gestione, sempre più un sistema di "open government" all'interno dell'azienda come guida nelle scelte gestionali.

In questi ultimi anni il Polo di Telecontrollo, che ha come peculiarità l'integrazione con il Call Center Tecnico del Gruppo Hera, ha cercato di cogliere le sinergie di questi due contesti diversi rendendoli affini con una visione condivisa e integrata, approfondendo nuovi scenari

applicativi e le opportunità offerte dalle soluzioni tecnologiche, in un contesto, come quello odierno, di rapida evoluzione, che vede avvicinarsi fra loro settori prima considerati separati. Infatti riteniamo che una presa di coscienza comune di questi fenomeni evolutivi e con una forte cooperazione sia l'approccio corretto con il quale occorre affrontare gli straordinari cambiamenti che stanno arrivando e quelli già arrivati.

Per "inseguire" questo percorso uno degli sviluppi di maggiore potenziale è stato lo sviluppo dell'estensione del **telecontrollo in Cloud** con una specifica **App** assicurando estrema fruibilità e velocità di accesso anche in mobilità. Questo **coinvolgimento individuale**, che porta ad interagire in maniera continua, georeferenziata, con il "sistema fisico" in cui opera, contribuisce ad instaurare un **processo decisionale** da parte dei fruitori (i tecnici in campo) che in maniera osmotica diviene un processo **partecipato**.

I Tecnici rappresentano una grande opportunità per diventare dei veri e propri generatori/utilizzatori di informazioni privilegiando l'utilizzo della piattaforma Cloud patrimonio di rilevanti informazioni e dati in essa contenuti.

Questo coinvolgimento individuale porta poi alla proattività ed un approccio più responsabile nel processo decisionale quando viene supportato da ulteriori strumenti, sviluppati nell'ambito del **Cloud Hera**, quali le funzioni di "**notifica**" **degli stati degli impianti**.

Questi sviluppi insieme ad azioni di forte automazione dei processi, utilizzo spinto di **dashboard strutturati e adattivi**, incorporazione di strumenti di gestione operativa (distrettualizzazione, modellazione in tempo reale reti acquedottistiche collegate in real time con il telecontrollo, indicatori energetici come segnali di processo, ecc...) hanno portato in ambito Gruppo Hera importanti efficienze e grande efficacia operativa.

Infine in termini prospettici si evidenzia quello che a nostro avviso è un percorso evolutivo che anticipa quella che sarà un naturale processo di sviluppo del telecontrollo alla luce delle nuove tecnologie disponibili: **sistemi SCADA concepiti in 3D intrinsecamente interfacciati con gli impianti**.

Trattasi di rappresentazioni SCADA 3D in aggiunta (in alcuni casi in sostituzione) delle pagine video standard (sinottici di telecontrollo) al fine di rappresentare con maggiore chiarezza, intuitività, vista d'insieme e coinvolgimento l'andamento impiantistico.

Tale rappresentazione per il suo realismo si rende **disponibile ad una "platea" più ampia di utilizzatori nonché al dialogo e confronto con i vari stakeholder**.

In sintesi saranno possibili **rappresentazioni dei parametri in real time degli impianti direttamente visibili nelle singole sezioni con una navigazione tridimensionale** al fine di facilitare il presidio dei processi e delle gestioni impiantistiche con il passaggio da una visione di insieme al dettaglio in maniera dinamica e veloce. I parametri di processo appariranno direttamente in corrispondenza dei vari apparati degli impianti permettendo la conoscenza dello stato reale con un approccio intuitivo e realistico.

Questa innovazione consente di ridurre la frammentazione di sinottici di Impianto consentendo all'operatore una vista globale e semplificata dell'impianto con animazione di dettaglio in funzione degli allarmi per una maggiore consapevolezza dei malfunzionamenti impiantistici. I destinatari di questo nuovo strumento continuano ad essere gli stessi fruitori attuali del telecontrollo con un numero rilevante di ulteriori opportunità, ovvero:

- come strumento di “marketing” per presentare alla cittadinanza progetti significativi;
- come strumento di formazione operativa per neo-addetti, ma anche per formazione di consolidamento del personale in servizio;
- come strumento di gestione operativa per condurre impianti da remoto (anche con la prospettiva di riduzione di spostamenti);
- come strumento per divulgare la conoscenza dei nostri impianti in maniera più semplice ed efficace in vari contesti (es: assemblee pubbliche, consigli comunali, incontri di quartiere, didattica)

Raggiunto questo livello tecnologico poi il passaggio verso l'ufficio virtuale è stato veloce e semplice, pertanto con un ordinario smartphone (Android o iOS) e con l'aggiunta di un normale visore 3D VR economico si mette a disposizione dell'operatore una gamma ampissima di possibilità di fruizione di strumenti e dati presenti nel telecontrollo.

In questo caso si coniuga la velocità di esecuzione dei comandi vocali con la visione di grandi dimensioni con schermi virtuali: un **vero ufficio virtuale** con solo uno smartphone e un visore.

Inseguendo questo cammino stiamo ora lavorando per:

- **ambiente immerso 3D:** sviluppo di un ambiente 3D ad alte prestazioni che consente un coinvolgimento totale senza la necessità di trasferirsi sugli impianti con una visione tecnica globale della gestione del processo e del Telecontrollo;
- **Cloud Gateway:** l'App del Cloud TLC diventa un Gateway nello smartphone dell'operatore di informazioni per il visore ad *ologrammi* che ne identifica i target attraverso QR presenti sulle utenze di impianto. In questo modo inquadrando un dispositivo dotato di trasduttore con acquisizione dati viene visualizzato immediatamente i trend del TLC (es: misure delle ultime 24h) con la possibilità di aggiungere elementi di realtà aumentata come la scheda di manutenzione e manuale di uso.

Quanto sopra rappresentato evidenzia il percorso che il Gruppo Hera ha intrapreso per fare diventare il Polo di Telecontrollo proprio quello che il titolo del presente intervento vuole evidenziare: “**al centro dell'azienda come elemento di connettività e di conoscenza**”.

Inevitabilmente in questo percorso sono tanti gli aspetti ed i settori aziendali coinvolti per massimizzare “**i benefici di questo contesto conoscitivo amplificato**” che offre la struttura Telecontrollo la quale, con la sua trasversalità alle varie entità aziendali e un approccio contemporaneo di aspetti tecnici, informativi, organizzativi, produttivi, è fortemente impattata dallo scenario evolutivo in essere.

Quello che sta' accadendo cambia le nostre attenzioni, le nostre scelte, le nostre priorità, i nostri modelli di pensare ed interagisce in maniera rilevante sul mutamento delle relazioni e del modo di lavorare, pertanto per “inseguire” la direzione in cui andranno i network umani il

telecontrollo del Gruppo Hera si è strutturato **con un'architettura aperta alla fruizione in mobilità**, ritenendo che ciò rappresenti un ottimo strumento per operare in questo nuovo contesto lavorativo.

In tutto questo, pur traguardando nuove prospettive, il patrimonio delle conoscenze del passato ha un valore immenso che va sedimentato, strutturato e reso facilmente fruibile per indirizzare oculatamente e con lungimiranza le scelte del futuro: le procedure, note memorizzate nel sistema, ma soprattutto **il valore dei dati** acquisiti hanno anche questa finalità.

Infine le modalità per guidare i Gestori nelle varie decisioni potranno essere supportate sempre di più da strumenti informatici, da elementi oggettivi rintracciabili nel sistema, di tipo sistematico che insieme a sistemi procedurizzati rendono le azioni sempre più avulse dalla discrezionalità individuale.

La capacità di automatizzare sempre più processi ed azioni “sposta” l’operato verso una maggior presidio rispetto alla operatività con maggiore disponibilità per sovrintendere ad ampio spettro con la moltitudine di dati a disposizione per intraprendere processi decisionali più consapevoli.

Lo schema di seguito riportato riassume il ruolo di centralità del telecontrollo, una sorta di governance a livello centrale, una Control Room/Competence Center, basato su modelli, strumenti e tecnologie che consente alle aziende di attuare quanto sopra descritto al fine di favorire azioni efficaci, garantire un adeguato presidio ed indirizzare le scelte.

