

# Importanza del monitoraggio per la gestione operativa degli impianti di depurazione

Camera di Commercio di Verona Centro Congressi

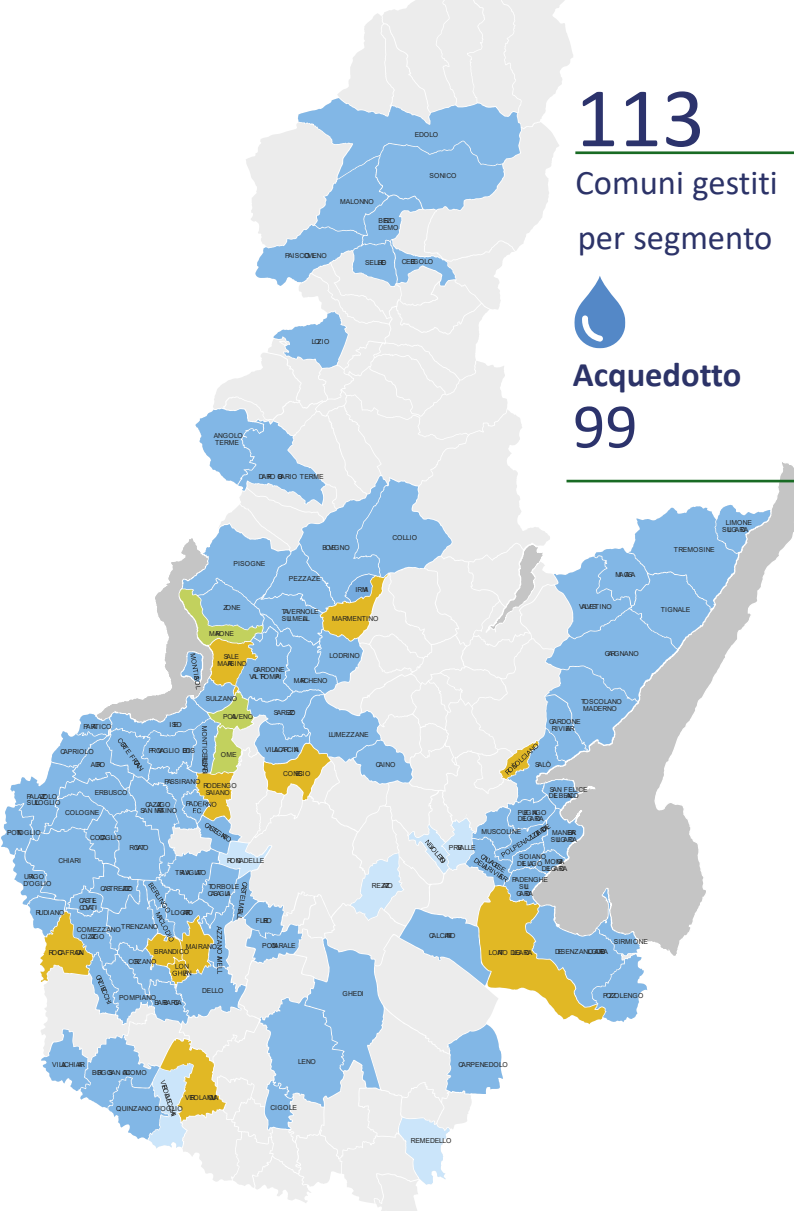
22 Novembre 2024

**Acque Bresciane**  
Servizio Idrico Integrato

*Ing. Sonia Bozza*

*Ing. Fabrizio Pedercini*

# I numeri ed il territorio, oggi



**113**  
Comuni gestiti  
per segmento

**680.797**  
Abitanti residenti



**Acquedotto**  
**99**



**Fognatura**  
**104**



**Depurazione**  
**107**

**130,1 mln**  
di valore economico  
generato

**324**  
dipendenti

**59 mln**  
di investimenti

 **Acquedotto**

**4.880**  
km di rete

**435**  
serbatoi

**221**  
pozzi –  
66,8 mln di m<sup>3</sup>

 **Fognatura**

**3.302**  
km di rete  
fognatura

**1.385** **42%**  
km di rete nera

**310**  
sorgenti

**55**  
impianti

**1.917** **58%**  
km di rete mista

 **Depurazione**

**124**  
impianti

**697.970**  
AE di progetto

**57.3**  
mln m<sup>3</sup> depurati  
in uscita



DEPURAZIONI BENACENSI

**330.000**  
Peschiera del  
Garda  
ae di progetto



**93.000**  
AE di progetto

**68<sup>a</sup> Giornata di Studio**  
**di Ingegneria Sanitaria-Ambientale**

**Il monitoraggio degli impianti di depurazione: nuove prospettive**



Oggi, le Società di Gestione del ciclo idrico possono contare su personale molto preparato ed esperto, sia in campo analitico sia nella conduzione di processo e la mole di dati acquisiti nel monitoraggio routinario degli impianti è ragguardevole.

Il GdL ha attivato un sottogruppo che ha esaminato vari aspetti di questa attività tanto complessa e onerosa quanto importante. I primi risultati sono stati presentati in una precedente Giornata di Studio, nel febbraio 2022. Questo secondo appuntamento vuole essere un'occasione di confronto e aggiornamento, facendo il punto della situazione sulle novità derivanti dagli sviluppi in campo tecnico e normativo, con accenno ad alcuni interessanti aspetti ancora oggetto di ricerca.

o chiave processo ite per il cezioni. pianti di tema fin Fu infatti me «La razione – o dalla versitaria a, molte i campo tato alla li misura, dati, di modenazione di processo ... ha portato ad una normativa più mirata e più dettagliata .... ma ha anche aperto nuove sfide, ad esempio legate ai cosiddetti inquinanti emergenti.

**PROGRAMMA**

9:15	Indirizzi di salute <i>Bruno Fanton, Presidente ATO VERONESE</i> <i>Tommaso Ferrari, Assessore Comune di Verona</i> <i>Stefano De Pietri, Vicepresidente Acque Veronesi</i> <i>Flavio Massimo Pasini, Presidente Provincia di Verona</i> <i>Anna Rossi, Vicepresidente Ordine Ingegneri di Verona e Provincia</i>	11:30	Caso di studio #4: strumenti e criteri innovativi di monitoraggio <i>Maura Malgaretti</i> <i>Marco Lucchini</i>
9:20	Presentazione della Giornata di Studio <i>Carlo Collivignarelli</i> <i>Coordinano: David Bolzonella, Luciano Franchini</i>	11:50	Caso di studio #5: monitoraggio di impianti in montagna e di pianura <i>Matteo Salmasso</i>
9:30	Importanza del monitoraggio per la gestione operativa degli impianti di depurazione <i>Sonia Bozza</i>	12:10	Caso di studio #6: monitoraggio di reattori UASB <i>Gianluca Simion</i>
9:50	Il monitoraggio a fini fiscali: stato attuale e novità introdotte dalla prossima direttiva europea <i>Stefano Benzoni</i>	12:30	Strumentazione on-line nel ciclo idrico: criticità, suggerimenti e linee guida per una corretta gestione <i>Sara Benati</i> <i>Corrado Corradi</i> <i>Giorgia Scorza</i>
10:10	Produrre un dato analitico: requisiti di un laboratorio all'avanguardia <i>Paolo Vicentini</i> <i>Matteo Dal Conte</i>	13:10	PAUSA PRANZO <i>Coordinano: Tania Tellini, Carlo Collivignarelli</i>
10:30	Caso di studio #1: monitoraggio dei piccoli impianti <i>Andrea Ghidoni</i>	14:20	Inquinanti emergenti ed ecotossicità. Il progetto 3DWW1PTOX <i>Annarita Mutta</i> <i>Roberta Pedrazzani</i>
10:50	Caso di studio #2: monitoraggio di impianti di grandi dimensioni <i>Marco Blazina</i> <i>Francesca Pizza</i>	14:40	Ruolo del monitoraggio per la stima degli AE industriali di un agglomerato <i>Alessandro Abbà</i>
11:10	Caso di studio #3: gestire una rete eterogenea di impianti <i>Michele Platè</i>	15:00	Stima dinamica degli AE civili allacciati alla rete <i>Marta Domini</i>
		15:20	Elaborazione dei dati: alcuni aspetti da approfondire <i>Giorgio Bertanza</i>
		15:40	DISCUSSIONE
		16:30	CONCLUSIONI

**Maggiori competenze specifiche**

**Team interdisciplinari**

**Importanza del monitoraggio per la gestione operativa**



# Importanza del monitoraggio per la gestione operativa

## I Dati ed i Processi

Acque Bresciane  
Servizio Idrico Integrato

parametri raccolti

**Parametri di processo**  
pH, O<sub>2</sub>, redox, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, PO<sub>4</sub><sup>-</sup>, SST



**Logiche di Processo**

Cicli Alternati  
Fanghi attivi tradizionali automatizzati

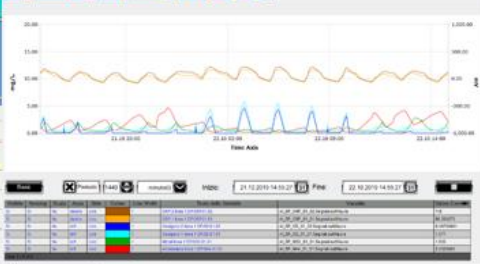
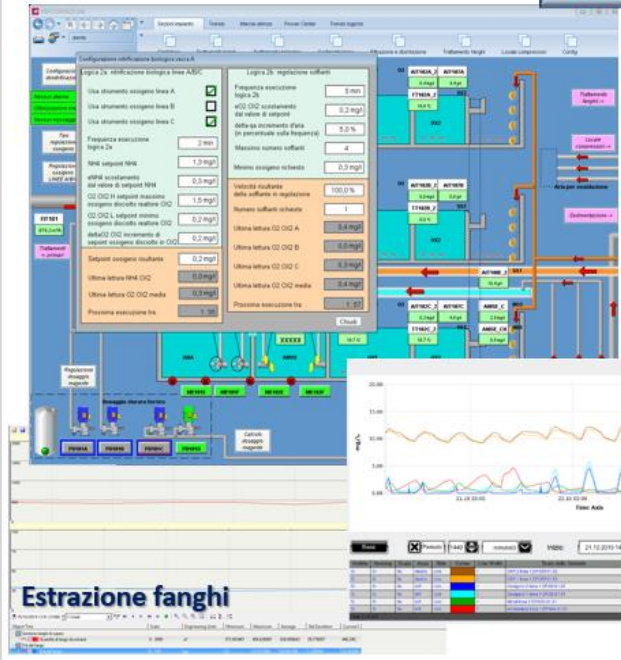


**Analisi Predittive**  
Efficienza ed efficacia  
Risparmi di EE e Materia

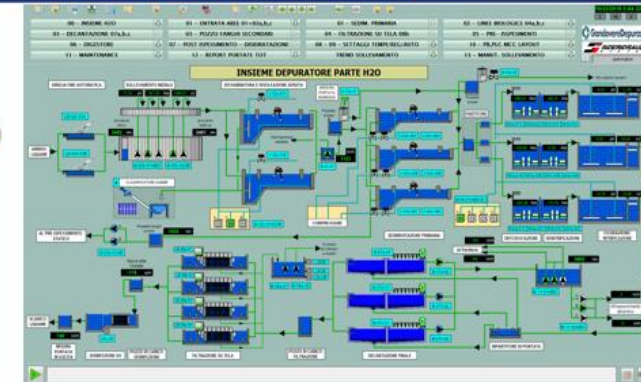
Monitoraggio di processo:  
parametri raccolti,  
archiviazione,  
elaborazione e utilizzo

58ª Giornata di Studio di Ingegneria Sanitaria-Ambientale

Verona, 23 ottobre 2019  
Camera di Commercio di Verona  
Centro Congressi - Auditorium «Domus Mercatorum»



Estrazione fanghi

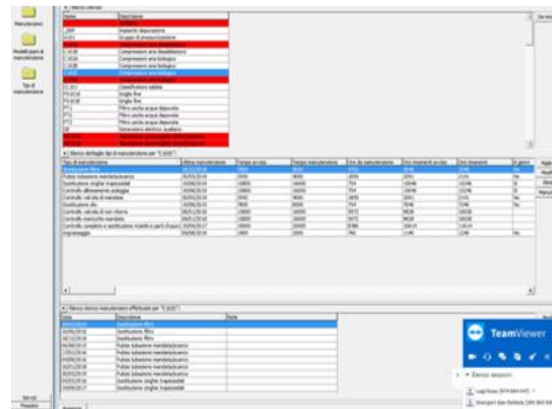


parametri raccolti

**parametri di funzionamento**  
macchine, strumentazione, etc.  
h, anomalie, guasti



**Pianificazione**  
Manutenzione Programmata  
Manutenzione Straordinaria



# Importanza del monitoraggio **per** la **gestione operativa**

## Monitoraggio del processo

### ➤ qualità dello scarico



normativo, e **più** del normativo!

(ARERA, M6 «Qualità dell'acqua depurata»)

valutazione del rischio

### ➤ qualità dell'influyente



nuovi inquinanti → nuovi processi

*early warning system*

### ➤ recupero EE – riduzione rifiuti prodotti



Normativa Europea

Regolazione – M5 e MIT4

**Finanza**

**Obiettivi**



**Costi**

# Importanza del monitoraggio per la gestione operativa

## Monitoraggio dei parametri di funzionamento

- utilizzo di strumentazione in campo



competenze, costi

necessario un equilibrio tra n. di strumenti/obiettivi

**Obiettivi**



- Macchine

Sistemi di raccolta, trasmissione, elaborazione, archiviazione dei dati

competenze, costi

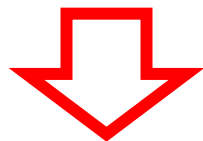
complessità



**Costi**

*Manutenzione Programmata*  
*Manutenzione Preventiva*

# Importanza del monitoraggio per la gestione operativa



Necessario

Strategico

Doveroso



*"La nostra sfida più grande in questo nuovo secolo è di adottare un'idea che sembra astratta – sviluppo sostenibile."*

Kofi Annan



# Importanza del monitoraggio per la gestione operativa



*"La cosa bella del lavoro di squadra  
è che hai sempre gli altri dalla tua parte."*

(Margaret Carty)

Sonia Bozza [sonia.bozza@acquebresciane.it](mailto:sonia.bozza@acquebresciane.it)

Fabrizio Pedercini [fabrizio.pedercini@acquebresciane.it](mailto:fabrizio.pedercini@acquebresciane.it)

**Sedi Amministrative**

25038 Rovato (Bs) - via XXV Aprile, 18

25019 Sirmione (Bs) - piazza Virgilio, 20

25036 Gardone Val Trompia (Bs) - via Matteotti, 327/a

25080 Padenghe sul Garda (Bs) - via Barbieri, 20

Ndep	Numero complessivo di impianti di depurazione (incluse vasche Imhoff)	n.	124
Ndep <sub>0</sub>	di cui vasche Imhoff	n.	46
Ndep <sub>1</sub>	di cui con trattamento sino al primario	n.	2
Ndep <sub>2</sub>	di cui con trattamento sino al secondario	n.	44
Ndep <sub>3</sub>	di cui con trattamento sino al terziario	n.	27
Ndep <sub>4</sub>	di cui con trattamento sino al terziario avanzato	n.	5
Ndep	Numero complessivo di impianti di depurazione (incluse vasche Imhoff)	n.	124
Ndep <sub>A</sub>	di cui con potenzialità A.E. < 2.000	n.	85
Ndep <sub>B</sub>	di cui con potenzialità 2.000 <= A.E. < 10.000	n.	28
Ndep <sub>C</sub>	di cui con potenzialità 10.000 <= A.E. < 100.000	n.	10
Ndep <sub>D</sub>	di cui con potenzialità A.E. >= 100.000	n.	1
Ndep <sub>E</sub>	di cui con potenzialità A.E. >= 500.000	n.	0
Car <sub>gen_dep</sub>	Totale carico inquinante delle acque reflue del territorio gestito (carico generato)	A.E.	842.170
Car <sub>dep</sub>	Totale carico inquinante collettato in rete fognaria e depurato in impianti di trattamento di acque reflue urbane incluse vasche Imhoff	A.E.	697.970
Car <sub>dep0</sub>	di cui confluente in vasche Imhoff	A.E.	3.789
Car <sub>dep1</sub>	di cui confluente in trattamenti sino ai primari	A.E.	73
Car <sub>dep2</sub>	di cui confluente in trattamenti sino ai secondari	A.E.	66.586
Car <sub>dep3</sub>	di cui confluente in trattamenti sino ai terziari	A.E.	296.783
Car <sub>dep4</sub>	di cui confluente in trattamenti sino ai terziari avanzati	A.E.	330.739
W <sub>DEPin</sub>	Volume totale reflui in ingresso alla depurazione	mc	60.888.257
W <sub>RIF_Lin</sub>	Volume totale rifiuti liquidi in ingresso alla depurazione	mc	741
W <sub>DEP</sub>	Volume totale reflui depurati in uscita dalla depurazione	mc	57.378.505
W <sub>DEP,r1</sub>	di cui destinabile al riutilizzo	mc	0
W <sub>DEP,r2</sub>	di cui destinato al riutilizzo	mc	0
Ndep <sub>ess</sub>	Numero complessivo di impianti di depurazione con sezione di essiccazione dei fanghi	n.	0
Ndep <sub>dig_an</sub>	Numero complessivo di impianti di depurazione con digestione anaerobica nella linea di trattamento fanghi	n.	0
Ndep <sub>dig_an,FOR</sub>	di cui co-trattamento con FORSU/altri scarti organici	n.	0
Ndep <sub>dig_an,BGAS</sub>	di cui con valorizzazione energetica del biogas prodotto	n.	0