

# Monitoraggio delle acque reflue con *SMART Technologies*

Razionalizzazione del monitoraggio di impianti  
di depurazione

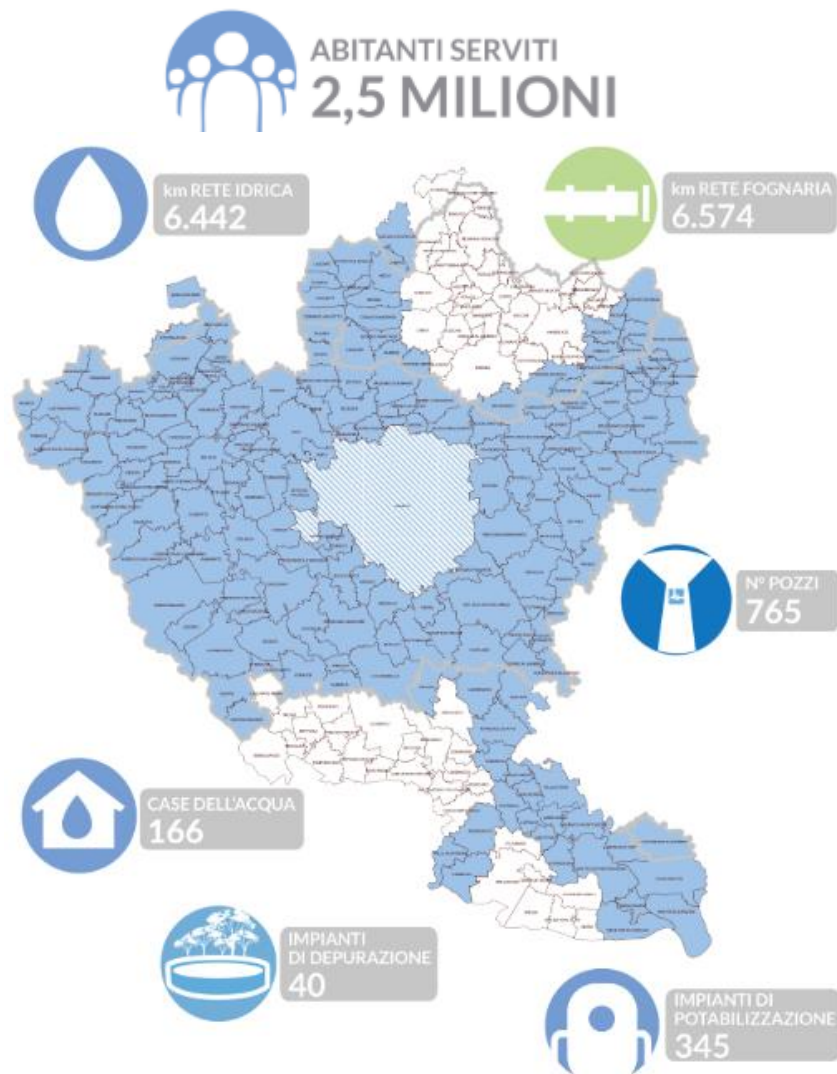
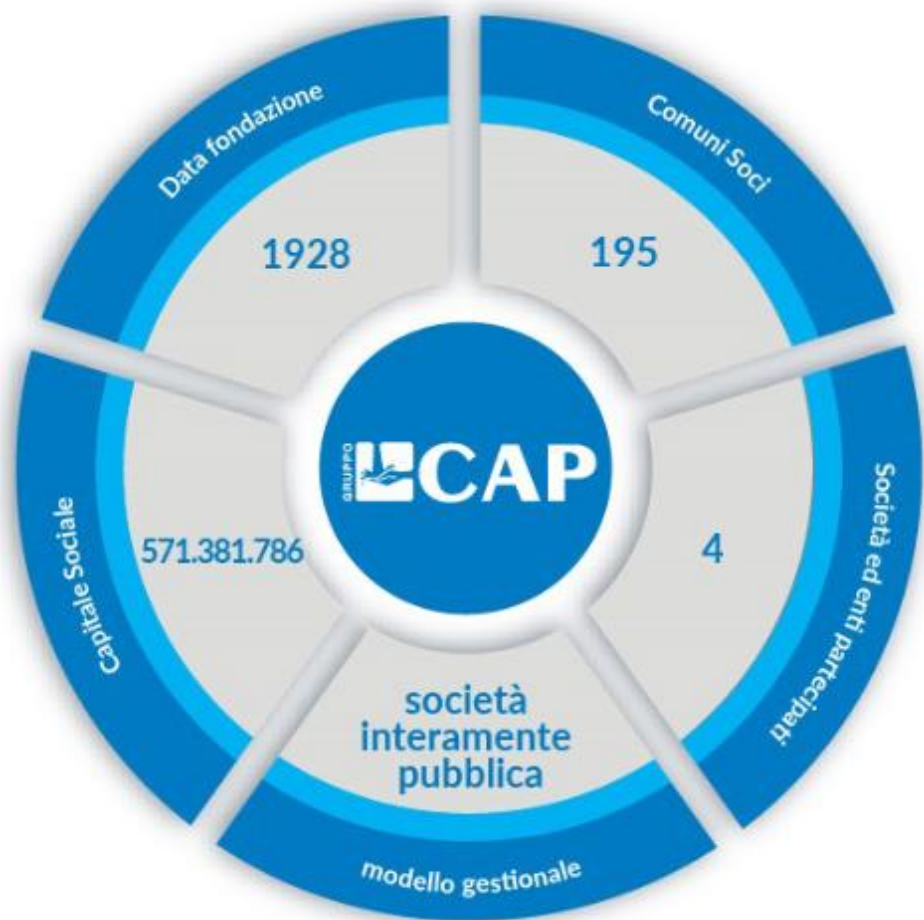
58ª Giornata di Studio di Ingegneria Sanitaria -  
Ambientale

Verona, 23.10.2019





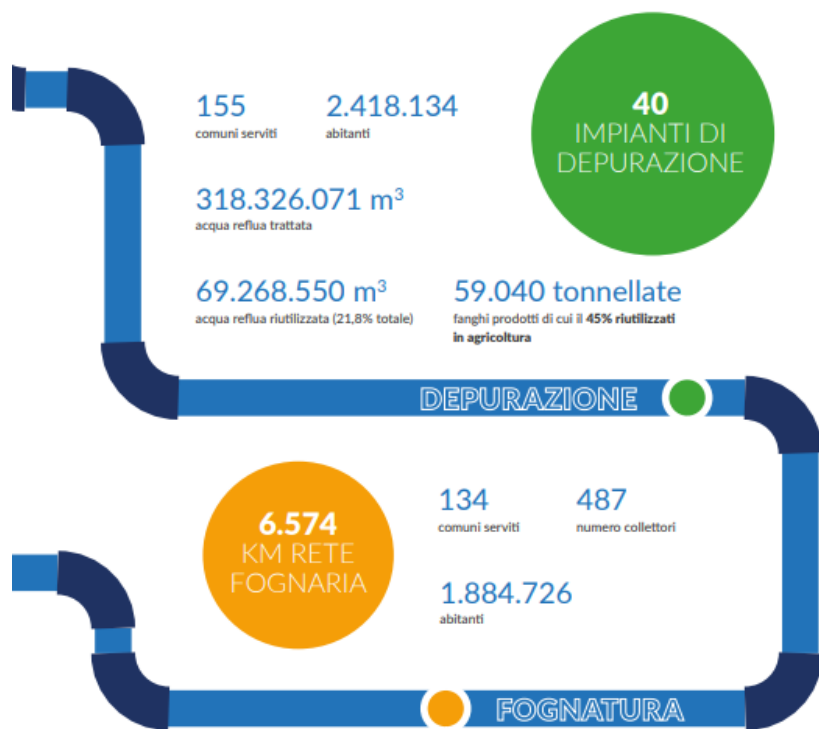
# GRUPPO CAP





# GRUPPO CAP – DEPURAZIONE ACQUE REFLUE

- 21,8 % di acqua riutilizzata rispetto al volume totale di acqua trattata.
- 26,2 % di acqua riutilizzata rispetto al volume totale di acqua prelevata.
- + 15,5 % rispetto al 2017 di acqua riutilizzata.



## ACQUA RIUTILIZZATA/RIUSATA [m<sup>3</sup>]

	2016	2017	2018
Totale acqua riutilizzata/riusata	0	60.000.000	69.268.550



# GRUPPO CAP – PIANO SOSTENIBILITA' 2033



RESILIENTI

IL NOSTRO IMPEGNO

CHIUDERE  
IL CERCHIO

## MIGLIORAMENTO DELL'EFFICIENZA ENERGETICA E DELLE PERFORMANCE OPERATIVE

La prima linea di intervento comprende azioni volte alla riduzione dei consumi energetici raggiungibile attraverso una combinazione di misure di efficientamento energetico e di miglioramento dell'efficienza operativa, quali ad esempio:

- la sostituzione dei motori degli impianti con modelli nuovi ad alta efficienza;
- la continua ottimizzazione dei processi industriali;
- l'introduzione di una nuova logica nella gestione dei pompaggi<sup>1</sup>;
- il passaggio a una gestione bioraria delle pressioni;
- **l'installazione su tutti i depuratori di sistemi di controllo più efficienti;**
- l'utilizzo del biometano prodotto a Bresso per le esigenze energetiche aziendali.



# GRUPPO CAP – PIANO SOSTENIBILITA' 2033



RESILIENTI

IL NOSTRO IMPEGNO

CHIUDERE  
IL CERCHIO

## RECUPERO DI MATERIA ED ENERGIA

Una gestione più efficiente dei rifiuti e delle risorse potrà dare un ulteriore contributo all'aumento della circolarità. CAP procederà alla loro valorizzazione per la produzione di energia e l'estrazione di sostanze chimiche sia per il recupero all'interno dell'azienda che per la vendita all'esterno. Le attività riguarderanno:

- la gestione più efficiente dei rifiuti e la riduzione della quantità conferita
- in discarica;
- la valorizzazione di rifiuti e risorse per la produzione di energia e estrazione
- di componenti chimici;
- la trasformazione progressiva degli impianti di depurazione in impianti di
- recupero di sostanze riutilizzabili in industria e agricoltura, come le bioraffinerie;
- l'attivazione di impianti di recupero di calore dalle fognature
- **il riutilizzo dell'acqua depurata;**
- l'introduzione del calcolo della Carbon Footprint complessiva del Gruppo;
- iniziative per l'agricoltura sostenibile orientate a ridurre la presenza di nitrati e riutilizzare le acque depurate;
- la realizzazione di impianti a impatto energetico zero.



# GRUPPO CAP – PIANO SOSTENIBILITA' 2033



RESILIENTI

IL NOSTRO IMPEGNO

PROTEGGERE  
**LA RISORSA**

## GESTIONE DEL RISCHIO RELATIVO ALLE ACQUE POTABILI E REFLUE

Una seconda linea di intervento comprende una combinazione di azioni volte a consentire una gestione preventiva del rischio sull'intera filiera dell'acqua potabile nel territorio gestito, ad assicurare la qualità dell'acqua erogata e a proteggere la qualità di quella depurata e reintrodotta nei fiumi e nell'ambiente. Tra le azioni principali:

- implementazione su tutto il territorio gestito di sistemi “Early Warning” per l'identificazione anticipata dei problemi di qualità sulla rete;
- copertura di tutto il territorio gestito con Water Safety Plan;
- **avvio ed ampliamento dei Sanitation Safety Plan.**

### GLI INDICATORI CHIAVE

- Percentuale della rete acquedottistica controllata con Early Warning System, Water Safety Plan, Sanitation Safety Plan e relativa disponibilità di dati online.
- Volumi trattati dai depuratori monitorati online.
- Volumi trattati in Sanitation Safety Plan.



# REGOLAMENTO REGIONALE 6/2019



Regione  
Lombardia

REPUBBLICA ITALIANA

## BOLLETTINO UFFICIALE

### Regolamento Regionale 29 marzo 2019 - n. 6

Disciplina e regimi amministrativi degli scarichi di acque reflue domestiche e di acque reflue urbane, disciplina dei controlli degli scarichi e delle modalità di approvazione dei progetti degli impianti di trattamento delle acque reflue urbane, in attuazione dell'articolo 52, commi 1, lettere a) e f bis), e 3, nonché dell'articolo 55, comma 20, della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26 (Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche)

**Tabella 3 - Valori limite di emissione per scarichi di impianti di trattamento delle acque reflue urbane aventi potenzialità pari o superiore a 2.000 AE**

Parametri [mg/l] <sup>(1)</sup>	Potenzialità impianto [abitanti equivalenti]			
	≥ 2.000 < 10.000	≥ 10.000 < 50.000	≥ 50.000 < 100.000	≥ 100.000
BOD <sub>5</sub>	25	25	10	10
COD	125	125	60	60
Solidi sospesi	35	35	15	15
Fosforo totale <sup>(2)</sup>	2			
Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> ) <sup>(3)</sup>	10	5	5	3

<sup>(1)</sup> Per i parametri BOD<sub>5</sub>, COD, solidi sospesi totali, si considera la media giornaliera; per i parametri azoto ammoniacale si considera la media annua.

<sup>(2)</sup> Valore limite da applicarsi agli scarichi recapitati nei laghi e nei relativi bacini drenanti.

<sup>(3)</sup> I valori limite relativi a questo parametro potranno essere rivisti sulla base dei riscontri acquisiti in sede di applicazione.

**Tabella 4 - Valori limite di emissione di fosforo totale e azoto totale per scarichi di impianti di trattamento delle acque reflue urbane a servizio di agglomerati aventi un carico generato maggiore o uguale a 10.000 AE**

Parametri [mg/l] <sup>(1)</sup>	Carico generato nell'agglomerato [abitanti equivalenti]		
	≥ 10.000 < 50.000	≥ 50.000 < 100.000	≥ 100.000
Fosforo totale <sup>(2)</sup>	2	1	1
Fosforo totale <sup>(3)</sup>	1 <sup>(4)</sup>	0,5	0,5
Azoto totale	15	15	10

<sup>(1)</sup> Si considera la media annua.

<sup>(2)</sup> Valore limite da applicarsi agli scarichi recapitati al di fuori dei bacini drenanti ai laghi

<sup>(3)</sup> Valore limite da applicarsi agli scarichi recapitati nei laghi e nei relativi bacini drenanti.

<sup>(4)</sup> Per gli scarichi recapitati nel Lago di Lugano e relativo bacino drenante, il limite è ridotto a 0,5 mg/l



# DECRETO MINISTERIALE 185/2003

**DECRETO MINISTERIALE 12 giugno 2003, n. 185**  
**«Regolamento recante norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue in attuazione dell'articolo 26, comma 2, del D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152».**  
*(G.U. 23 luglio 2003, n. 169)*

## VALORI LIMITE DELLE ACQUE REFLUE ALL'USCITA DELL'IMPIANTO DI RECUPERO

<i>Parametro</i>		<i>Unità di misura</i>	<i>Valore limite</i>
Parametri chimico fisici	pH		6-9,5
	SAR		10
	Materiali grossolani		Assenti
	Solidi sospesi totali	mg/L	10
	BOD5	mg O2/L	20
	COD	mg O2/L	100
	Fosforo totale	mg P/L	2
	Azoto totale	mg N/L	15
	Azoto ammoniacale	mg NH4/L	2
	Conducibilità elettrica	ìS/cm	3000
Alluminio	mg/L	1	
Arsenico	mg/L	0,02	
Bario	mg/L	10	

<i>Parametro</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>Valore limite</i>
Berillio	mg/L	0,1
Boro	mg/L	1,0
Cadmio	mg/L	0,005
Cobalto	mg/L	0,05
Cromo totale	mg/L	0,1
Cromo VI	mg/L	0,005
Ferro	mg/L	2
Manganese	mg/L	0,2
Mercurio	mg/L	0,001
Nichel	mg/L	0,2
Piombo	mg/L	0,1
Rame	mg/L	1
Selenio	mg/L	0,01
Stagno	mg/L	3
Tallio	mg/L	0,001
Vanadio	mg/L	0,1
Zinco	mg/L	0,5
Canturi totali (come CN)	mg/L	0,05
Solfuri	mgH2S/L	0,5
Solfati	mgSO4/L	0,5
Solfati	mgSO4/L	500
Cloro attivo	mg/l	0,2
Cloruri	mg Cl/L	250
Fluoruri	mg F/L	1,5
Grassi e olii animalivegetali	mg/L	10
Oli minerali	mg/L	0,05
Nota 1		
Fenoli totali	mg/L	0,1
Pentaclorofenolo	mg/L	0,003
Aldeidi totali	mg/L	0,5
Tetracloroetilene, tricloroetilene (somma delle concentrazioni dei parametri specifici)	mg/L	0,01
Solventi clorurati totali	mg/L	0,04
Triometani (somma delle concentrazioni)	mg/L	0,03
Solventi organici aromatici totali	mg/L	0,01
Benzene	mg/L	0,001
Benzo(a)pirene	mg/L	0,00001
Solventi organici azotati totali	mg/L	0,01
Tensioattivi totali	mg/L	0,5
Pesticidi clorurati (ciascuno)	mg/L	0,0001
Nota 2		
Pesticidi fosforati (ciascuno)	mg/L	0,0001
Altri pesticidi totali	mg/L	0,05
Parametri microbiologici	Escherichia coli	UFC/100ml.
Nota 3		
Salmonella		100 valore puntuale max Assente





# RQTI - INDICATORE ARERA M6

## RQTI Regolazione della Qualità Tecnica del Servizio Idrico Integrato



Autorità per l'energia elettrica il gas e il sistema idrico

### M6 – QUALITÀ DELL'ACQUA DEPURATA

percentuale di campioni caratterizzati dal superamento di uno o più limiti di emissione sul totale dei campionamenti effettuati dal gestore [%]

concentrazione dei parametri inquinanti delle tabelle 1 e 2 (BOD5, COD, solidi sospesi, azoto totale e fosforo totale)

#### M6 - Classi di appartenenza e obiettivi

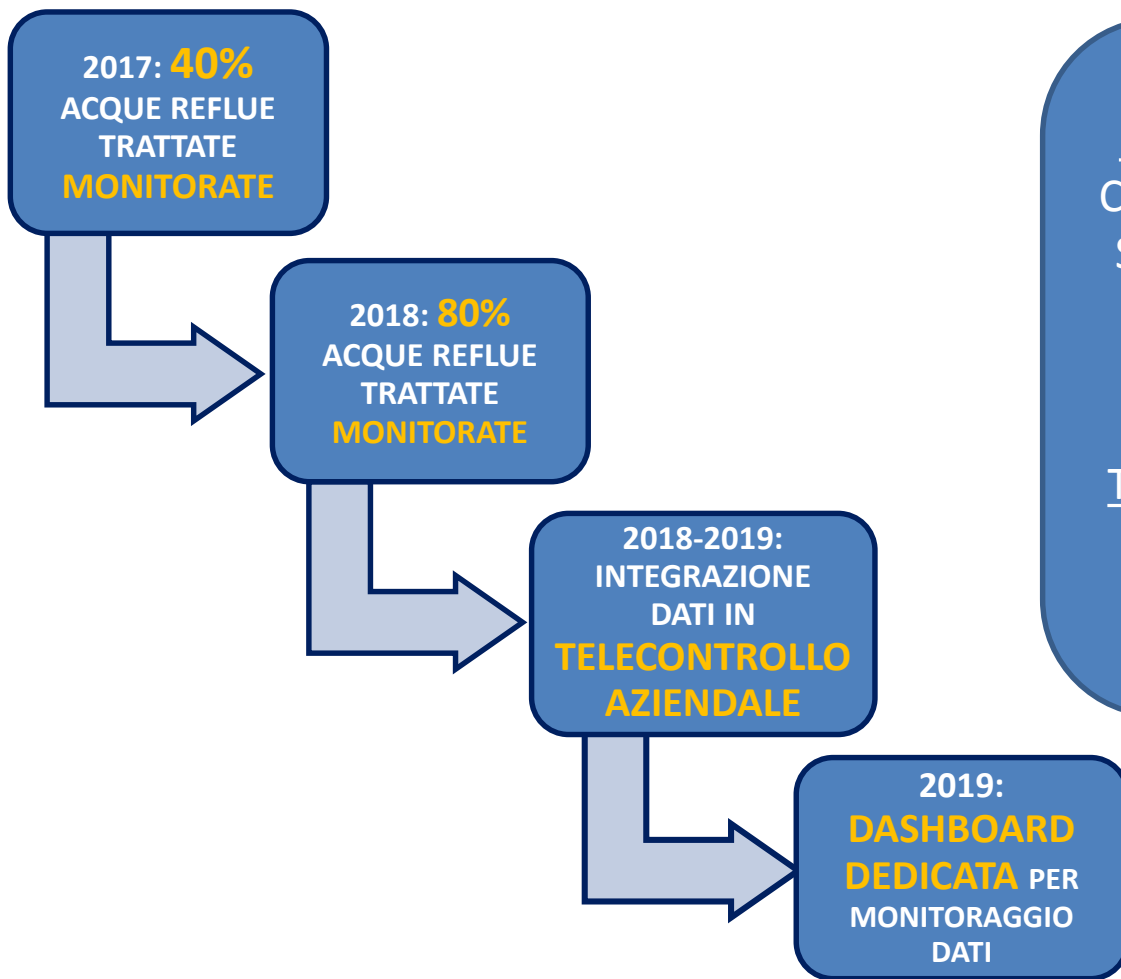
ID	Indicatore	Categoria tariffaria	ID Classe	Classe	Obiettivo
M6	Tasso di superamento dei limiti nei campioni di acqua reflua scaricata [%]	ENV	A	$M6 < 1\%$	mantenimento
			B	$1\% \leq M6 < 5\%$	-10% di M6 <i>annuo</i>
			C	$5\% \leq M6 < 10\%$	-15% di M6 <i>annuo</i>
			D	$M6 \geq 10\%$	-20% di M6 <i>annuo</i>

ai sensi dell'Allegato 5 alla parte III del d.lgs. 152/2006 e s.m.i., sull'acqua reflua scaricata da tutti gli impianti di depurazione - di dimensione superiore ai 2.000 A.E. o 10.000 A.E., se recapitanti in acque costiere

- Classi di appartenenza definite in funzione dei valori assunti dal macro-indicatore M6
- Obiettivi in termini di mantenimento o miglioramento di M6
- Il relativo posizionamento dei gestori all'interno delle classi tiene conto dei seguenti indicatori aggiuntivi:
  - Indicatore G6.1: "Qualità dell'acqua depurata – esteso": include anche i parametri della tabella 3
  - Indicatore G6.2: "Numerosità dei campionamenti eseguiti" dal gestore nell'anno di riferimento
  - Indicatore G6.3: "Tasso di parametri risultati oltre i limiti" determinato come tasso percentuale di parametri i cui valori sono risultati oltre i rispettivi limiti di emissione (tabelle 1, 2 e 3 dell'Allegato 5 alla parte III del d.lgs. 152/2006 e s.m.i.)



# PROGETTO MONITORAGGIO QUALITA' ACQUE REFLUE TRATTATE



MONITORAGGIO COMPLETO  
Controllo concentrazione COD,  
SST, Nutrienti (N&P) in acque  
reflue trattate

80% DELLA PORTATA TOTALE  
TRATTATA DAI DEPURATORI DI  
GRUPPO CAP  
circa 255 Mm<sup>3</sup>



# PROGETTO MONITORAGGIO QUALITA' ACQUE REFLUE TRATTATE

## SCARICHI DEPURATORI

### PARAMETRI MONITORATI:

AZOTO AMMONIACALE  
AZOTO NITRICO  
ORTOFOSFATO  
TORBIDITA' – SOLIDI SOSPESI TOTALI  
COD

## INGRESSI DEPURATORI

### PARAMETRI MONITORATI:

AZOTO AMMONIACALE  
FOSFORO TOTALE  
COD  
TORBIDITA' – SOLIDI SOSPESI TOTALI  
pH  
TEMPERATURA  
POTENZIALE REDOX

## TECNOLOGIE ADOPERATE

### AZOTO AMMONIACALE

SENSORE ISE  
ANALIZZATORE COLORIMETRICO

### AZOTO NITRICO

SENSORE ISE  
SENSORE OTTICO

### FOSFORO TOTALE

ANALIZZATORE COLORIMETRICO (CON DIGESTIONE CAMPIONE)

### ORTOFOSFATI

ANALIZZATORE COLORIMETRICO

### COD

MISURA SAC – ASSORBIMENTO UV 254 nm

### TORBIDITA' – SOLIDI SOSPESI TOTALI

SENSORE OTTICO

### pH

TEMPERATURA  
POTENZIALE REDOX



# PROGETTO MONITORAGGIO QUALITA' ACQUE REFLUE TRATTATE

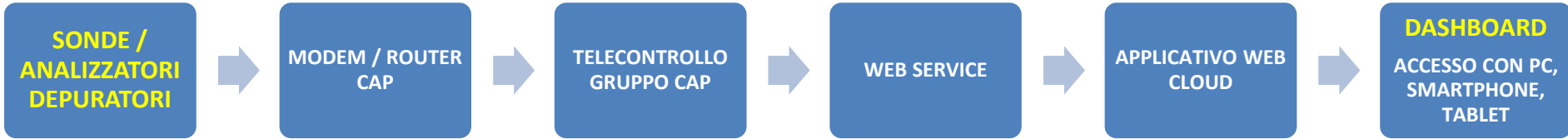
## Utilizzo dei dati dei parametri monitorati

- **Monitoraggio in continuo** della qualità delle acque trattate e valutazione **performance di processo**
- **Monitoraggio in continuo carichi in ingresso** da rete fognaria al trattamento di depurazione
- Integrazione con **sistema di allerta** su funzionamento impianti per azioni preventive e correttive
- Supporto ad **attività di modellazione e simulazione** di processo

<b>Manutenzione e taratura sonde</b>	Contratti di manutenzione full service con fornitori e squadra interna tecnici strumentisti.
<b>Gestione complessa</b> del sistema per la <b>numerosità delle sonde</b>	Database strumentazione per programmazione manutenzione.
<b>Controllo misure restituite dai sistemi di monitoraggio e correlazioni con metodiche di laboratorio</b>	Piano di campionamento periodico per analisi in parallelo dei laboratori acque reflue interni.
<b>Analisi dei valori registrati</b> e approfondimenti sulle tecniche di misura	Supporto team processisti e formazione in campo.



# PROGETTO MONITORAGGIO QUALITA' ACQUE REFLUE TRATTATE





# PROGETTO MONITORAGGIO QUALITA' ACQUE REFLUE TRATTATE

**GRUPPO CAP**  
LA TUA ACQUA IN BUONE MANI

<b>Acquedotto</b>	
Numero impianti	647
Totale Portata Imnesso in rete [l/s]	8719.89
<b>Depurazione</b>	
Numero impianti	22
Totale Portata Trattata [l/s]	2325.18
<b>Caselle dell'acqua</b>	
Numero impianti	134
Totale Erogato [l]	231297167.50

**Piano infrastrutturale acquedotto Early Warning System**

- Monitoraggio Sforatori
- Monitoraggio Portate Collettori
- Monitoraggio Interconnessioni
- Parametri Livello Falda
- Monitoraggio Scarichi Dep.

**SERVIZIO IDRICO INTEGRATO**

**CABOAM**  
Polling: 06/05/2019 09:52:00

- NH4: 0 mg/L
- SST: 4.36 mg/L
- FAULT CABOAM
- TSHH / PSLL

**CABOPH**  
Polling: 06/05/2019 09:52:00

- N-NO3: 2.56 mg/L
- PO4-P: 0.6 mg/L
- SAC: 8.87 l/m
- FAULT CABOPH

Stima Fosforo Totale: 0 mg/L

Stima Azoto Totale: 0 mg/L

Tag: N-NO3 | SST

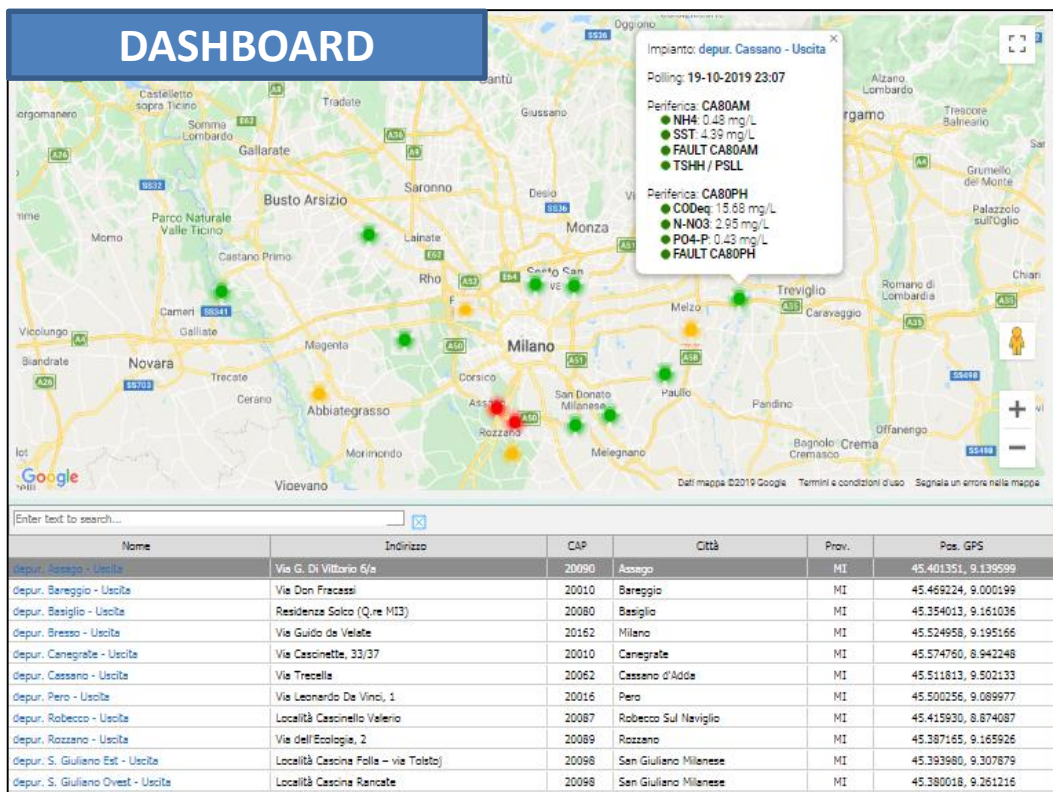
Da: 23/04/2019 00:00 | A: 24/05/2019 00:00

**TELECONTROLLO GRUPPO CAP**

**DASHBOARD DI MONITORAGGIO**



# PROGETTO MONITORAGGIO QUALITA' ACQUE REFLUE TRATTATE



DIARIO

REPORTISTICA

ALLARMI

MAIL RIEPILOGO  
GIORNALIERO





# PROGETTO MONITORAGGIO QUALITA' ACQUE REFLUE TRATTATE

DIARIO							
TimeStamp	Utente	Impianto	Periferica	Tag	Tipo Registrazione	Motivo Non Validità	
07/10/2019 17:47:41	Pizza Alfredo	depur. Pero - Uscita	CA80AM	TSHH / PSLI	set Tag Valido		⊕ ⊗
07/10/2019 17:46:36	Pizza Alfredo	depur. Pero - Uscita	CA80AM	TSHH / PSLI	set Tag NON Valido	Manutenzione Produttore	⊕ ⊗
27/09/2019 15:40:59	Pizza Alfredo	depur. Pero - Uscita	CA80AM	TSHH / PSLI	set Tag Valido		⊕ ⊗
27/09/2019 15:40:30	Pizza Alfredo	depur. Pero - Uscita	CA80AM	TSHH / PSLI	set Tag NON Valido	Manutenzione Produttore	⊕ ⊗
27/09/2019 15:40:12	Pizza Alfredo	depur. Sesto S.G. - Uscita	CA80AM	TSHH / PSLI	set Tag Valido		⊕ ⊗
27/09/2019 15:39:59	Pizza Alfredo	depur. Sesto S.G. - Uscita	CA80AM	TSHH / PSLI	set Tag NON Valido	Guasto	⊕ ⊗
25/09/2019 14:24:44	Platè Michele	depur. Bresso - Uscita	SC 1000	PO4-P	set Tag Valido		⊕ ⊗
05/09/2019 10:37:01	Pizza Alfredo	depur. Bareggio - Uscita	SC 1000	N-NO3	set Tag Valido		⊕ ⊗
05/09/2019 10:36:52	Pizza Alfredo	depur. Bareggio - Uscita	SC 1000	N-NO3	set Tag NON Valido	Guasto	⊕ ⊗
05/09/2019 10:21:31	Pizza Alfredo	depur. S. Giuliano Ovest - Uscita	CA80PH	PO4-P	set Tag Valido		⊕ ⊗
05/09/2019 10:21:11	Pizza Alfredo	depur. S. Giuliano Ovest - Uscita	CA80PH	PO4-P	set Tag NON Valido	Confronto Laboratorio	⊕ ⊗

**TAG :FAULT CA80AM fault analizzatore E+H, CA80AM -**

**Allarme ATTIVO**

**Impianto :depur. Truccazzano - Uscita**

**Indirizzo :Strada Provinciale della Cerca 20060 Truccazzano**

**ALLARMI**

**DIARIO**

ESPORTAZIONE DATI - REPORTISTICA											
Da:		18/10/2019 00:00		A:		19/10/2019 16:00					
Impianto:		depur. Bareggio - Uscita - Via Don Fracassi - 20010 Bar						Template: Test Template 1			
<a href="#">Esporto in Excel</a> Scarica File : report01_20191019232829.xlsx											
IDtag	IDperiferica	IDimpianto	datalettura	tagsname	tagsid	tagsam	tagsdescrizione	tagsunita	valore	status	dataagging
114	29	14	18/10/19 0.12	SST	A	ANLDO mg/L	misura torbidità: 0.1 - 250 mg/L	1	3,461	1	43756,00833
115	29	14	18/10/19 0.12	N-NO3	A	ANLDO mg/L	misura Azoto nitrico: 0.1 - 25 mg	1	9,241	1	43756,00833
116	29	14	18/10/19 0.12	PO4-P	A	ANLDO mg/L	misura Ortofosfato: 0.1 - 10 mg/l	1	0,184	1	43756,00833
117	28	14	18/10/19 0.12	FAULT CA D	A	ANLDO	fault analizzatore E+H, CA80AM	1	0	1	43756,00833
118	28	14	18/10/19 0.12	NH4	A	ANLDO mg/L	misura Ammonio: 0.05 - 20 mg/L	1	8,129	1	43756,00833
120	28	14	18/10/19 0.12	TSHH / PSD	A	ANLDO	allarmi cabinet/sistema analisi E	1	5,145	1	43756,00833
122	28	14	18/10/19 0.12	CODeq	A	ANLDO mg/L	misura CODeq: 0.75 - 370 mg/L	1	25,86	1	43756,00833
180	28	14	18/10/19 0.12	Stima Fos A	A	mg/L	Stima Fosforo Totale	1	0,22	1	43756,00833
181	28	14	18/10/19 0.12	Stima Azca	A	mg/L	Stima Azoto Totale	1	17,56	1	43756,00833
114	29	14	18/10/19 0.27	SST	A	ANLDO mg/L	misura torbidità: 0.1 - 250 mg/L	1	3,461	1	43756,01875
115	29	14	18/10/19 0.27	N-NO3	A	ANLDO mg/L	misura Azoto nitrico: 0.1 - 25 mg	1	9,094	1	43756,01875
116	29	14	18/10/19 0.27	PO4-P	A	ANLDO mg/L	misura Ortofosfato: 0.1 - 10 mg/l	1	0,184	1	43756,01875

**REPORTISTICA**

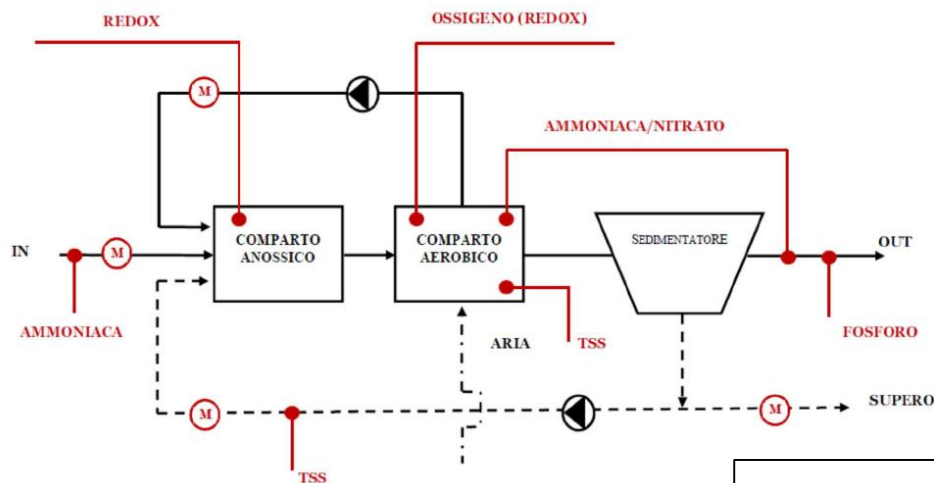
Dati Giornalieri Impianto depur. Bareggio - Uscita da 04/09/2019 00:00 a 05/09/2019 00:00						
Periferica	Tag	Max	Min	Media	U.M.	
SC 1000	SST	5,6	4,21	4,91	mg/L	
SC 1000	N-NO3	13,72	12,23	12,97	mg/L	
SC 1000	PO4-P	0,23	0,18	0,2	mg/L	
CA80AM	NH4	2,86	2,11	2,53	mg/L	
CA80AM	CODeq	18,68	17,35	17,88	mg/L	

**MAIL GIORNALIERA RIEPILOGO**

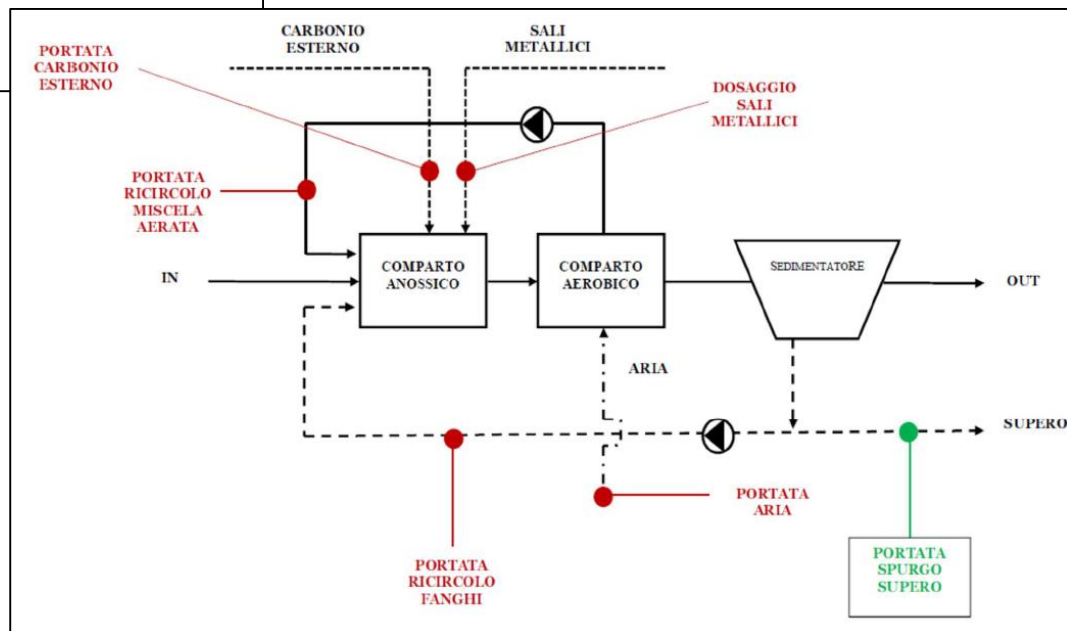




# MONITORAGGIO PARAMETRI E REGOLAZIONI DI PROCESSO

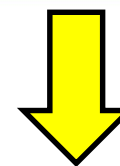


M = MISURA DI PORTATA





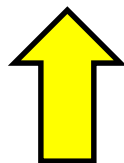
# GRUPPO CAP – TELECONTROLLO 4.0



<p>Gestione e Manutenzione Impianti</p>	<p>Alert System</p>	<p>GIS</p>	<p>Ottimizzazione pressioni</p>	<p>Monitoraggio Energetico (DIM)</p>	<p>Controllo Perdite</p>	<p>Early Warning System</p>	<p>Modello matematico diffusione odori</p>
---	---------------------	------------	---------------------------------	--------------------------------------	--------------------------	-----------------------------	--

GRUPPO **CAP** TELECONTROLLO 4.0

<p>oscar</p>	<p>Centraline multi parametriche per qualità acqua</p>	<p>ACQUA ERGATE</p> <p>Case dell'Acqua</p>	<p>Telelettura Contatori</p>	<p>Monitoraggio Parametri Energetici</p>	<p>Scolmatori Fognari</p>	<p>Centraline Meteo</p>	<p>Controllo Accessi</p>
--------------	--	--	------------------------------	--	---------------------------	-------------------------	--------------------------





# IMPRESA 4.0



**Iper e Super Ammortamento**



## Sistemi per l'assicurazione della qualità e della sostenibilità

*altri sistemi di monitoraggio in process per assicurare e tracciare la qualità del prodotto o del processo produttivo e che consentono di qualificare i processi di produzione in maniera documentabile e connessa al sistema informativo di fabbrica*



# MONITORAGGIO PARAMETRI MICROBIOLOGICI



**PARAMETRI CHIMICO-FISICI**

**PARAMETRI MICROBIOLOGICI**

## ALERT Systems by FLUIDION



*The Microbiology Analyzer from Fluidion is a system capable of automatic contamination-free sample collection in-situ, reagent mixing and incubation, optical detection (multispectral absorbance and fluorescence), E.Coli and Total Coliforms bacterial quantification.*



# PROGETTO H2020 DIGITAL WATER CITY



**Leading urban water  
management to its digital future**

Caso applicativo di **smart water reuse** presso il depuratore di Peschiera Borromeo che includerà elementi innovativi di monitoraggio della qualità dell'effluente e delle caratteristiche del suolo e lo sviluppo di strumenti informatici avanzati per il riuso irriguo delle acque depurate.

- **Call H2020-SC5-11-2018** «Digital solutions for water: linking the physical and digital world for water solutions»
- Project duration: **42 months**
- Start date: **June 2019**
- Overall project budget: **€ 5.903.514**
- Partnership: **23 + 1 (Coordinator) partners**



# PROGETTO H2020 DIGITAL WATER CITY

## Peschiera Borromeo Case Study – Objectives

- 1) Safe water reuse in peri-urban areas
- 2) Improved water-food-energy-nexus management
- 3) Mobile tools for enhanced water demand and supply match-making



### GRUPPO CAP Main actions:

- Implementation of a comprehensive network of multi-parameter sensors to monitor the contamination risk of water reuse
- Early warning system implementation to inform stakeholders and prevent microbial and toxic contamination linked to water reuse
- **Digital Solution 4: WebGIS platform for improved management and decision making in water reuse**
- **Digital Solution 5: Match-making ICT tool between water demand for irrigation and safe water availability**



# PROGETTO SANITATION SAFETY PLAN

- In collaborazione con ISS, CNR-IRSA, Istituto Mario Negri, Politecnico di Milano e con la supervisione scientifica della North Carolina University
- Scopo del progetto: definizione dei criteri e delle procedure di risk assessment per valutare l'impiego delle acque depurate come acque di irrigazione per coltivazioni agricole



## COORDINATORE DEL PROGETTO:



## PARTNER:



UNIVERSITY OF NORTH CAROLINA

THE WATER INSTITUTE

THE WATER INSTITUTE OF UNC



ISTITUTO SUPERIORE DI SANITA'



Istituto di Ricerca sulle Acque  
CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

IRSA CNR



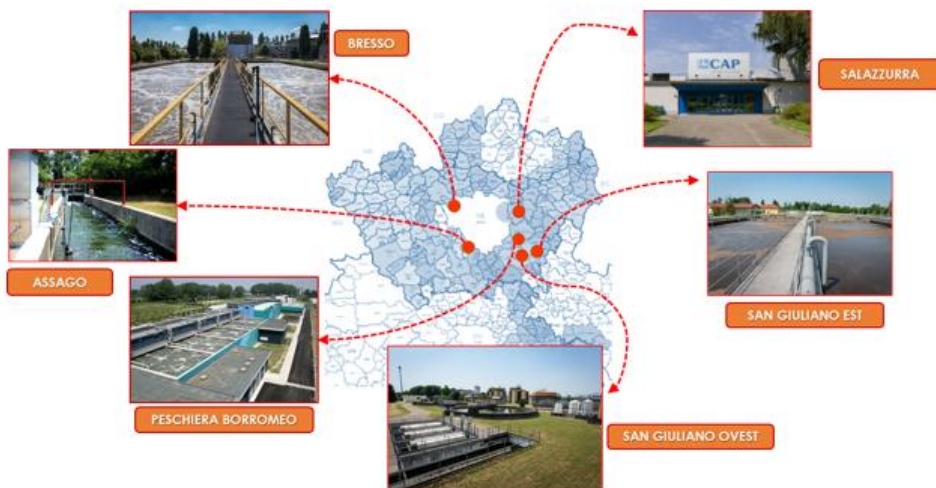
POLITECNICO  
MILANO 1863

POLITECNICO DI MILANO

DIPARTIMENTO DI  
INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE



# PROGETTO PERFORM WATER 2030



PROCESSI E STUDI INNOVATIVI ACQUE REFLUE E POTABILI



RECUPERO RISORSE DA FANGHI DI DEPURAZIONE



RECUPERO ENERGIA E MATERIA NEI DEPURATORI



VALORIZZAZIONE ECONOMICA E SOCIALE DELLE TECNOLOGIE

REALIZZATO CON IL SOSTEGNO DI

POR FESR 2014-2020 / INNOVAZIONE E COMPETITIVITÀ



## *GRAZIE PER L'ATTENZIONE*

Ing. Alfredo Pizza  
Gruppo CAP  
Direzione Ricerca e Sviluppo  
Progetti Finanziati

[www.gruppocap.it](http://www.gruppocap.it)  
[alfredo.pizza@gruppocap.it](mailto:alfredo.pizza@gruppocap.it)

