

A2A Ciclo Idrico

# REGIONE SICILIA GIORNATE DELL'ACQUA I SESSIONE



progetto  
**CATANIA 2030**  
ALBERNITTI E ALBERNITTI  
Comitati  
**CS & CTPI**

## DIGITALIZZAZIONE NEI SISTEMI IDRICI Tullio Montagnoli – A2A Ciclo Idrico

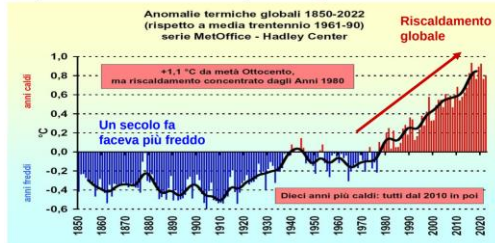
Catania, 17 aprile 2024



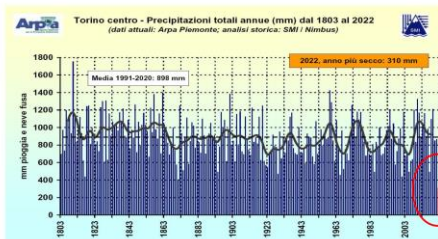
1

### SCENARIO ATTUALE

Temperatura in aumento su tutto il pianeta: **+1,1°C** nell'ultimo secolo



2022: anno più asciutto in oltre due secoli a Torino



Scioglimento dei ghiacci nell'ultimo ventennio



- Legenda:
- Basso (<10%)
  - Medio-basso (10-20%)
  - Medio-alto (20-40%)
  - Alto (40-80%)
  - Molto alto (>80%)

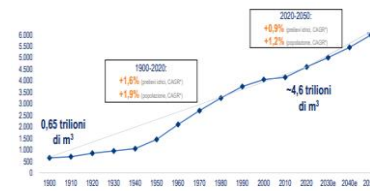


Figura 2. Prelievi idrici mondiali (miliardi di m³), 1900-2050\*. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosini su dati Organizzazione delle Nazioni Unite e United Nations Educational Scientific and Cultural Organization (UNESCO), 2022.

A2A Ciclo Idrico



2

2



A2A Ciclo Idrico



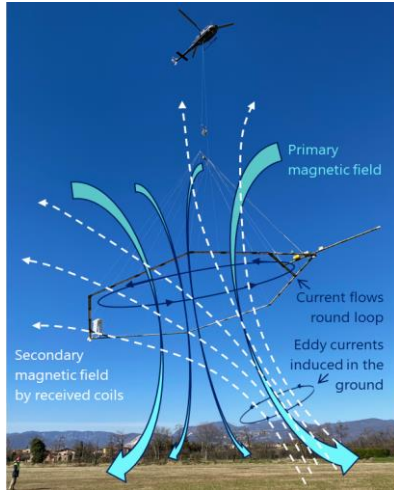
### I PILASTRI DELLA DIGITALIZZAZIONE



A2A Ciclo Idrico



## LA PIANIFICAZIONE DELLA GESTIONE DELLA RISORSA



A2A Ciclo Idrico

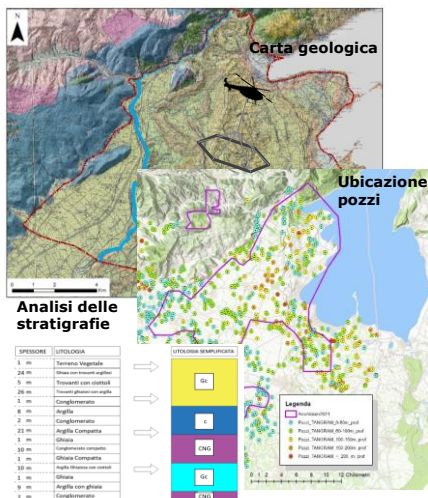


Indagati 22.000 KML



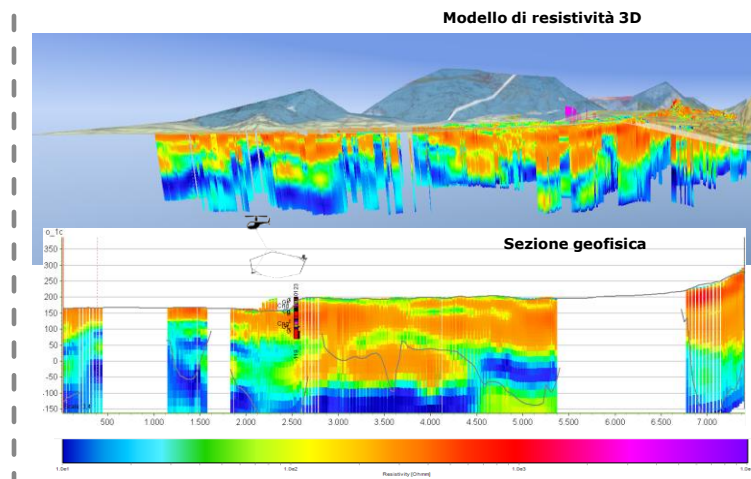
## LA PIANIFICAZIONE DELLA GESTIONE DELLA RISORSA

Dati pregressi

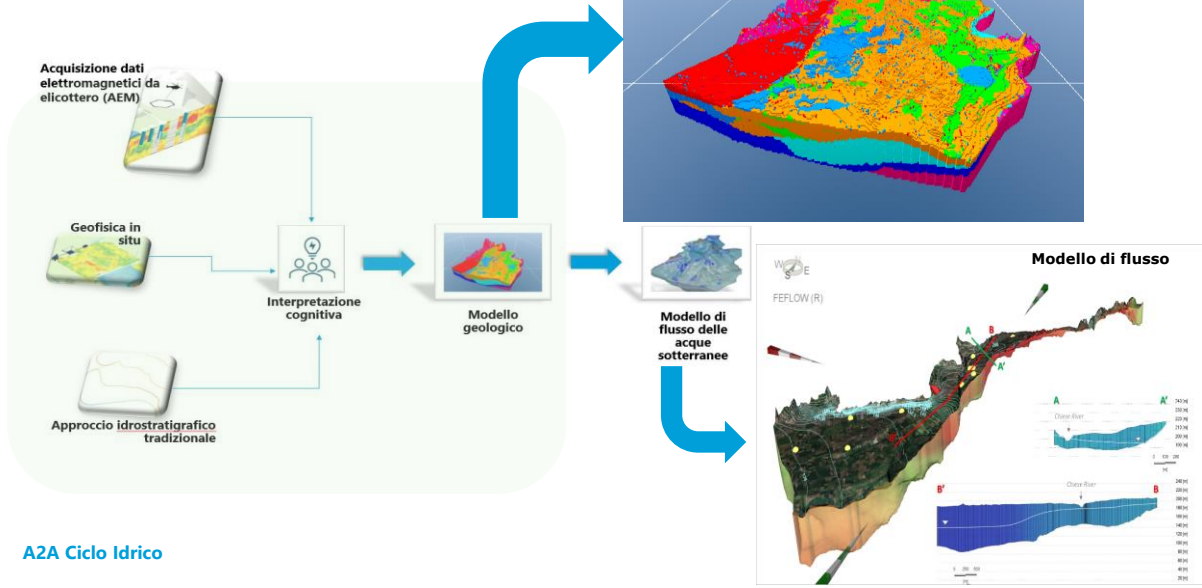


A2A Ciclo Idrico

Nuovo approccio geofisico per la costruzione del modello geologico e di flusso in 3D



# LA PIANIFICAZIONE DELLA GESTIONE DELLA RISORSA



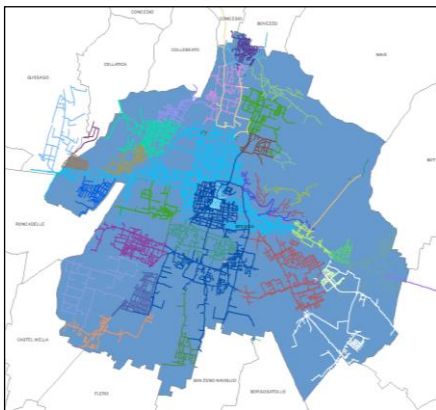
A2A Ciclo Idrico

7

7

# IL CONTROLLO ATTIVO DELLE PERDITE

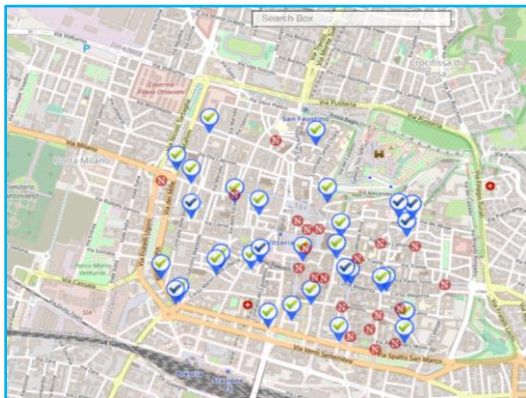
## DISTRETTUALIZZAZIONE



A2A Ciclo Idrico

## PROGETTO AQUARIUS

monitoraggio in continuo tramite sensori di rumore



8

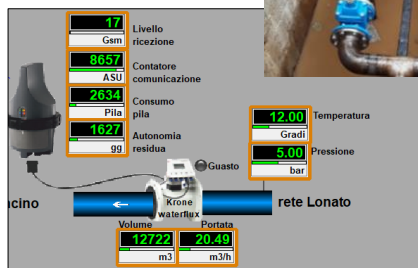
8

## IL CONTROLLO ATTIVO DELLE PERDITE

### DISTRETTUALIZZAZIONE



- monitoraggio dei minimi notturni;
- gestione delle pressioni;
- minore stress nelle tubazioni;
- bilanci idrici



A2A Ciclo Idrico



## IL CONTROLLO ATTIVO DELLE PERDITE

### PROGETTO AQUARIUS



A2A Ciclo Idrico

- registrazione notturna rumore frequenza intensità;
- correlazione fra sensori vicini;
- elaborazione dati
- prelocalizzazione su piattaforma errore +/- 5 m



## IMPIANTI DI DEPURAZIONE E POTABILIZZAZIONE



### Obiettivi

- **Raccogliere e storicizzare dati da diverse fonti** (dati online da campo, analisi di laboratorio e dati raccolti manualmente) per il calcolo di **KPI di processo**
- **Digitalizzazione** della raccolta e della elaborazione dei **dati raccolti manualmente**
- Analisi automatizzata dei dati per **calibrazione di sonde online**
- Creazione di **allarmi automatizzati** per la gestione dei **controlli ufficiali allo scarico**

A2A Ciclo Idrico



### Soluzioni

- **Piattaforma PI system:** costruzione dell'architettura di connessione dei **DBs** ed organizzazione dei dati temporalmente e spazialmente sul *modello digitale*.
- **Mobile app @Work** per la raccolta dati da campo
- **Display e report customizzati** per la visualizzazione e l'elaborazione dei dati.



### Benefits

**TEMPO RISPARMIATO**  
20 ore lavorative al mese

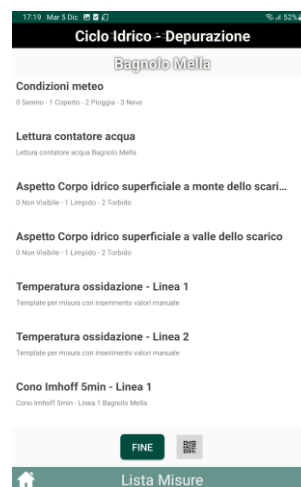
**INCREMENTO DELLA QUALITA' DEL MONITORAGGIO DI PROCESSO**

... e molto ancora da sviluppare



11

## DEPURATORI E POTABILIZZATORI



Gestione della conduzione e manutenzione degli impianti attraverso **un'agenda lavori che funge da scadenziario** delle attività da eseguire e ne consente la registrazione e tracciabilità

Applicazione implementata **direttamente sui tablet degli operativi**, con possibilità per gli assistenti di visionare quotidianamente report sullo stato delle attività

12

11

12

## Raccolta dei dati, storizzazione e creazione di report automatici

Bagnolo Mella		Registro Impianti																				
Mese Precedente	Mese Corrente	Dicembre																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Pompa distribuzione Linea 1		h																				
13,609		13,609	13,609	13,622	13,633	13,644	13,660	13,671	13,695	13,695	13,695	13,695	13,704	13,716	13,739	13,756	13,756	13,767	13,767			
Pompa dissalazione Linea 2		h																				
13,583		13,583	13,583	13,597	13,607	13,618	13,634	13,645	13,669	13,669	13,669	13,669	13,679	13,690	13,713	13,730	13,730	13,741	13,741			
Portata fango in ingresso Pressavito		m3																				
27,670		-	-	-	-	27,684	27,716	-	27,724	-	27,725	27,739	27,741	27,764	27,793	-	-	27,801	-			
Portata polielettrolita in ingresso Pressavito		m3																				
5,679		-	-	-	-	5,683	5,693	-	5,696	-	5,696	5,700	5,701	5,709	5,719	-	-	5,721	-			
Portata totalizzata in entrata		m3																				
1,645,061		1,648,561	1,651,165	1,654,274	1,657,025	1,659,211	1,661,824	1,664,127	1,666,411	1,669,038	1,671,198	1,673,528	1,677,899	1,680,282	1,682,665	1,685,132	1,687,314	1,689,535	1,690,704			
Portata totalizzata in uscita - Linea 1		m3																				
779,584		781,611	782,943	784,389	785,832	786,917	788,074	789,336	790,527	791,823	792,944	794,159	796,378	797,544	798,677	799,431	799,829	800,240	800,432			
Portata totalizzata in uscita - Linea 2		m3																				
761,355		763,038	764,219	765,762	767,006	767,986	769,230	770,337	771,452	772,844	773,875	774,967	777,132	778,208	779,295	780,813	782,325	783,884	784,664			
Presenza schiume - Linea 1		%																				
0		-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Presenza schiume - Linea 2		%																				
0		-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Temperatura ossidazione - Linea 1		°C																				
12,7		-	-	-	-	12,8	12,6	12,5	-	13	-	12,7	12,8	12,6	12,2	12,2	-	-	12,2	-	-	-
Temperatura ossidazione - Linea 2		°C																				
12,6		-	-	-	-	11,8	11,7	11,7	-	12	-	11,9	12,8	11,6	11,3	11,4	-	-	-	11,3	-	-
Totalizzatore Kwh compressore 1		kWh																				
80,321		-	-	80,877	80,999	81,163	81,326	-	81,668	-	82,047	82,228	82,347	82,490	82,658	-	-	-	83,163	-	-	-

13

A2A Ciclo Idrico



13

## DEPURATORI

Visualizzazione dati da diversi DB e KPI di processo su display customizzati



14

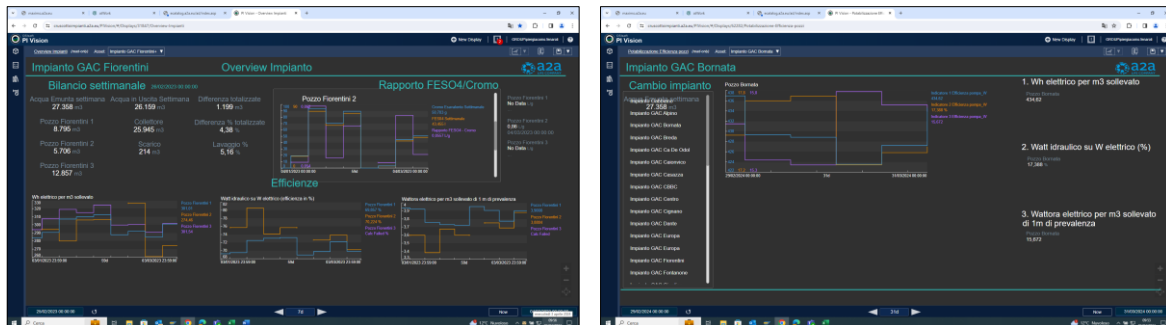
A2A Ciclo Idrico



14

# POTABILIZZATORI

## Applicazione – PI System



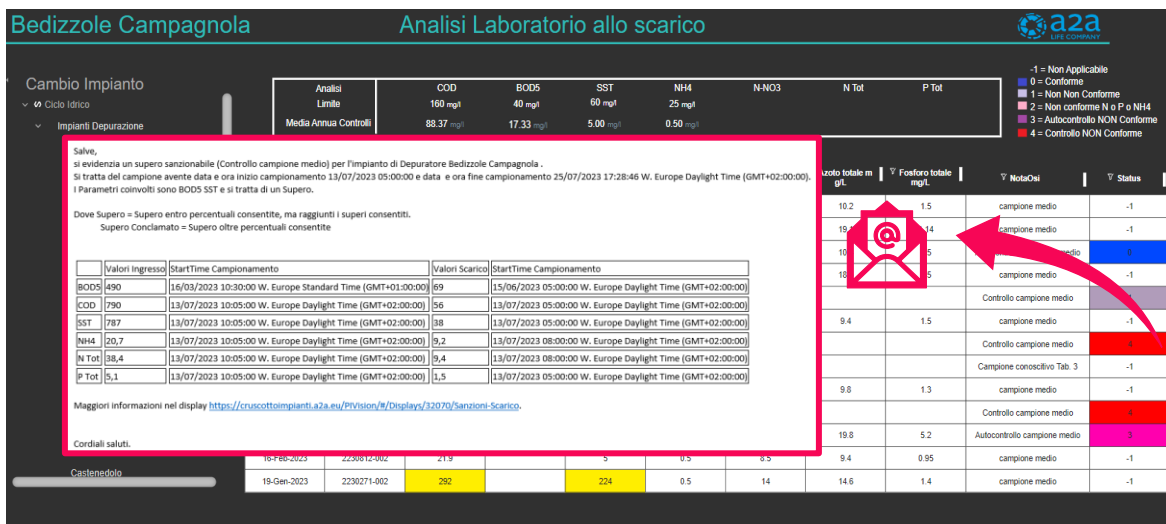
Acquisizione sia dei dati dal telecontrollo sia delle analisi di laboratorio per effettuare elaborazioni al fine di monitorare le prestazioni degli impianti. Indici implementati per singolo impianto: bilancio idrico, efficienza energetica e consumo reagenti

A2A Ciclo Idrico



# DEPURATORI

## Predisposizione di allarmi per i controlli ufficiali allo scarico



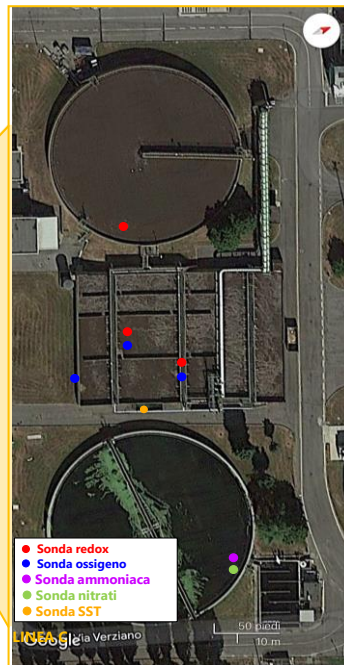
A2A Ciclo Idrico



## DEPURATORI CONTROLLORI DI PROCESSO



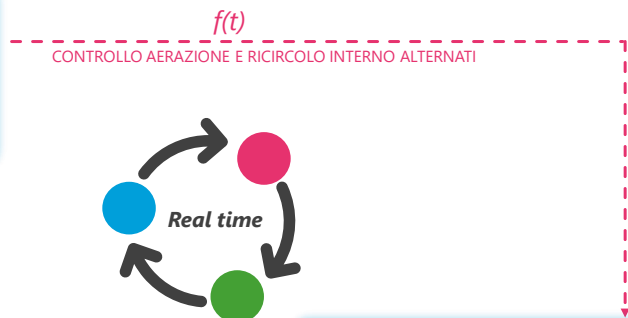
DEPURATORE DI VERZIANO



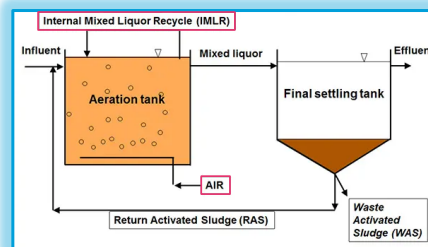
A2A Ciclo Idrico



## CONTROLLORE DI PROCESSO



RACCOLTA DATI DA CAMPO



A2A Ciclo Idrico



## CONTROLLORE DI PROCESSO

### Flessibilità di processo

↑ +10 %

Incremento nell'efficienza di **rimozione dell'azoto**

### Risparmio energetico

↓ -47%

Riduzione dei tempi di aerazione e riduzione del ricircolo interno  
Saving **28.000 € in 3 mesi**

### Riduzione dei volumi

↓ -15 %

**Volume** richiesto a parità di resa

19

A2A Ciclo Idrico



19

## BIM E MODELLI DIGITALI









A2A Ciclo Idrico



20

## Vantaggi

-  Integrazione delle varie discipline
-  Riduzione dell'errore umano
-  Riduzione dei tempi
-  Riduzione dei costi
-  Sostenibilità progettuale
-  Ottimizzazione gestione e manutenzione

20

***Grazie per l'attenzione***

*tullio.montagnoli@a2a.eu*

A2A Ciclo Idrico

