



Parco  Ticino



Monitoraggio chimico-fisico delle acque del fiume Ticino

Programma di Cooperazione Interreg V-A Italia - Svizzera,
progetto - ID 481668 "ParchiVerbanoTicino"



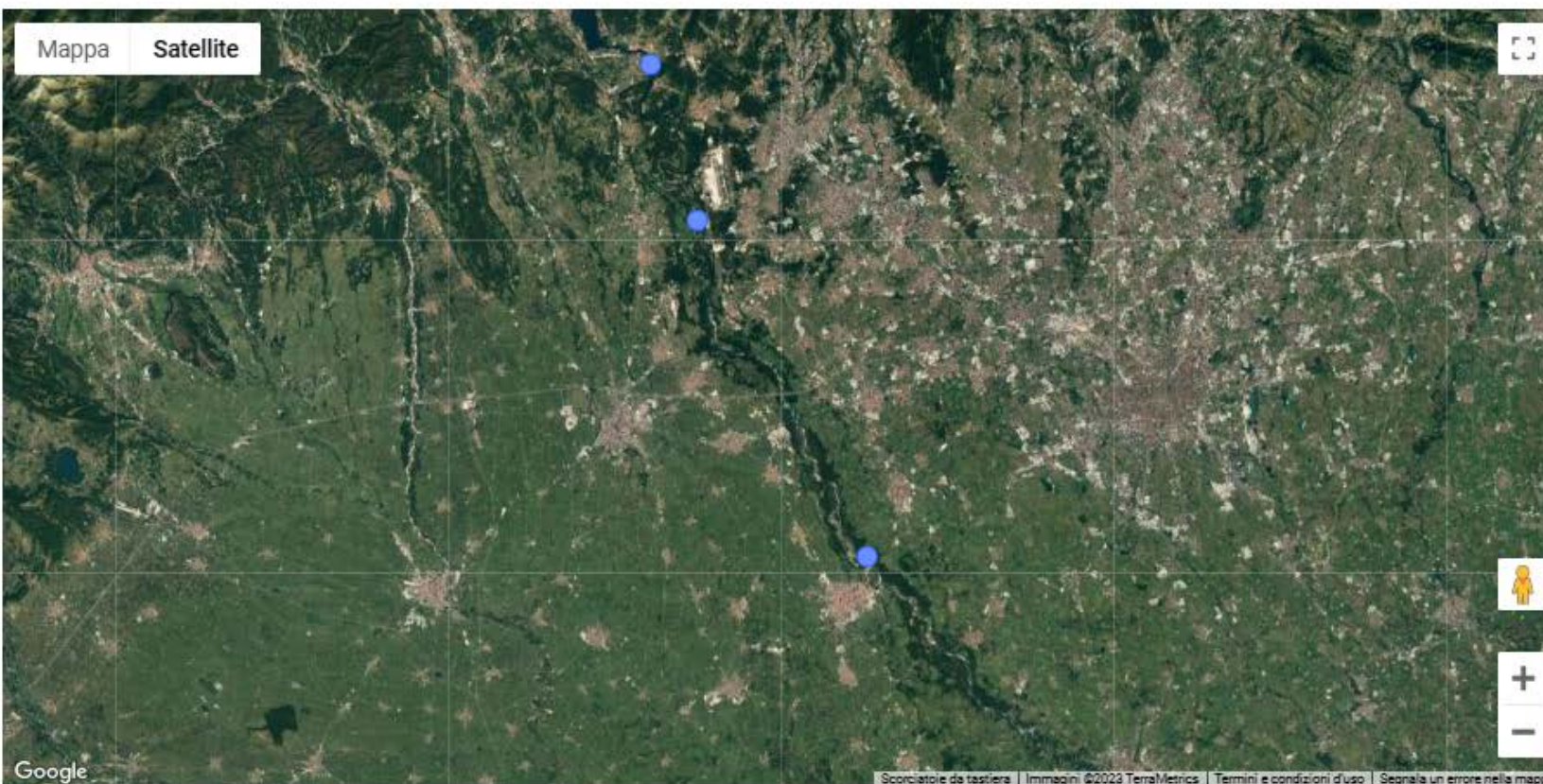
Dashboard: MoQA (Monitoraggio Qualità Acque)



Monitoraggio chimico-fisico delle acque del fiume Ticino - Programma di Cooperazione Interreg V-A Italia - Svizzera, progetto - ID 481668 "ParchiVerbanoTicino"

Selezionare la data di rilevazione e quindi cliccare sul marker della stazione per visualizzare i dati

Da 14/06/2023 A 21/06/2023





La dashboard di monitoraggio della qualità chimico-fisica delle acque del fiume Ticino nasce per far fronte alle necessità del Ente Parco Lombardo della Valle del Ticino a conclusione del programma di Cooperazione Interreg V-A Italia - Svizzera, progetto - ID 481668 "ParchiVerbanoTicino": finalità

- Visualizzare in maniera esaustiva e completa i dati registrati durante la campagna e i dati futuri che saranno registrati in tempo reale
- Monitorare la continuità di funzionamento tutti i punti di misura del Parco (rilevare anomalie/malfunzionamenti degli strumenti)
- Visualizzare e classificare graficamente i dati registrati evidenziando eventuali valori anomali



La dashboard MoQA è accessibile come sistema aperto da qualsiasi dispositivo tramite un qualsiasi browser internet

L'utilizzo della dashboard è pubblico e a disposizione di qualsiasi ente o singolo cittadino che sia interessato allo stato chimico-fisico del Fiume Ticino



All'accesso MoQA si presenta come nell'immagine sotto:

- Loghi dei componenti del progetto
- Titolo del progetto
- Due calendari «Da» «A»
- Una mappa satellitare georeferenziata con evidenziati i punti di misura

The screenshot displays the MoQA web interface. At the top, there are logos for 'Modellistica e Monitoraggio Idrologico', 'Parco Ticino', 'unesco', 'Ticino Val Grande Verbano', 'GOSPHERE', 'ParchiVerbanoTicino', 'Interreg', and a user profile icon. The main heading reads: 'Monitoraggio chimico-fisico delle acque del fiume Ticino - Programma di Cooperazione Interreg V-A Italia - Svizzera, progetto - ID 481668 "ParchiVerbanoTicino"'. Below this, there is a date selection interface with the text 'Selezionare la data di rilevazione e quindi cliccare sul marker della stazione per visualizzare i dati'. The selected dates are 'Da 14/06/2023' and 'A 21/06/2023'. The central part of the interface is a satellite map of the Ticino river valley, with three blue circular markers indicating measurement points. The map includes a 'Mappa' / 'Satellite' toggle, a zoom control, and a person icon. At the bottom of the map, there is a 'Google' logo and a footer with the text: 'Scorciatoie da tastiera | Immagini ©2023 TerraMetrics | Termini e condizioni d'uso | Segnala un errore nella mappa'.



I due calendari presenti «Da» e «A» indicano rispettivamente gli estremi temporali dei grafici che si vorranno visualizzare durante l'esplorazione del sito.

Di default i due calendari sono settati per mostrare l'andamento degli ultimi 7 giorni

In alternativa l'utente può modificarne uno o entrambi per aumentare/diminuire il numero di giorni visualizzati e al contempo consultare le registrazioni storiche

Monitoraggio chimico-fisico delle acque del fiume Ticino - Programma di Cooperazione Svizzera, progetto - ID 481668 "ParchiVerbanoTicino"

Selezionare la data di rilevazione e quindi cliccare sul marker della stazione per visualizzare i dati

Da 14/06/2023 A 21/06/2023

Mappa Satellite

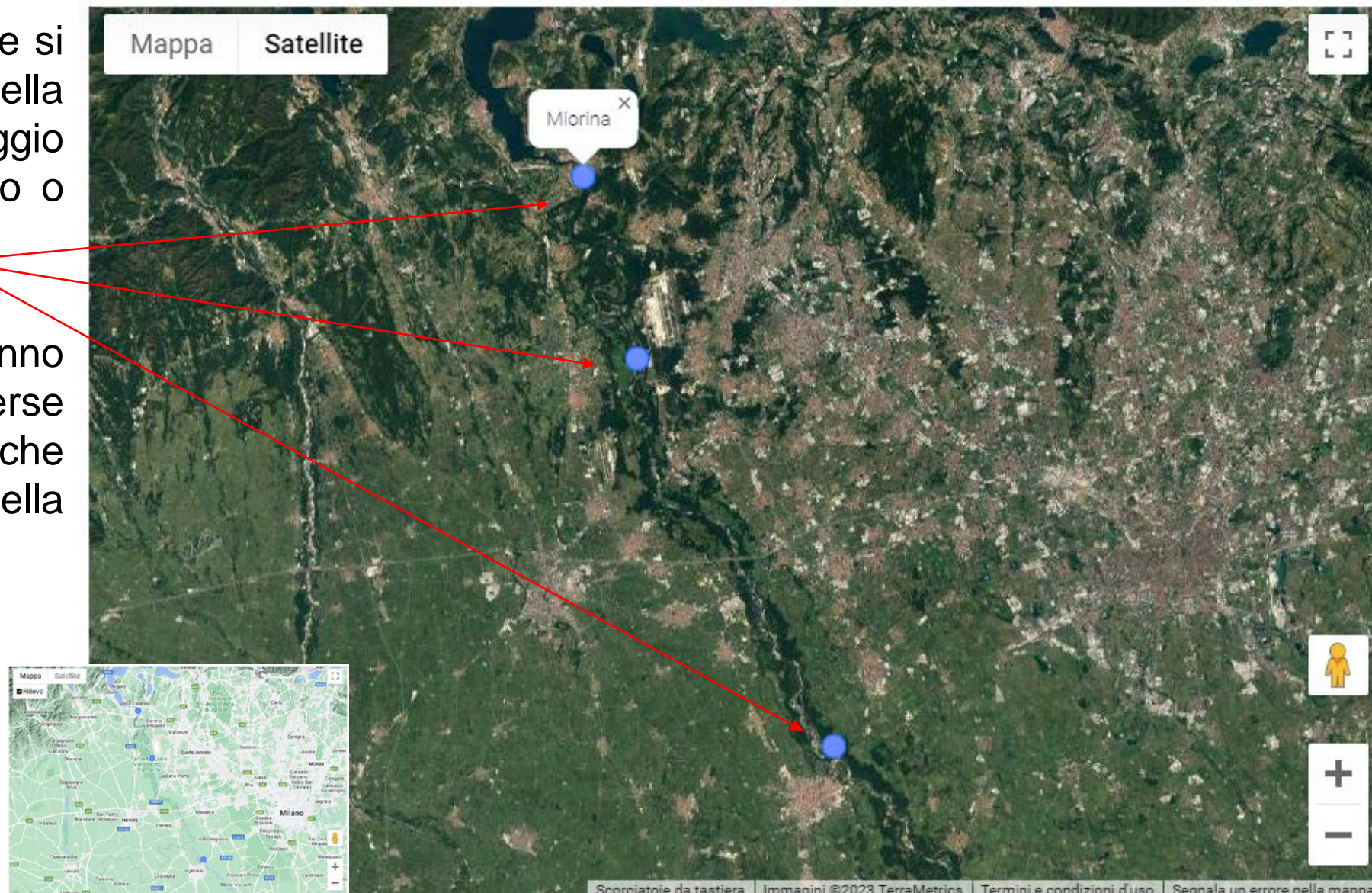
« Giugno 2023 »						
Lu	Ma	Me	Gi	Ve	Sa	Do
29	30	31	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	1	2
3	4	5	6	7	8	9



Dopo aver selezionato le date si passa alla scelta della stazione/punto di monitoraggio di interesse: Miorina, Oleggio o Vigevano.

Cliccando sull'icona appariranno a video i grafici di diverse variabili chimico-fisiche dell'acqua transitante a quella sezione del corso d'acqua.

Lo sfondo può essere cambiato a piacimento da satellite a mappa stradale

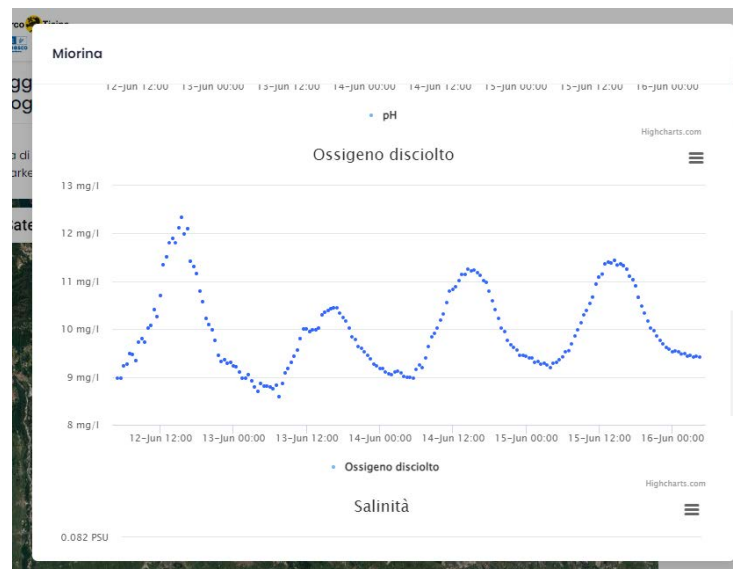
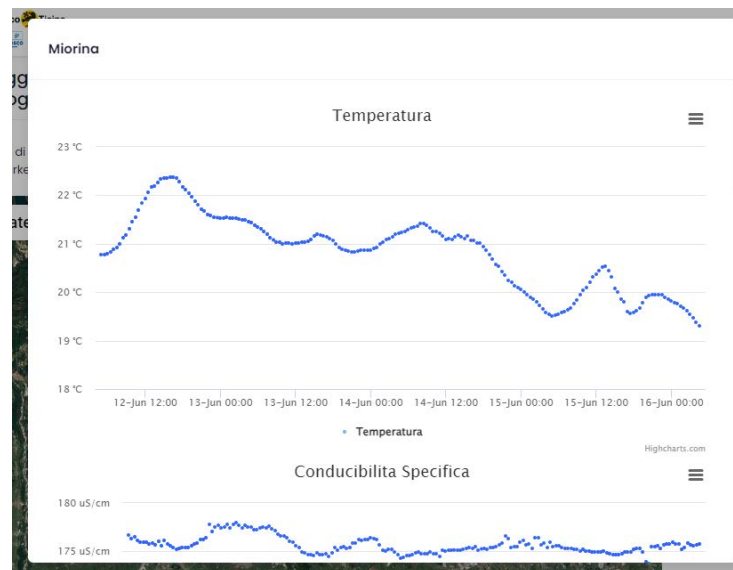




Cliccando su un qualsiasi delle tre stazioni compaiono a video i grafici delle seguenti variabili:

- Temperatura (°C)
- Conducibilità specifica ($\mu\text{S}/\text{cm}$)
- PH (-)
- Ossigeno disciolto (mg/l)
- Salinità (PSU)
- Batteria (%)

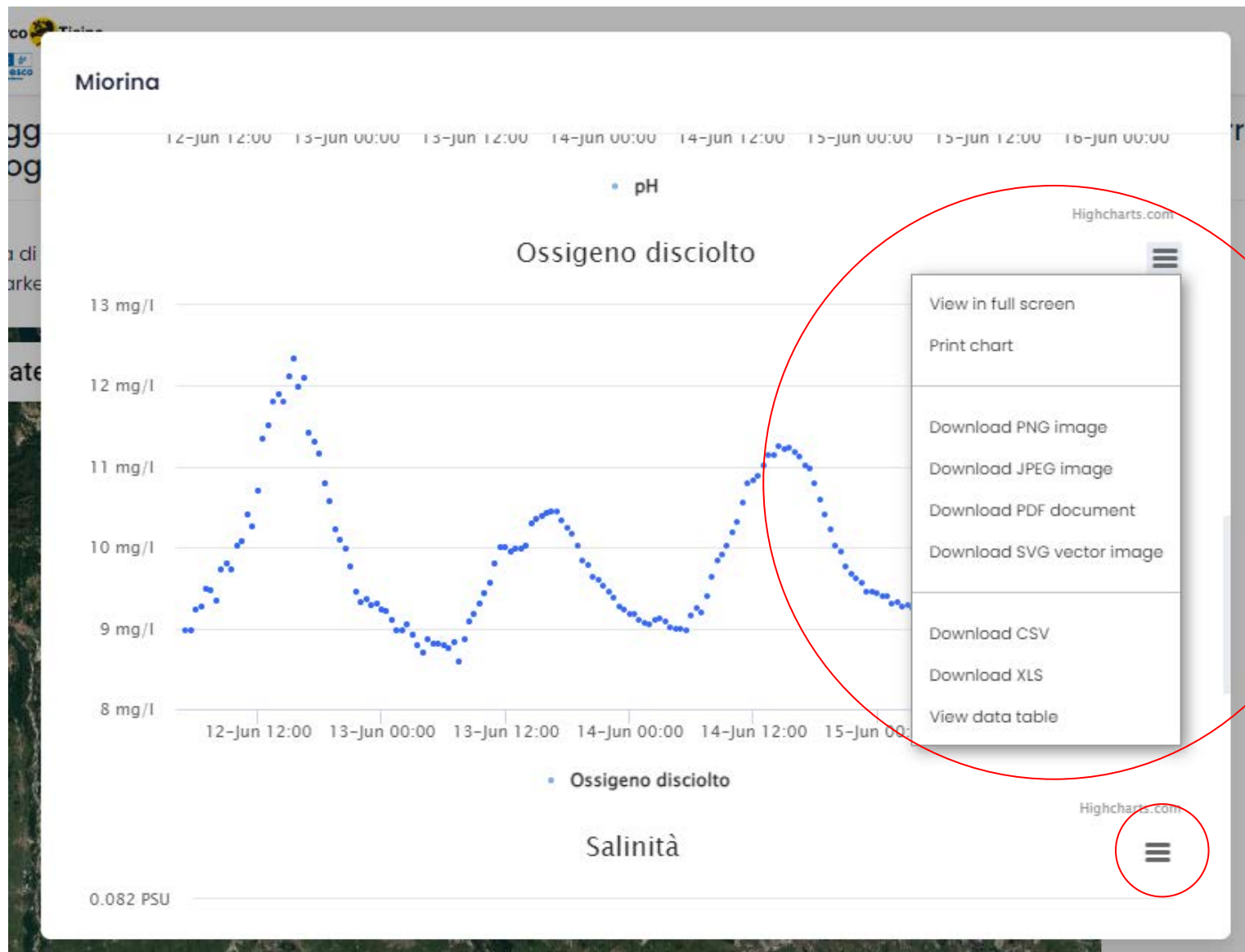
Per visualizzarli tutti basta scorrere col cursore verso il basso





Nell'angolo in alto a destra di ogni grafico sono presenti tre linee orizzontali parallele.

Cliccando compare una tendina che permette di scaricare il grafico in diversi formati di immagine (.png, .jpeg, .pdf, .svg) o formato testo (.csv, .xls) e di visualizzare a schermo intero il grafico.





La Dashboard MoQA tra le sue potenzialità possiede la lettura e validazione dei dati.

I dati delle varie sonde prima di essere pubblicati sulla dashboard vengono letti e confrontati con delle soglie determinate combinando ricerche da letteratura, esperienze professionali ed elaborazioni dei dati registrati durante questa ultima Campagna di monitoraggio.

Gli estremi di validità del dato sono i seguenti:

Temperatura: 4 °C min e 35 °C max

Ossigeno disciolto: 2 mg/L min e 17 mg/L max

Conducibilità specifica: 100 μ S/cm min e 500 μ S/cm max

pH: 6 min e 11 max

Salinità: 0.02 min e 0.2 max

Per ottenere un maggior dettaglio dell'informazione sono state inserite due ulteriori soglie intermedie: l'ossigeno sotto i 4 mg/L e la temperatura oltre i 30 °C.



Le soglie appena mostrate non vengono utilizzate per scartare a priori i dati ritenuti non validi ma per metterli in evidenza come anomalie di registrazione che saranno poi di volta in volta oggetto di analisi critica da parte degli operatori.

Graficamente tali dati anomali vengono colorati di rosso, quelli intermedi introdotti per ossigeno disciolto e temperatura di giallo.

Es: Ossigeno disciolto: 2 mg/l min e 17 mg/l max

Il valore rilevato pari a 29.22 mg/l viene colorato di rosso.



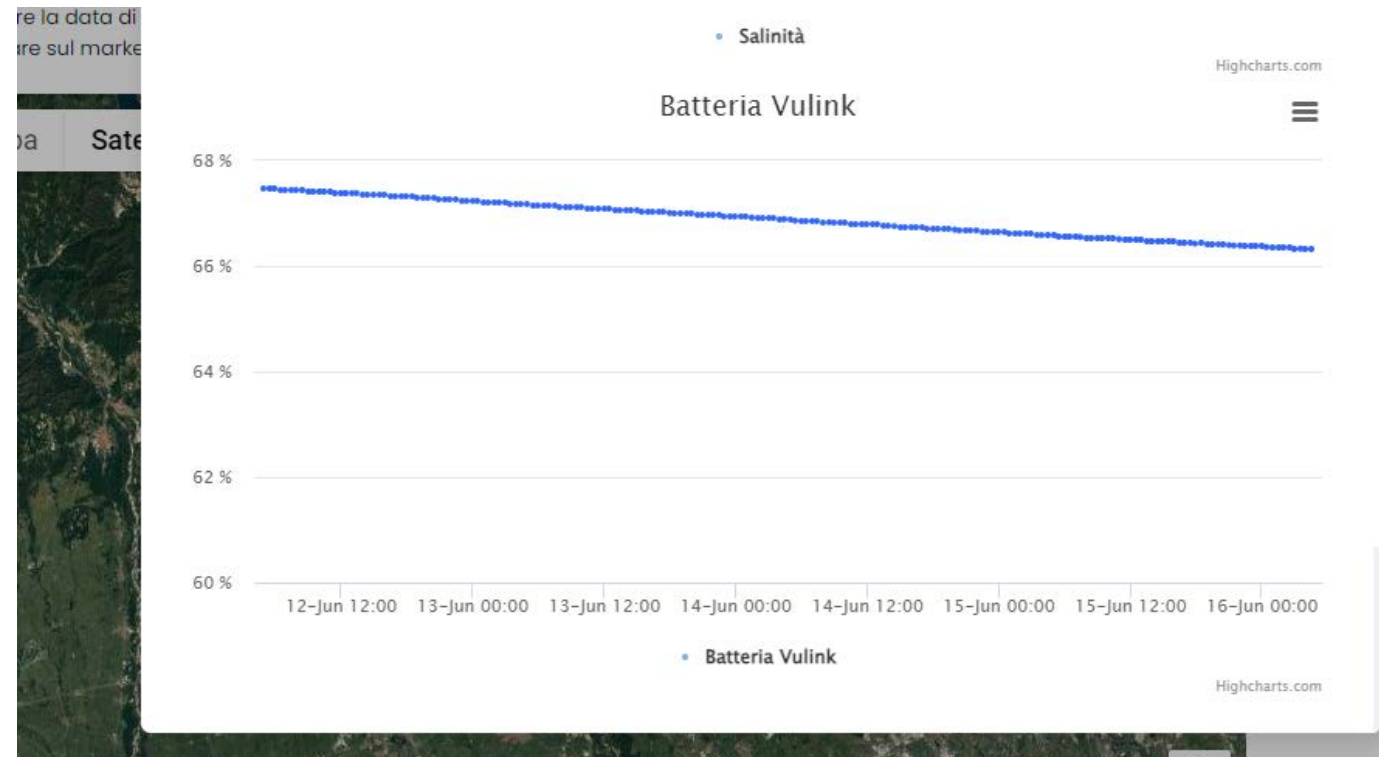


Gestione della carica residua delle batterie

Tra i grafici mostrati si sottolinea come sia presente la batteria dello strumento che rappresenta la percentuale residua di carica.

Tale dato è di fondamentale importanza per poter programmare con largo anticipo le manutenzioni e sostituzioni delle batterie così da evitare interruzioni di servizio e perdita irreparabile del dato misurato per periodi significativi.

La soglia di allerta per tale variabile è il 30% che permette un'autonomia dello strumento comparabile ai tempi di programmazione della manutenzione/sostituzione.





Un ulteriori potenzialità del MoQA e l'individuazione di ulteriori anomalie dello strumento.

Se lo strumento non invia dati per più di due giorni consecutivi allora il pallino relativo al punto di misura di quello strumento cambia colore e passa da blu a rosso.





Ringraziamenti



Aldo Paleari – Referente del settore territorio, acque, aria e suolo
Per la gestione e coordinamento del progetto



Francesca Accardo – Area Manager di



Per la fornitura e il supporto alla strumentazione di monitoraggio

Silvia Quadroni - Post-doc in environmental biology



Per l'analisi critica dei dati e la determinazione delle soglie di validità

Il Team di



Per le campagne di monitoraggio con sonde mobili, i report del monitoraggio e la realizzazione della dashboard MoQA in collaborazione con:

Cerri Luca - Software Project Manager presso Hortus Srl





Grazie per l'attenzione!!!

Ing. Gabriele Lombardi

Ufficio modellazione e progettazione idraulica

Cell: +39 3202107597

Tel: +39 02/58113831

E-mail: gabriele.lombardi@mmidro.it

MMI S.r.l.

Via Ariberto, 1 - 20123 Milano

www.mmidro.it