

Ciclo idrico integrato: potabilizzazione e relativi aspetti tecnico-energetici.

Mauro Icardi

Redattore e collaboratore del blog «La chimica e la società»

Bologna 19 Aprile 2023

<https://ilblogdellasci.wordpress.com/author/icaro62>

Il problema idrico viene da lontano.

(Campagna pubblicità progresso 1977)



**Se andiamo avanti così,
l'acqua sarà più preziosa della benzina.**



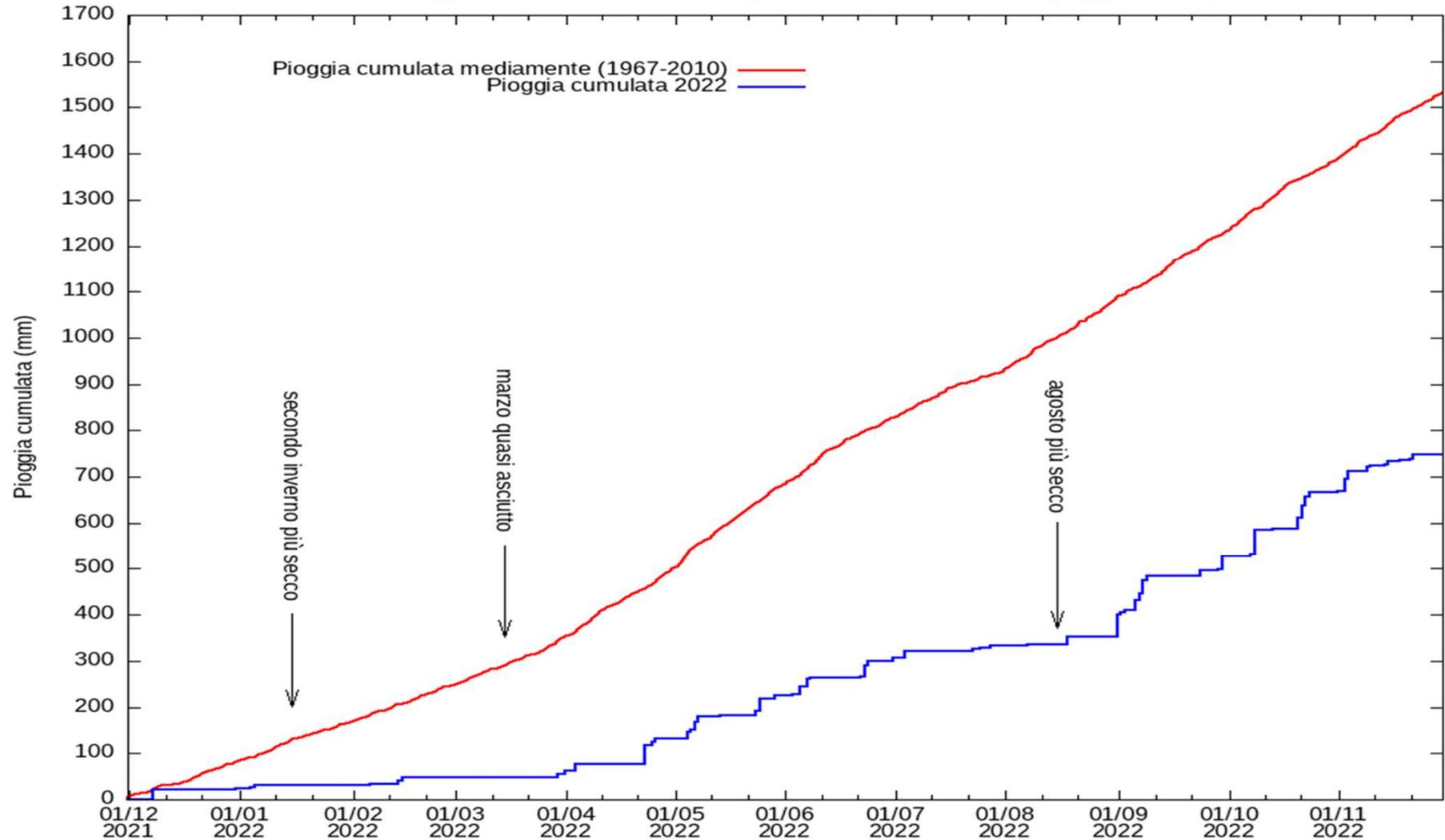
	Autostade
	Strade di grande comunicazione
	Altre strade
	Villa, palazzo monumentale
	Ferrovie
	Museo
	Zona archeologica
	Rocca, castello
	Aeroporto turistico
	Chiese monumentale, abbazia, monastero

Sintesi meteorologica 2022 a Varese

Il 30 Novembre 2022 si è chiuso l'anno meteorologico 2022 iniziato il 1 Dicembre 2021. Il 2022 è risultato l'anno più caldo misurato a Varese (T media=15,0°C), con temperatura superiore di 0,5° rispetto al record precedente del 2019 (T media=14,5°C). Anche rispetto alla media del trentennio di riferimento 1991-2020 è risultato più caldo di ben 1,6°C. Nella classifica degli anni più caldi, dopo il 2022 e 2019, troviamo il 2018 (T media=14,39°C) e il 2015 (T media=14,38°C)

Dati pubblicati dal Centro geofisico prealpino Varese

Varese - CGP - Pioggie cumulate anno meteorologico 2022 e confronto con la pioggia media (1967-2010)



Siccità 2022

La portata delle sorgenti durante la scorsa stagione estiva si è ridotta del 30% rispetto ai volumi del 2021.

Sono diminuiti anche i livelli delle acque di falda.

22 Comuni nel nord della Provincia sono andati in sofferenza. In questi comuni l'acqua è stata razionata riducendo le ore di distribuzione.

Sono state emanate ordinanze per vietare il riempimento di piscine tranne quelle gonfiabili di dimensioni minime. Per i comuni di Montegrino Valtravaglia e Marchirolo si è dovuto ricorrere al rifornimento degli acquedotti con acqua trasportata con autobotti.

Fonti di approvvigionamento idrico sul territorio.

In provincia di Varese l'approvvigionamento idrico deriva principalmente da pozzi e sorgenti. Esistono solo due derivazioni da acque superficiali nei comuni di Leggiuno e Lavena Ponte Tresa. E' in fase di riattivazione la derivazione superficiale di Lavena Ponte Tresa. Le sorgenti sono tipicamente presenti in area alpina e prealpina. Le sorgenti sono situate principalmente nella zona nord della Provincia.

Il particolare substrato roccioso di tipo carsico rende difficile l'approvvigionamento nella zona nord.

Nella zona sud la captazione di acque destinate a uso potabile proviene principalmente da pozzi.

La particolarità del territorio e il diverso utilizzo del medesimo rendono diverse le problematiche. Al nord prevale la contaminazione di tipo batteriologico, al sud di tipo chimico.

Alcuni dati sulla rete idrica

103 comuni gestiti

65728 abitanti serviti

4303 km di rete idrica

302 pozzi

360 sorgenti

338 serbatoi

85.307.645 M³ sollevati nel 2021

Dati relativi al 2021 da sito Alfa Srl.

I restanti 34 comuni della Provincia sono gestiti da altre società

Principali parametri analizzati e loro distribuzione nell'area provinciale.

La provincia di Varese è si può distinguere dal punto di vista dell'orografia in tre settori principali:

la porzione montana, formata da rilievi superiori ai 600 m s.l.m., si estende tra Varese e Laveno fino al confine svizzero; occupa il 32% del territorio; in essa si trovano diverse valli, tra cui: la Valle Olona, la Val Veddasca, la Val Dumentina, la Valcuvia, la Valtravaglia, la Val di Rasa, la Valganna la Val Marchirolo e la Valceresio;

la fascia collinare (altitudine compresa tra i 200 m s.l.m. e i 600 m s.l.m.) occupa la zona centrale e costituisce il 46% del territorio;

la pianura (altitudine inferiore ai 200 m s.l.m.), che si estende unicamente all'estremo sud della provincia, nei territori di Lonate Pozzolo, Gallarate, Saronno, rappresenta il 22% del territorio provinciale. Questa zona è contigua all'Altomilanese e si trova in Pianura Padana.

Nitrati

Nel sud della provincia (orientativamente nella zona che parte da Gallarate e arriva ai confini della provincia di Milano) si rilevano concentrazioni elevate di nitrati, in qualche caso associati a concentrazioni di bromacil.

Tradate concentrazione nitrati: 13-16 mg/L

Gornate Olona 44,8 mg/L

Saronno 28,9 mg/L

Arsenico

Zona Ispra –Barza (sponda orientale Lago Maggiore) 6-10 mg/L

Nelle restanti zone della provincia > 1 mg/L

Durezza totale

Tradate	11,7 mg/l
Gallarate	11,8 mg/l
Busto Arsizio	19,7 mg/L
Varese	26,86 mg/L

Il valore del parametro durezza espresso in gradi francesi nel DI 31 (valore consigliato) è pari a 15°f

Interventi di riqualificazione settore acquedotto

Nel 2022 per la gestione dell'emergenza idrica si sono contabilizzate 3900 ore lavorative. Le ore di reperibilità sono aumentate di quasi il 50% con un aggravio economico pari a 700mila euro.

Interventi migliorativi sulla rete acquedottistica

I pozzi e le sorgenti di captazione dell'acqua potabile sono diffuse su tutto il territorio. Essendo state rese disponibili al gestore unico in un arco di tempo che ha coperto un quinquennio, sono in fase di ristrutturazione e ammodernamento. I principali interventi effettuati sono stati:
Collegamento delle varie utenze al sistema di telecontrollo.
Installazione dei misuratori di portata su punti captazione sprovvisti.

Verifica e ottimizzazione dei serbatoi di accumulo.

Verifica perdite di rete (286 riparazioni nell'anno 2022).

Collegamenti di reti acquedottistiche un tempo separate.

Interventi di riqualificazione settore acquedotto

Sostituzione delle pompe obsolete.

Applicazione di inverter.

Manutenzione preventiva di tutte le apparecchiature.

Efficientamento illuminazione (controllo crepuscolare).

Sostituzione o installazione ex novo di filtri di dearsenificazione.

Ottimizzazione del processo di coagulazione e dosaggio reagenti per diminuire le fasi di pulizia e controlavaggio nelle sezioni a valle.

Sostituzione della rete di tubazioni in cemento amianto.

Riflessioni finali

Il problema della gestione idrica è un problema che non possiamo più sottovalutare.

Non è corretto né saggio dare per scontata l'acqua. Serve l'educazione idrica, non solo dal punto di vista tecnico.

Il problema della gestione acqua si lega a quello del cambiamento climatico.

E' surreale leggere titoli di giornale di questo tenore:
**Acqua razionata e rincari, la siccità è qui per restare:
"Servirebbero 50 giorni di pioggia"**

Nella genesi si legge che il diluvio universale durò solo quaranta giorni...



*Io vengo da un mondo
spaventosamente arido. Abbiamo
visto alla televisione le immagini del
vostro pianeta. E abbiamo visto
l'acqua. Infatti il vostro pianeta lo
chiamiamo "Il pianeta d'acqua".»*

*David Bowie (Thomas Jerome
Newton)*

L'uomo che cadde sulla terra 1976

Grazie per l'attenzione!