

Siccità 2022: genesi, analisi e proposte gestionali per il futuro.

Ing. Alberto Lasagna, Direttore Confagricoltura Pavia





*Oggi tuttavia non si può soltanto piangere,
è tempo di imparare qualcosa.*

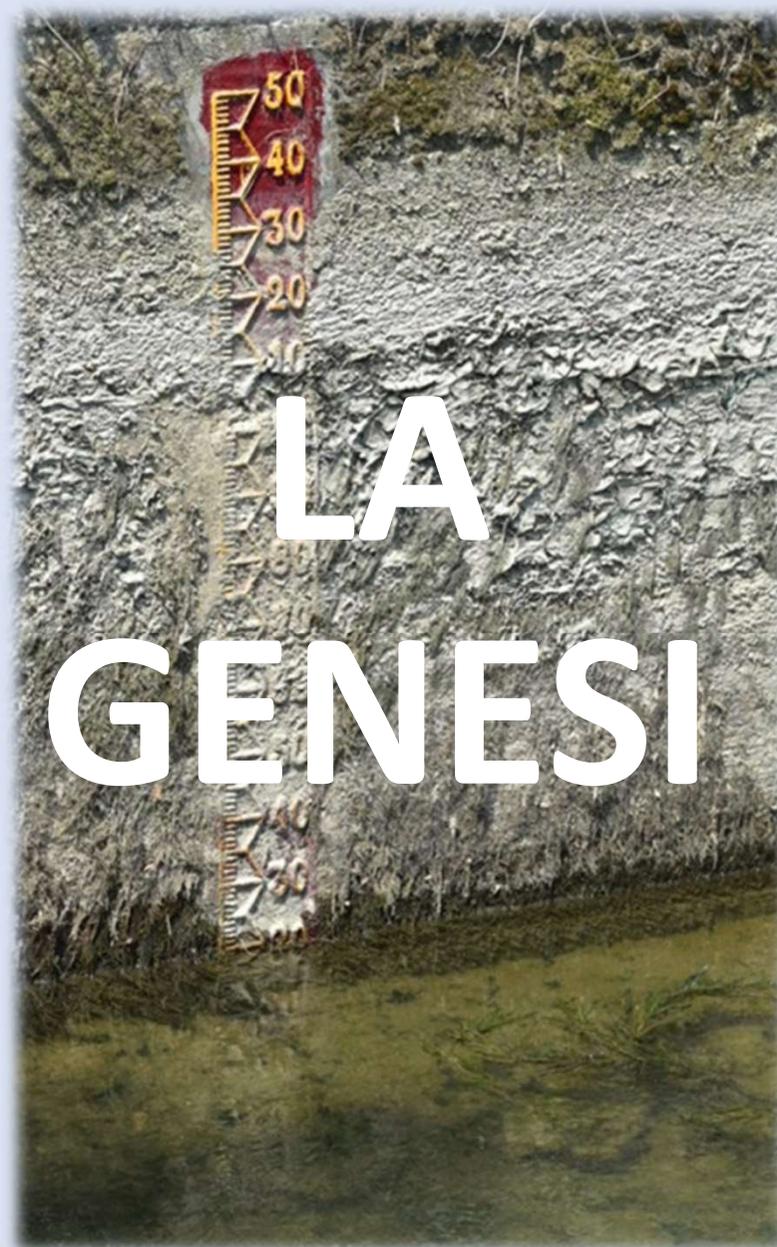
Tina Merlin, Longarone – 10 ottobre 1963

- 
1. La genesi
 2. I danni
 3. Proposte gestionali emergenziali:
 - Serbatoi Alpini
 - Laghi
 - Falda
 4. Deflusso Minino Vitale
 5. Riparto della risorsa in condizioni di stress idrico.
 6. Conclusioni

I soggetti decisori del comparto acqua nell'areale risicolo e sui bacini tributanti



Oltre 45 soggetti decisori!



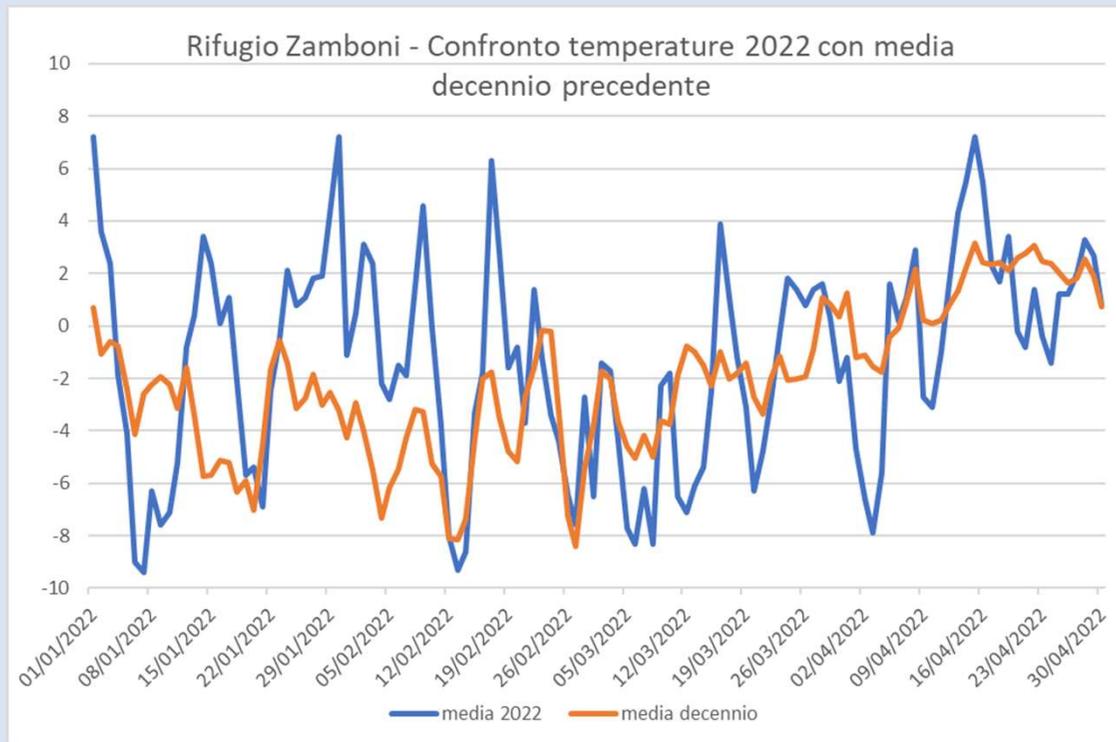
LA GENESI

Siccità 2022. cosa è capitato:

- Evento eccezionale ma coerente con tendenza in essere;
- Primi elementi premonitori a Gennaio e Febbraio 2022:
 - Assenza di precipitazioni nevose tra gennaio e aprile;
 - Temperature eccezionalmente più alte rispetto alla media del decennio con gennaio + 1,4° e febbraio +2,7° a 2000 mslm.
- Complessità dei portatori di interesse e dei soggetti decisori;
- Assenza di precipitazioni tra maggio e ottobre sull'intero bacino;
- Strumenti gestionali e pratiche operative non tarate su eventi siccitosi così estremi;
- Danni alle colture con epicentro nella Provincia di Pavia.

Gennaio – Febbraio 2022

- Elevate temperature anche in quota e assenza di precipitazioni nevose:



Gennaio 2022:
Media mensile + 1° sul
decennio precedente.

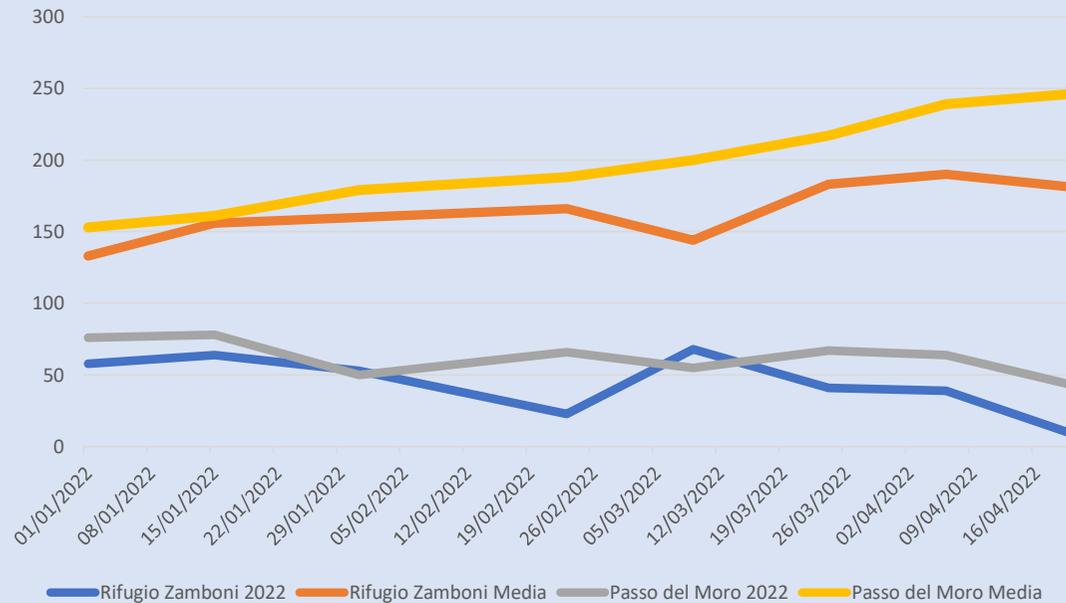
Febbraio 2022
Media mensile + 2,7° sul
decennio precedente.

Dati Arpa Piemonte

Gennaio – Aprile 2022

- Andamento accumulo nevoso bacino lago Maggiore

Zamboni e Passo del Moro, neve 2022 e neve media 2008-2022



Abbondantemente sotto media in tutto il primo quadrimestre con picchi negativi vicino all'80% in meno della media del quindicennio precedente.

Dati Arpa Piemonte

Comportamento accumulo nevoso:

L'accumulo nevoso è apparso critico già nel mese di febbraio anche se si poteva essere confidenti in un incremento di accumulo entro fine marzo.

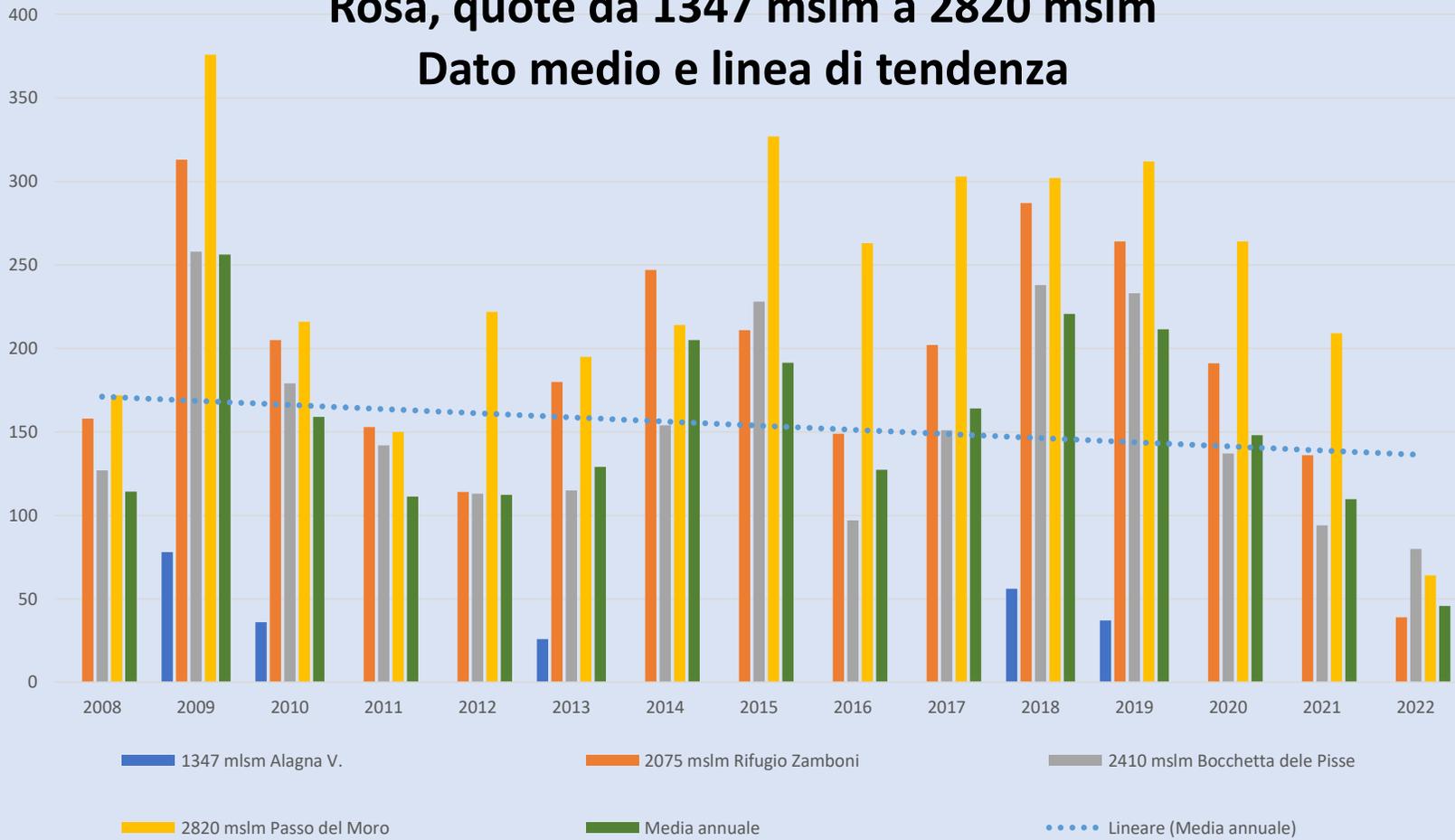
Ad aprile la situazione era palesemente compromessa con un accumulo medio inferiore del 70% rispetto alla media dell'ultimo quindicennio nelle stazioni considerate.

A fine maggio l'accumulo nevoso risultava dell'85 % inferiore rispetto alla media.

L'esperienza 2022 ci insegna che, in presenza di accumuli nevosi compromessi a marzo, occorre innescare immediatamente procedure di informazione agli Utenti e di salvaguardia della scarsa risorsa disponibile.

Andamento neve **6 aprile** - 2008 2022 Massiccio Monte Rosa, quote da 1347 mslm a 2820 mslm

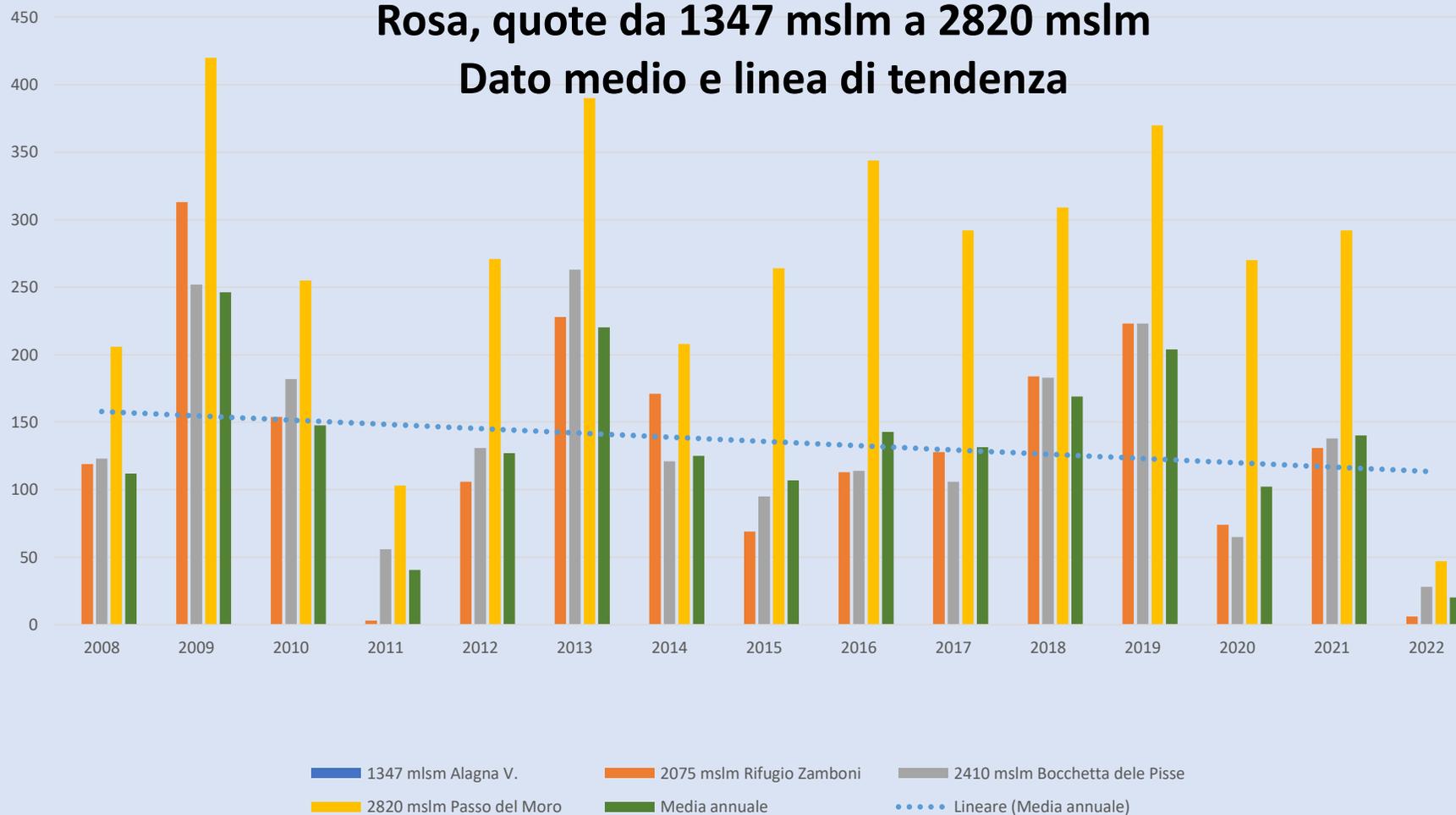
Dato medio e linea di tendenza



Nel 2022 un accumulo medio inferiore di oltre il 70 % al 6 aprile.

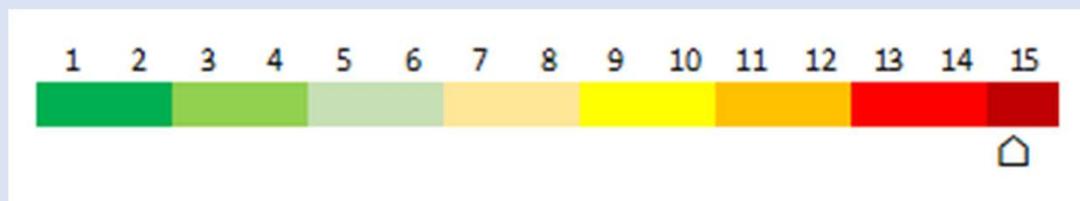
Andamento neve **19 maggio** - 2008 2022 Massiccio Monte Rosa, quote da 1347 mslm a 2820 mslm

Dato medio e linea di tendenza



Nel 2022 un accumulo medio inferiore di oltre l'85% al 19 maggio.

Scala di allarme riserva irrigua comparto risicolo proposta da Confagricoltura Pavia



0 – 5 andamento falda

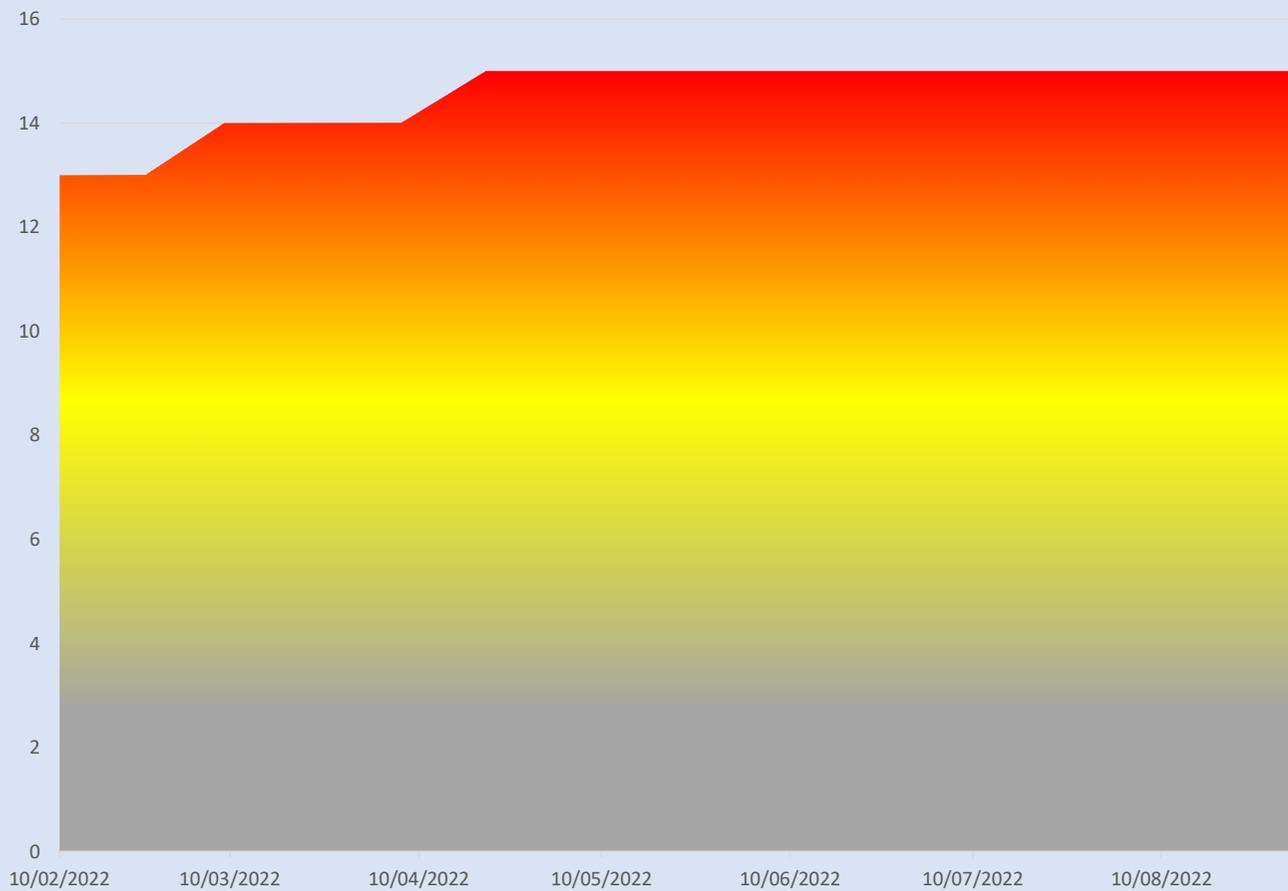
0 – 5 accumulo nevoso

0 – 5 Riserva nei laghi

0 nessun rischio

5 rischio massimo

Indice di allarme



1. Assenza di neve;
2. Temperature invernali e primaverili molto sopra la media;
3. Assenza di precipitazioni statisticamente quasi certe;
4. Ridotti afflussi al lago;
5. Falda straordinariamente depressa;
6. Difficoltà nell'inquadrare un fenomeno mai così estremo;
7. Affidamento, sempre più fiavole, a piogge che non sono arrivate;
8. Regole di ingaggio emergenziale non coerenti con uno scenario mai visto:

Ecco la genesi della siccità 2022



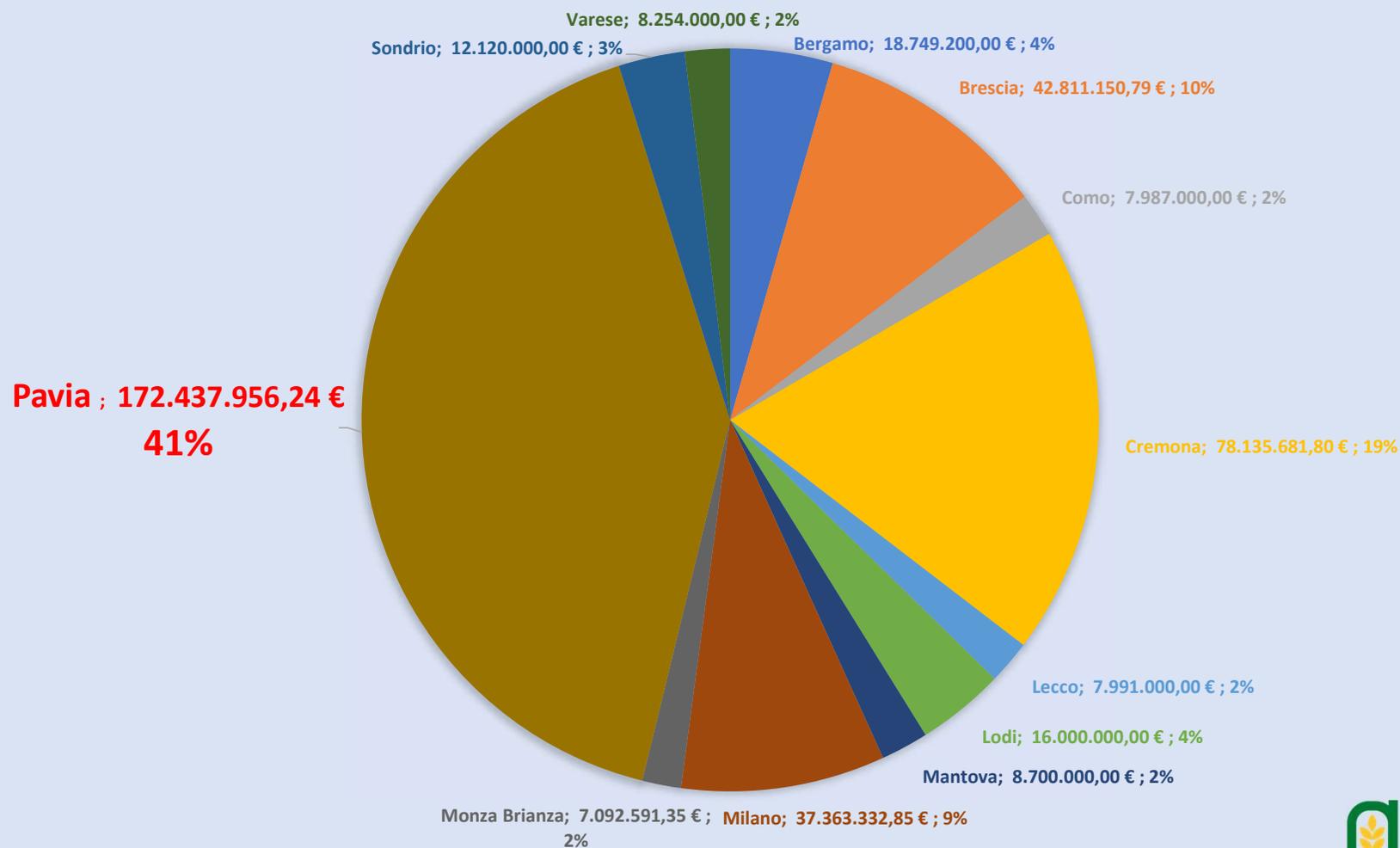
Siccità 2022. i danni:

Bergamo	18.749.200,00 €
Brescia	42.811.150,79 €
Como	7.987.000,00 €
Cremona	78.135.681,80 €
Lecco	7.991.000,00 €
Lodi	16.000.000,00 €
Mantova	8.700.000,00 €
Milano	37.363.332,85 €
Monza Brianza	7.092.591,35 €
Pavia	172.437.956,24 €
Sondrio	12.120.000,00 €
Varese	8.254.000,00 €
Regione Lombardia	417.641.913,03 €

DGR Lombardia XI / 7066
3 ottobre 2020

Danni alle produzioni agricole

DGR LOMBARDIA XI / 7066 DANNI ALLE PRODUZIONI AGRICOLE



Siccità 2022. i danni subiti dagli Associati di Confagricoltura Pavia:

75.821.000,00 €	Danni subiti dagli Associati di Confagricoltura Pavia
18,15%	Rispetto al totale dei danni di Regione Lombardia
62.690.000,00 €	Danni alle colture irrigue
611	aziende danneggiate da Siccità
34.090	ettari danneggiati da siccità

Dati Servizio Studi Confagricoltura Pavia

*Gli appezzamenti
totalmente improduttivi
sono localizzati
prevalentemente in
Lomellina e nel Pavese*

dei dan
sati da
cità su
torio r
lomba
piemo
tramite
lizzo di
gini sat
L'Ente :
valso

collaborazione della s
ACB. Progetti. Le su

Area	Ettari totali*	% sul totale	Ettari colpiti
Lodi	2.006	27-29%	549-583
Lomellina	55.908	22-24%	12.159-13.581
Milano	12.607	21-22%	2.624-2.815
Pavese	16.026	37-40%	5.983-6.437
TOTALE	86.547	24-27%	21.315-23.417

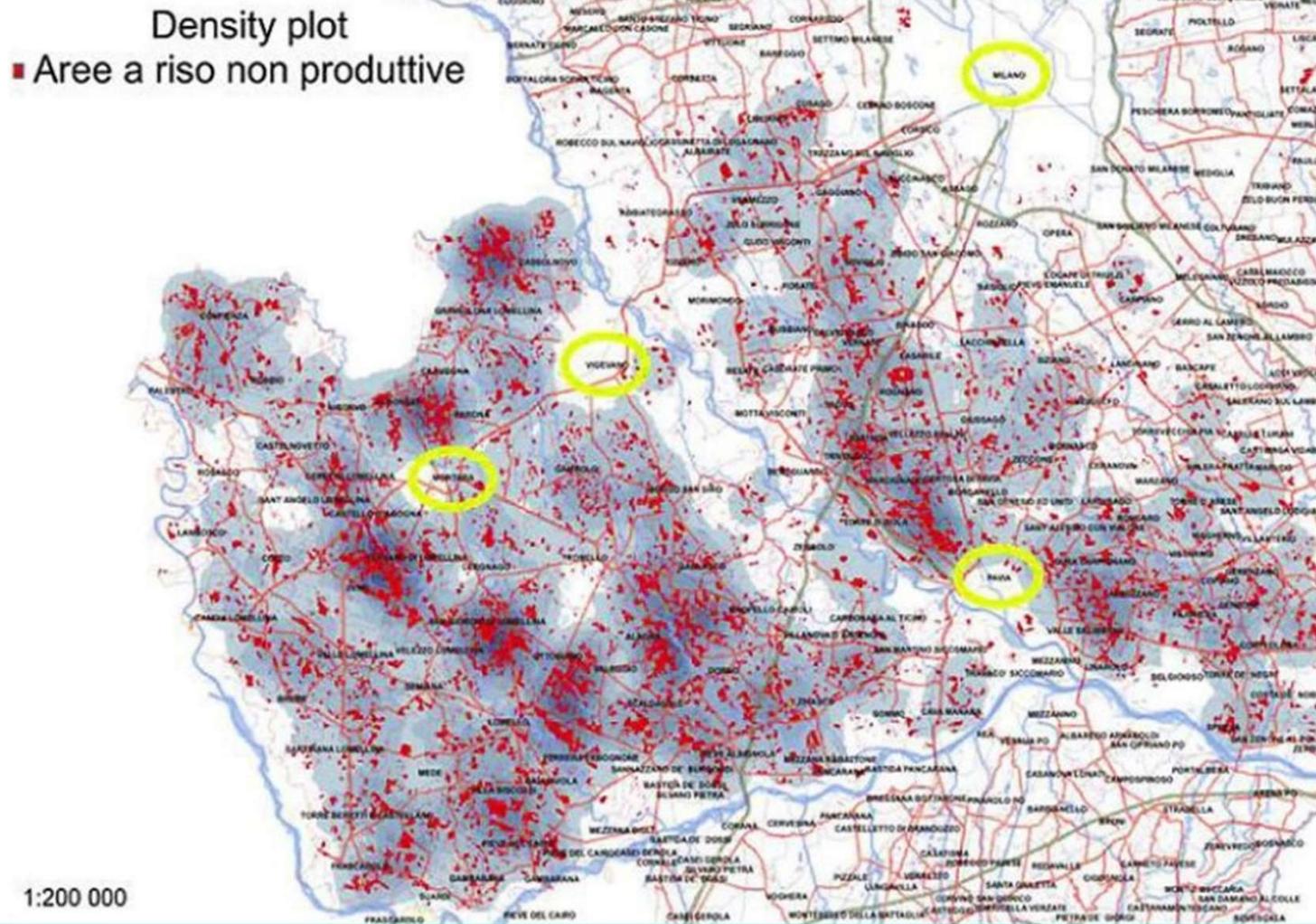
TABELLA 1

Intervallo di danno in ha e % sul totale dei campi improduttivi per le aree considerate. Eventi grandinigeni e precoci attacchi di brusone possono aver influenzato la valutazione del danno.

***Le superfici totali si riferiscono agli ettari dichiarati per gli aiuti PAC**

Dati Ente Nazionale Risi

Figura 4 - Mappa di densità delle aree giudicate non produttive in Lombardia



Dati Ente Nazionale Risi

Tra i danni occorre considerare gli effetti di lungo periodo.

- Progressiva compromissione per ridotto utilizzo di un secolare sistema irriguo ad uso multifunzionale;
- Revisione degli estimi catastali in riduzione con inevitabile minor gettito all'erario locale e nazionale;
- Compromissione della biodiversità diffusa garantita dall'attività irrigua diffusa;
- Perdita della secolare vocazione di un territorio esteso.

Dove possiamo accumulare acqua?

- Serbatoi idroelettrici alpini;
- Lago Maggiore e Lago di Como;
- Falda freatica.

Tutta l'acqua che non riusciamo a trattenere durante i mesi non irrigui, la perdiamo: ecco che diventa fondamentale imparare almeno un po' da quanto accaduto nel 2022.

Cosa possiamo fare in caso di emergenza siccità?

- Prevenire individuando gli elementi premonitori;
- Gestire in fattore moltiplicativo contestuale la risorsa disponibile (uso idroelettrico, uso irriguo e contrasto alla risalita del cuneo salino);
- Predisporre modelli emergenziali di automatica attivazione che superino gli attuali criteri di riparto e che semplifichino il quadro decisorio.

Cosa Confagricoltura mette a disposizione per analizzare la drammatica esperienza 2022:

Una pluralità di dati ed informazioni raccolte dai molti soggetti operanti nel comparto acqua, elaborati e qui condivisi con la speranza di aprire un confronto operativo su quanto accaduto e su come organizzare azioni di mitigazione degli impatti. Occorrono politiche, sui diversi periodi, di salvaguardia e ottimizzazione della risorsa, con particolare riguardo al comparto agroalimentare.

Siccità 2022. Dati idrometrici rilevati e analizzati da Confagricoltura Pavia.

- Serbatoi idroelettrici alpini, dati da Autorità di Bacino;
- Derivazioni dal lago Maggiore e confronto con dispense derivate, dati da www.laghi.net
- Andamento falda freatica da letture a cura Centro Studi Confagricoltura Pavia
- Andamento disponibilità sponda destra sesia, da presentazione Ovest Sesia del 3 ottobre 2022.



PROPOSTE OPERATIVE

SERBATOI ALPINI

I serbatoi idroelettrici italiani a monte dell'areale risicolo.

Attualmente esistono oltre 50 grandi serbatoi idroelettrici a monte dell'areale risicolo nord occidentale.

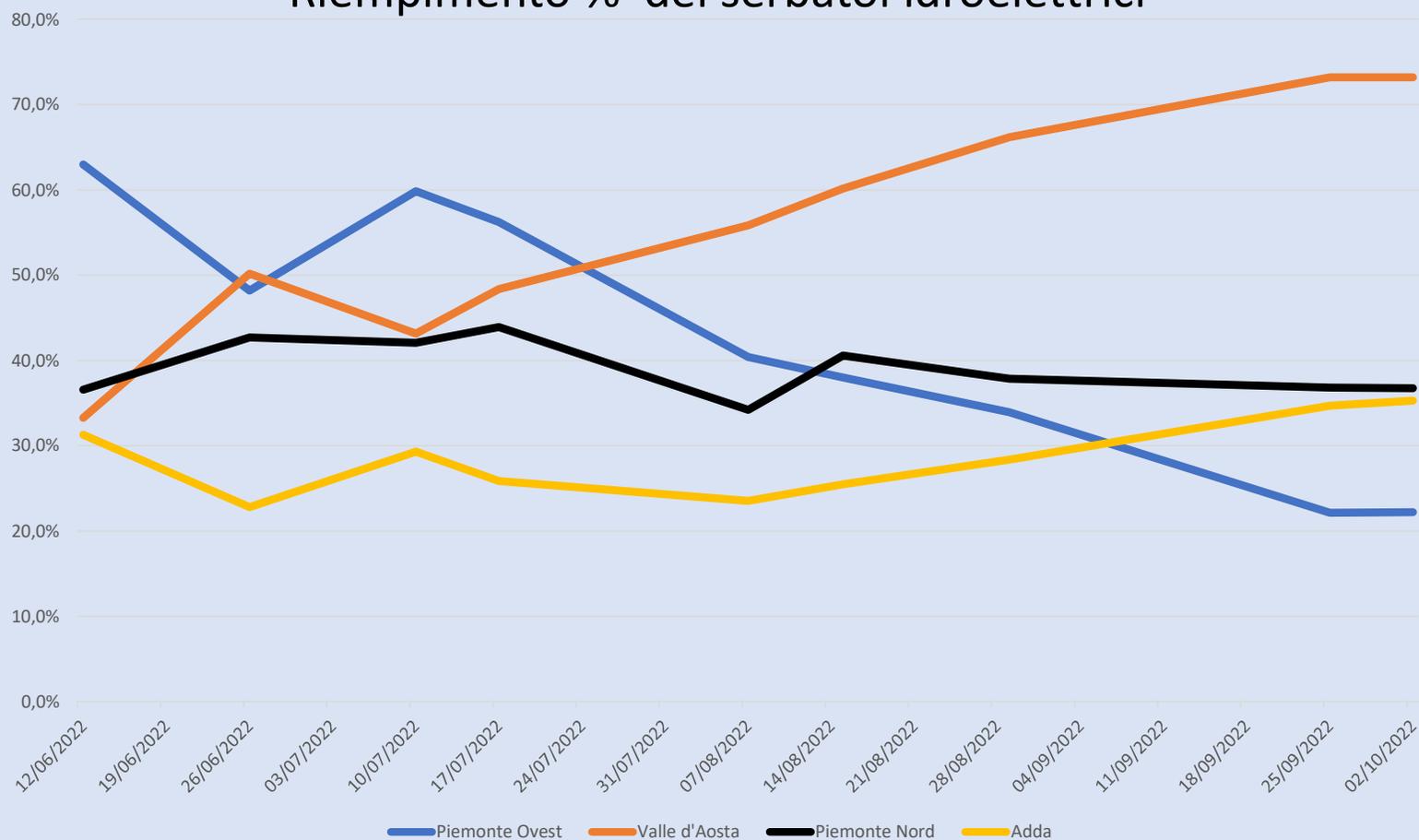
Questi invasi hanno una capacità di accumulo complessiva di oltre 750 milioni di m³, pari a più del doppio della capacità regolata del lago Maggiore.

Gestirli in modo innovativo è fondamentale per mitigare gli impatti del cambiamento climatico.

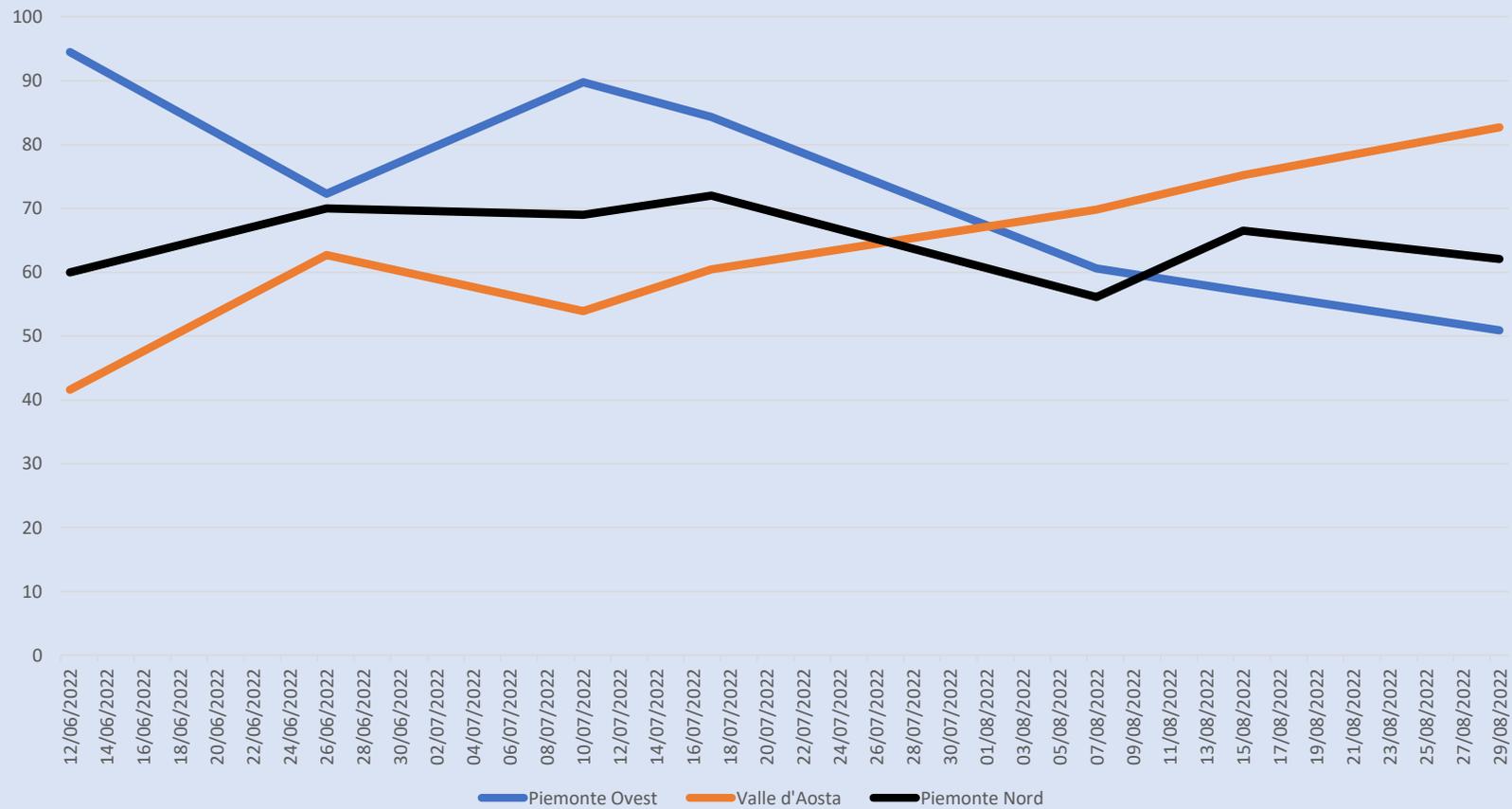
Riempimento estivo dei serbatoi idroelettrici:

I serbatoi idroelettrici alpini (dighe) presenti in Piemonte e Lombardia hanno visto un mancato riempimento nei mesi estivi, a differenza degli invasi presenti in Valle d'Aosta dove, secondo i dati pubblicati dall'Autorità di Bacino, il riempimento è passato dal 35 % di metà giugno al 70 % di fine agosto con un accumulo di circa 50 milioni di metri cubi.

Riempimento % dei serbatoi idroelettrici

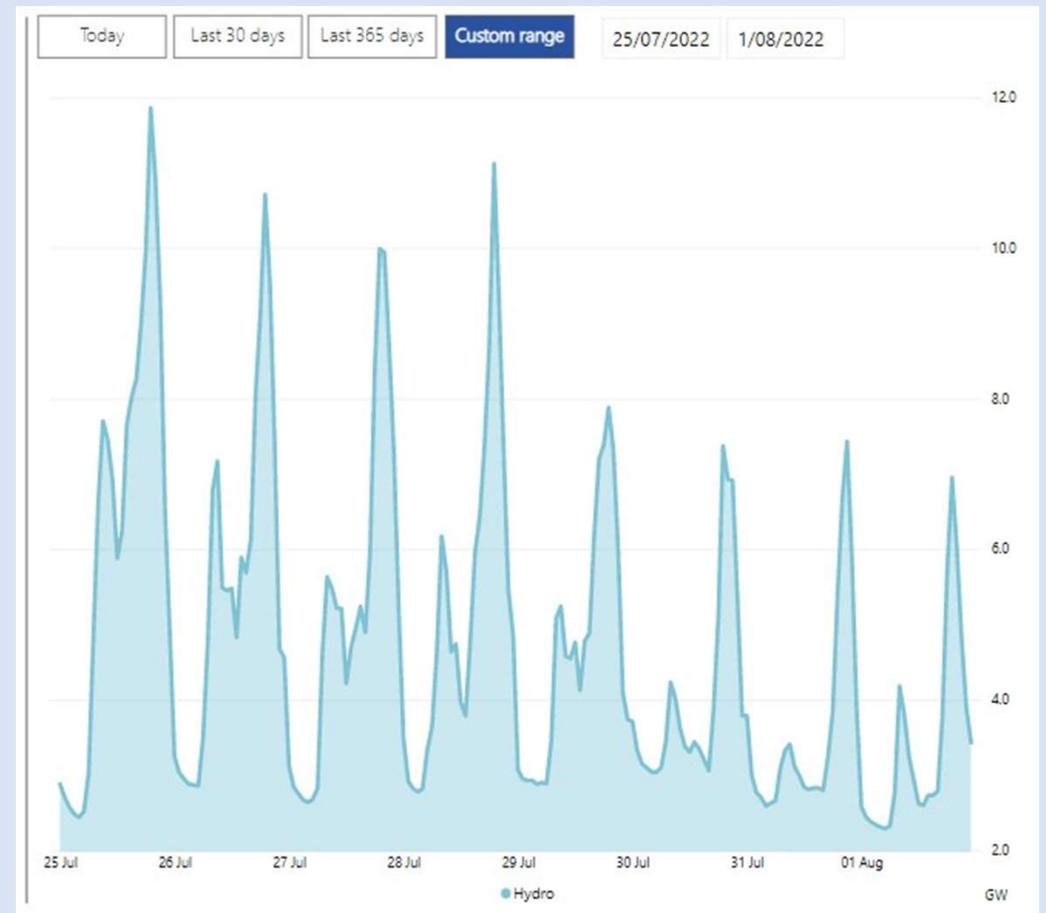
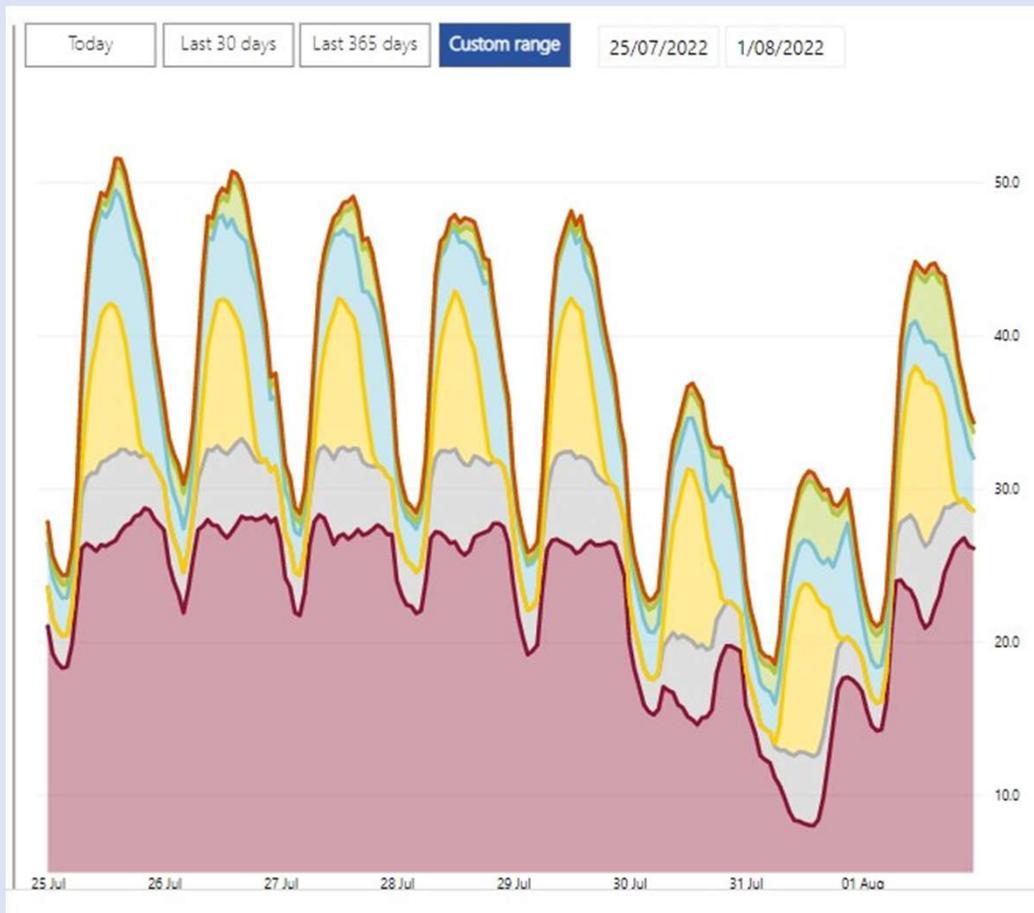


Volume Invasato Serbatoi e dighe [milioni m3] Giugno - Settembre 2022 - Piemonte Valle d'Aosta



Azioni per il futuro, dighe:

I serbatoi idroelettrici (dighe) sono, insieme al Lago e alla falda, uno degli elementi di accumulo di risorsa. Occorre, in presenza di scenari potenzialmente critici, rivedere il mix energetico nazionale annuale. Per salvaguardare la produzione agroalimentare occorre concentrare quanta più produzione idroelettrica da questi invasi, nei mesi di giugno, luglio e inizio agosto, con deflussi il più possibile costanti, così da avere un fattore moltiplicativo nell'uso dell'acqua.



Tendere ad una produzione idroelettrica importante e costante nei mesi estivi evitando quanto più possibile i picchi giornalieri e settimanali di produzione che generano oscillazioni di disponibilità irrigua variabili di quasi 5 volte in poche ore.

Dati da:



Possibili risultati positivi di tale opzione:

La messa a disposizione, nello scenario 2022, di circa 60 milioni di m³, avrebbe consentito di disporre di una portata costante su 50 giorni pari a:

14.000 litri al secondo

LAGHI

Derivazioni dal lago Maggiore:

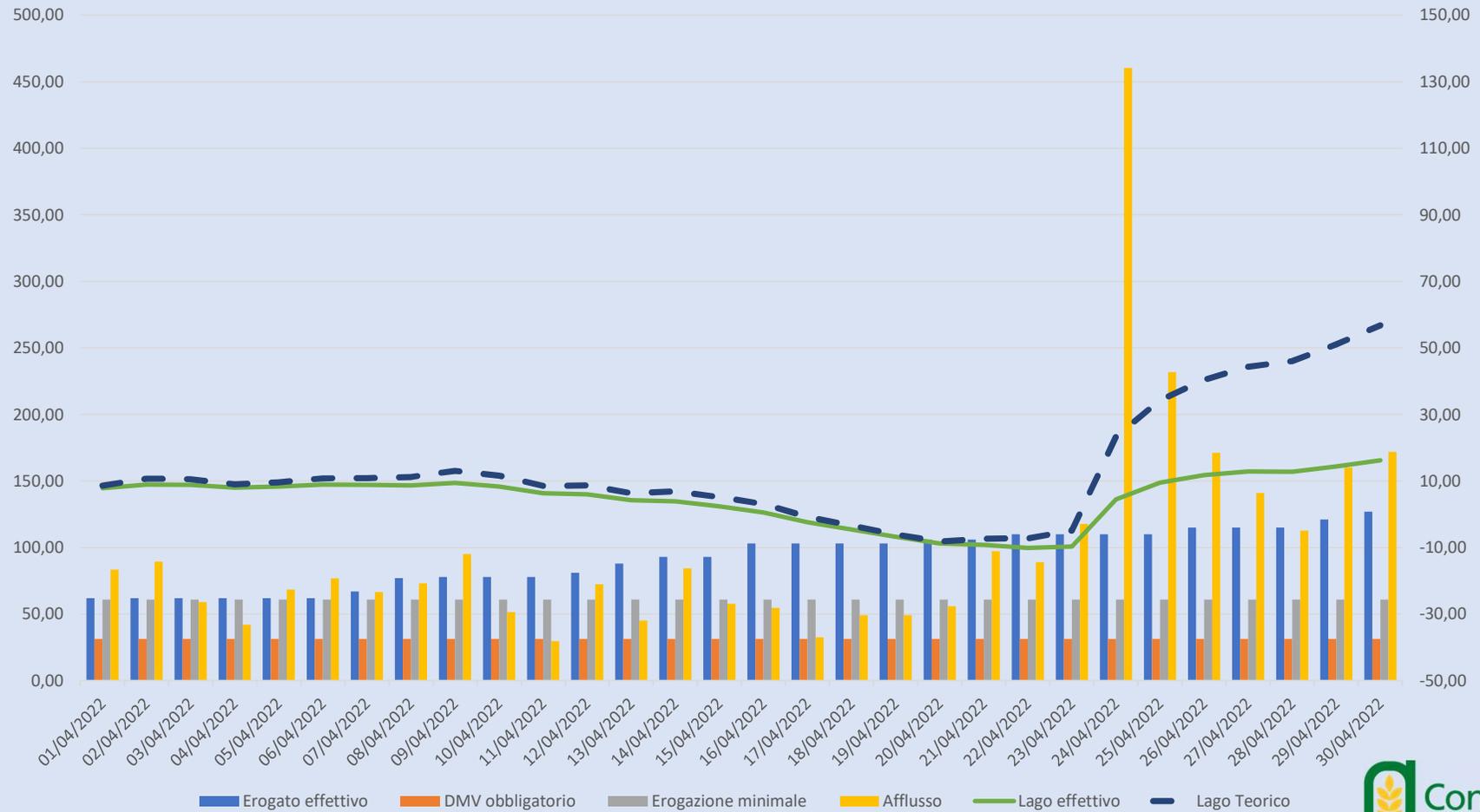
Quanto accaduto nel 2022 ci porta a riflettere sulle tempistiche di utilizzo dei volumi accumulati negli invasi.

Nel 2022 sono totalmente mancate le consuete ingenti precipitazioni del mese di maggio, fondamentali, insieme all'accumulo nevoso, a garantire il necessario riempimento del Lago.

Qualora si presentasse nuovamente uno scenario di innevamento nullo ad aprile occorre ritardare quanto più possibile, da parte dei Consorzi Irrigui, l'uso della risorsa presente nel Lago, consapevoli che, in assenza di piogge e neve, il lago Maggiore ha una autonomia inferiore al mese.

Tutto questo deve però tenere conto anche della sicurezza idraulica del sistema Lago.

Lago Maggiore - Derivazioni aprile e simulazione in assenza di derivazioni aggiuntive



Derivazioni dal lago Maggiore:

Una gestione conservativa delle derivazioni, con inevitabili potenziali minori produzioni idroelettriche nei mesi invernali, produzioni che si effettuano in forza di concessioni vigenti a tutti gli effetti, consentirebbe di disporre nei mesi estivi di risorsa sufficiente a garantire circa un mese di autonomia in assenza di eventi significativi. Anche nel prima non prevedibile scenario 2022, il ritardare di circa un mese le derivazioni, quindi da aprile a maggio, avrebbe consentito di disporre di circa 50 cm di lago in più che, pur senza risultare determinanti per annullare gli effetti della siccità, avrebbero consentito di limitare i danni.

Nessuno poteva però prevedere, fino a quest'anno, l'assenza di precipitazioni nel mese di maggio.

Possibili risultati positivi di tale opzione:

La messa a disposizione, nello scenario 2022, di circa 50 cm di lago Maggiore, pari a circa 100 milioni di m³, avrebbe consentito di disporre di una portata costante su 50 giorni pari a:

24.000 litri al secondo

Nota operativa:

Come vedremo tra poco, per la fondamentale ricarica della falda, diventa fondamentale una diffusa sommersione invernale e primaverile delle risaie, occorrerà utilizzare prioritariamente, in condizioni di potenziale criticità, le portate non diversamente accumulabili fluenti in Po, Dora Baltea, Sesia e corsi d'acqua interni. L'acqua presente nel Lago, in condizioni emergenziali, dovrà essere preservata quanto più possibile, anche con una revisione legislativa dell'attuale assetto concessorio.



Cosa è la falda freatica:

La falda freatica è un enorme accumulo di risorsa irrigua presente sotto i nostri piedi.

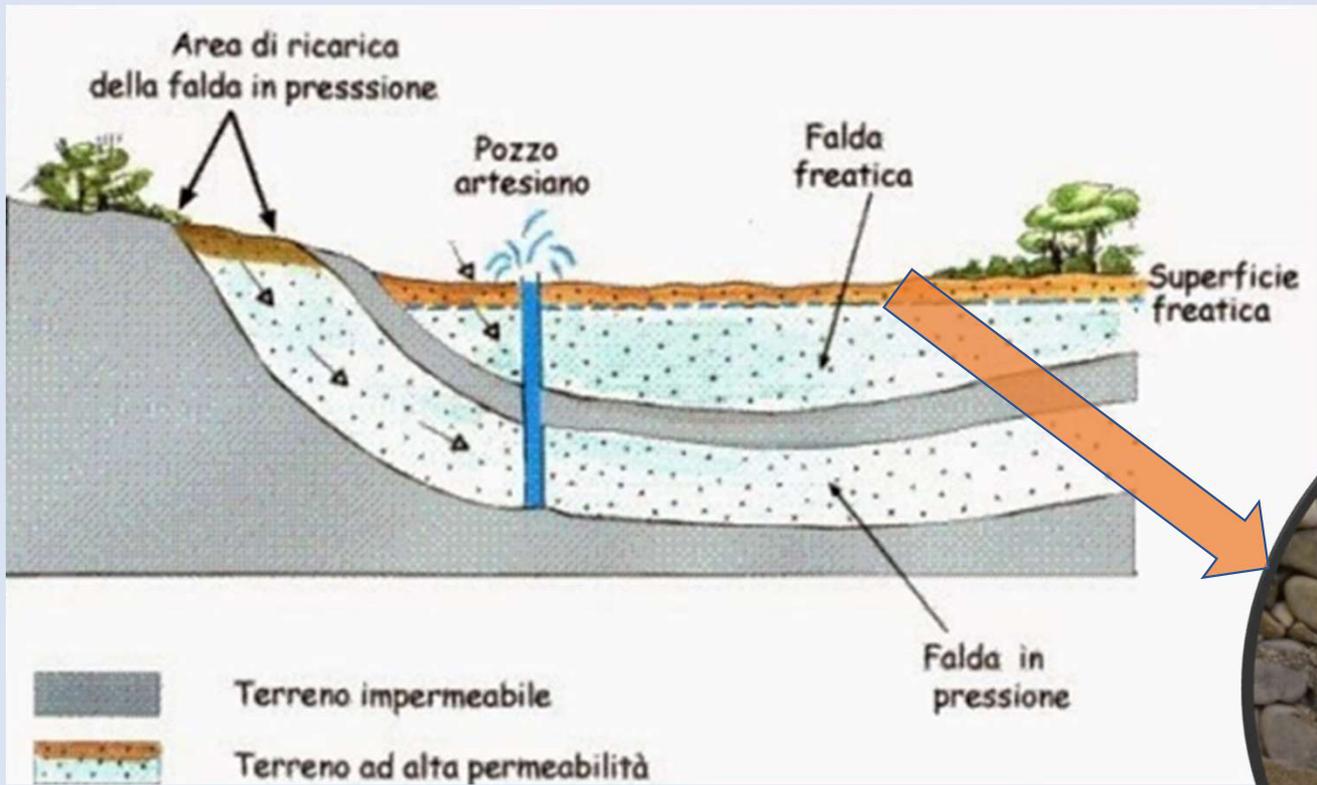
Definiamola:

tutta l'acqua che riesce a contenere il sottosuolo tra il piano campagna e il primo strato impermeabile significativo.

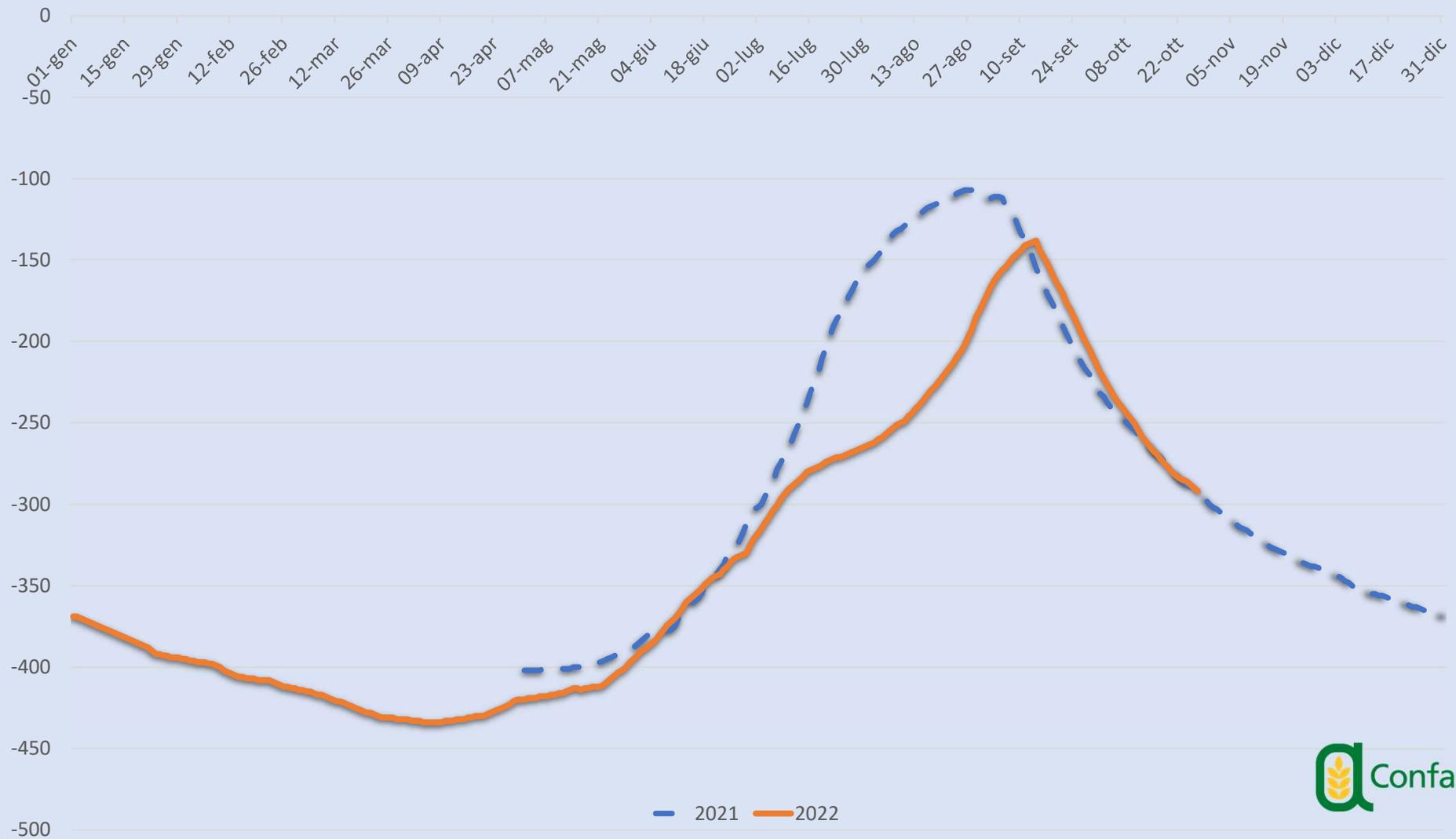
Nei nostri terreni sono circa 200 litri ogni metro cubo di terreno.

Si tratta di un enorme fiume sotterraneo che scorre lentamente da nord ovest verso sud est.

Lo scorrimento è così lento che l'acqua si accumula e aumenta, tra primavera e fine estate, anche di 3 metri, accumulando così in modo dinamico, fino a 600 litri di acqua ogni metro quadrato di superficie.



Andamento Falda Sartirana Lomellina 2021 e 2022



La sommersione invernale ci aiuta?

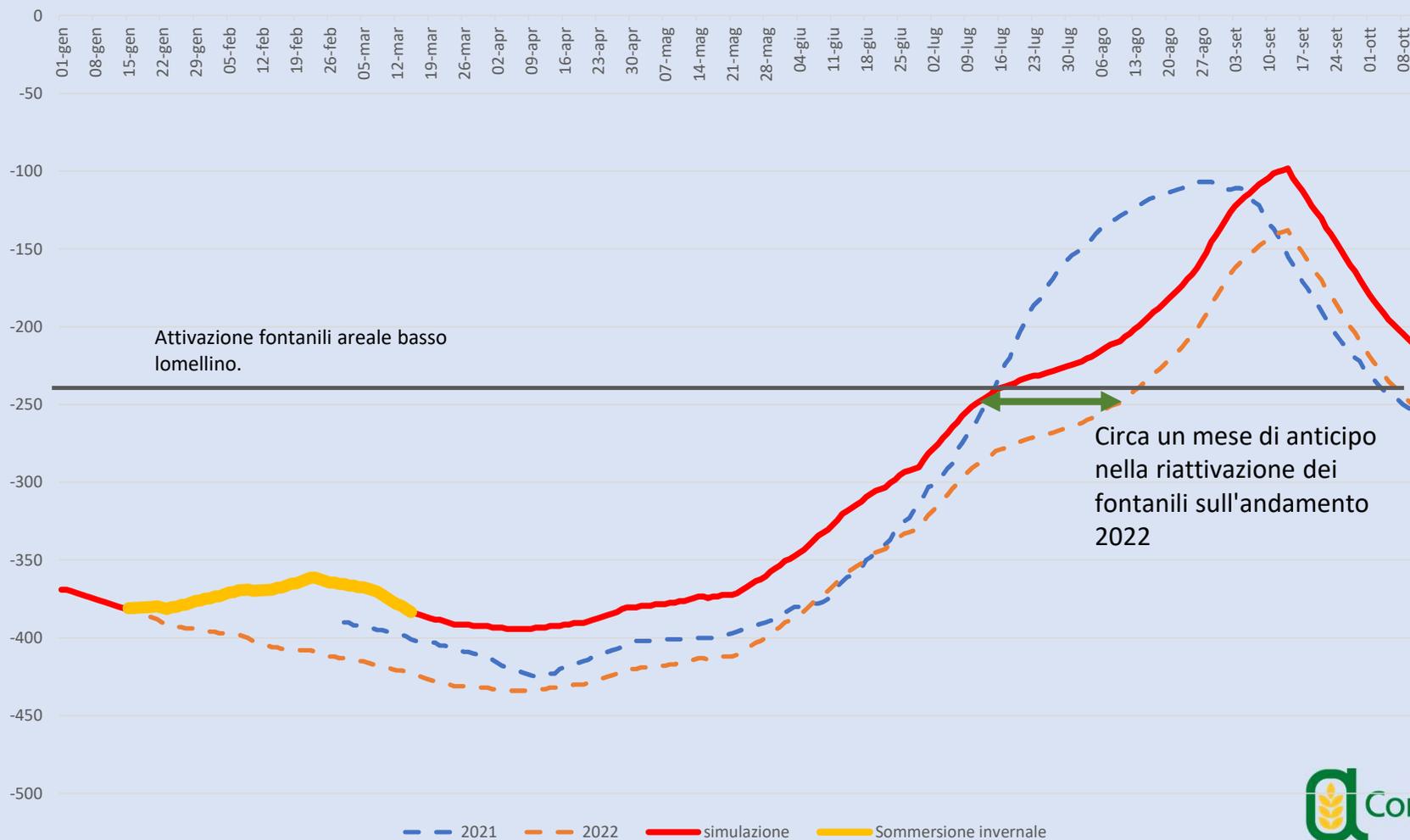
Abbiamo simulato una sommersione invernale su circa il 30 % della superficie coltivata a riso.

Questa attività ottimizza la decomposizione delle paglie, ricarica la falda e deve essere effettuata utilizzando, soprattutto in momenti di criticità, le acque fluenti (Dora Baltea, Sesia, Po, acque interne) e non le acque stoccabili (Lago Maggiore).

Fondamentale è farla in periodi quanto più prossimi alla stagione primaverile.

Abbiamo simulato, sull'andamento a Sartirana, il periodo 15 gennaio – 15 marzo.

Simulazione Ricarica diffusa falda 15/1 - 15/3



Monitorare il comportamento della falda

Diventa urgente creare un modello di analisi in continuo del comportamento della falda.

Confagricoltura Pavia, in collaborazione con attori istituzionali e universitari (Politecnico, Università di Pavia, Consorzio Top-ix, HaService e Consorzi Irrigui) ha già candidato in ambito Life progetti di gestione evoluta fin dal 2020.

Ora è il momento di dare corso a questa modellazione per dimostrare come l'attività agricola, risicola in particolare, sia la gestione più virtuosa del sistema irriguo.

Progetti pilota

Grazie ad una idea condivisa da Confagricoltura Pavia con Università di Brescia e Università di Pavia, e una azione operativa con PaviaAcque, Est Sesia, ASMortara, Arpa Lombardia e Provincia di Pavia, si sta costruendo un progetto pilota di ricarica della falda mediante il parziale utilizzo, controllato in continuo, delle portate depurate dall'impianto di Robbio.

Qualora fattibile e a regime, tale contributo potrebbe costituire tra il 7 e il 10 % della ricarica invernale della falda nell'intero areale risicolo.

Progetti pilota

Confagricoltura Pavia ha poi favorito un confronto tra un primaria realtà operante nell'ambito dell'assistenza tecnico scientifica alle imprese agricole – Innovatech – e il Consorzio Naviglio Olona per creare un modello gestionale che unisca le esigenze agronomiche, di contenimento delle infestanti e le disponibilità e le necessità irrigue ed idrologiche.

Unire le esigenze per ottimizzare le attività.

Nei prossimi giorni verrà pubblicato lo studio.

Possibili risultati positivi di tale opzione:

L'aumento e il posticipo della sommersione invernale, opportunamente integrata e monitorata, a cui aggiungere una coerente sommersione primaverile, potrebbe consentire di riattivare i fontanili e le colature con

1 mese di anticipo.



DEFLUSSO MINIMO VITALE

L'acqua usata e restituita.

Anche nel 2022, in piena siccità, si è restituita la portata utilizzata.

Dati Autorità di Bacino – 5 settembre 2022:

Il Po, tra San Sebastiano Po e Pieve del Cairo, ha un contributo di falda di oltre 58 m³/s

Al 5 settembre la portata del Po a San Sebastiano Po, in provincia di Torino, era di circa 32 m³/s, a Piacenza era di 237 m³/s mentre alla foce a Pontelagoscuro era di 386 m³/s. Appare evidente come tra Torino e Piacenza il Po abbia il maggiore incremento di portata. Entrando ancora più nel merito e leggendo sempre i dati pubblicati dall'Autorità di Bacino, si scopre come, sempre il 5 settembre, la portata del Po aumenti di oltre 124,7 m³/s tra San Sebastiano Po (To) e Isola Sant'Antonio (Al). Se in questo tratto sottraiamo le portate degli affluenti del Po, in particolare Dora Baltea (14 m³/s), Sesia (17,4 m³/s) e Tanaro (26,9 m³/s) emerge un saldo positivo, in poco più di 80 km, di oltre 58 m³/s.

DMV e esperienza 2022

Quanto accaduto nel 2022 ci deve far riflettere su come si è conservata la vita nei fiumi anche in assenza, per cause non direttamente antropiche, di portate fluenti.

Su queste osservazioni, e sulle restituzioni diffuse di portate (falda), dobbiamo cambiare il paradigma di valutazione e di calcolo del Deflusso Minimo Vitale e dell'introducendo Deflusso Ecologico, anche tenendo conto dei possibili contributi migliorativi dati dalla distribuzione temporalmente estesa di portate sul territorio.

Possibili risultati positivi della revisione del DMV:

L'ulteriore flessibilità nell'applicazione del DMV, unendo esperienze di modellazione (falda) e osservazioni 2022, potrebbe, nei momenti di emergenza, mettere a disposizione portate pari ad almeno:

15.000 litri al secondo.



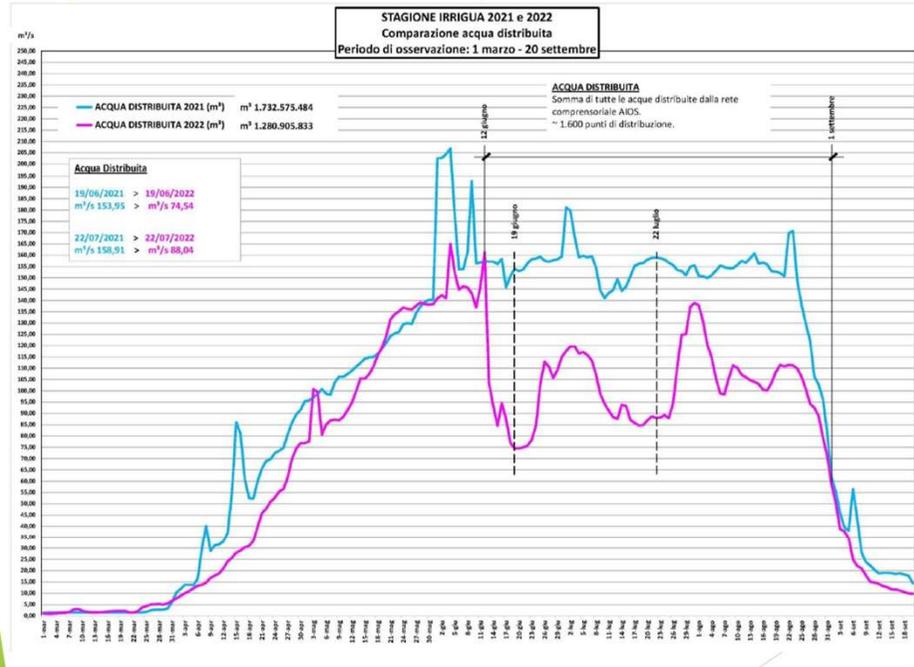
RIPARTO PORTATE IN EMERGENZA.

Gestione 2022, possibili interventi solidali

La mappatura dei danni evidenzia come la siccità abbia colpito in modo diverso i territori. La Provincia di Pavia è stato l'epicentro mentre, ad esempio, il vercellese sembra aver sofferto meno gli effetti della siccità.

Analizzando i dati presentati da Ovest Sesia presso Ente Risi il 3 ottobre 2022 emerge come la falda nel vercellese abbia fornito, tra la metà di luglio e fine agosto 2022, un contributo molto superiore al 2021.

Acqua Distribuita - comparazione 2021/2022

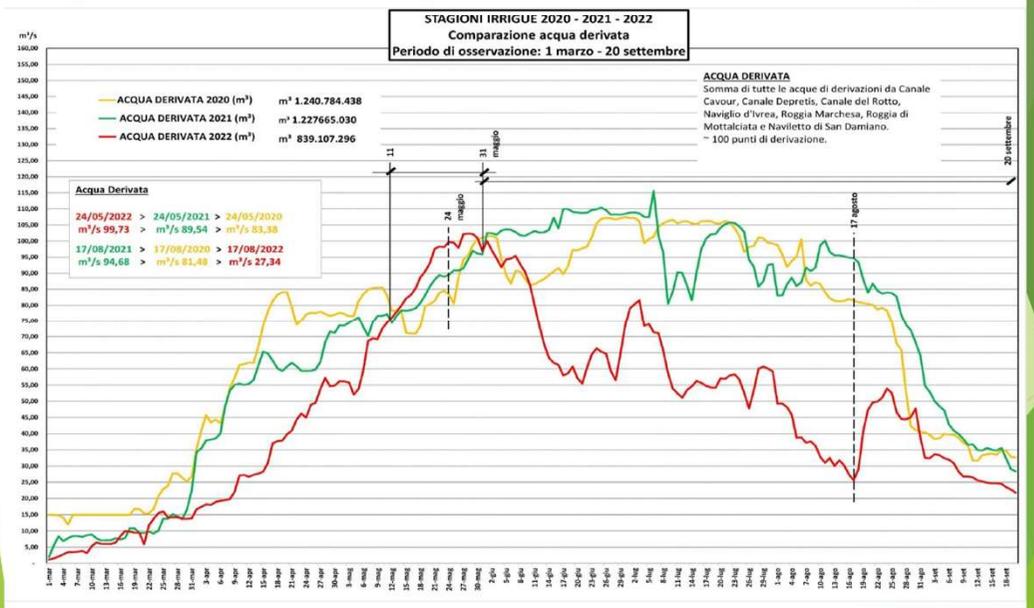


SICCITA' 2022 NEL COMPENSORIO DI AIOS (Associazione d'Irrigazione Ovest Sesia)

Analisi e Interventi straordinari attivati

A cura della Direzione Generale - Arch. Diego Terruzzi

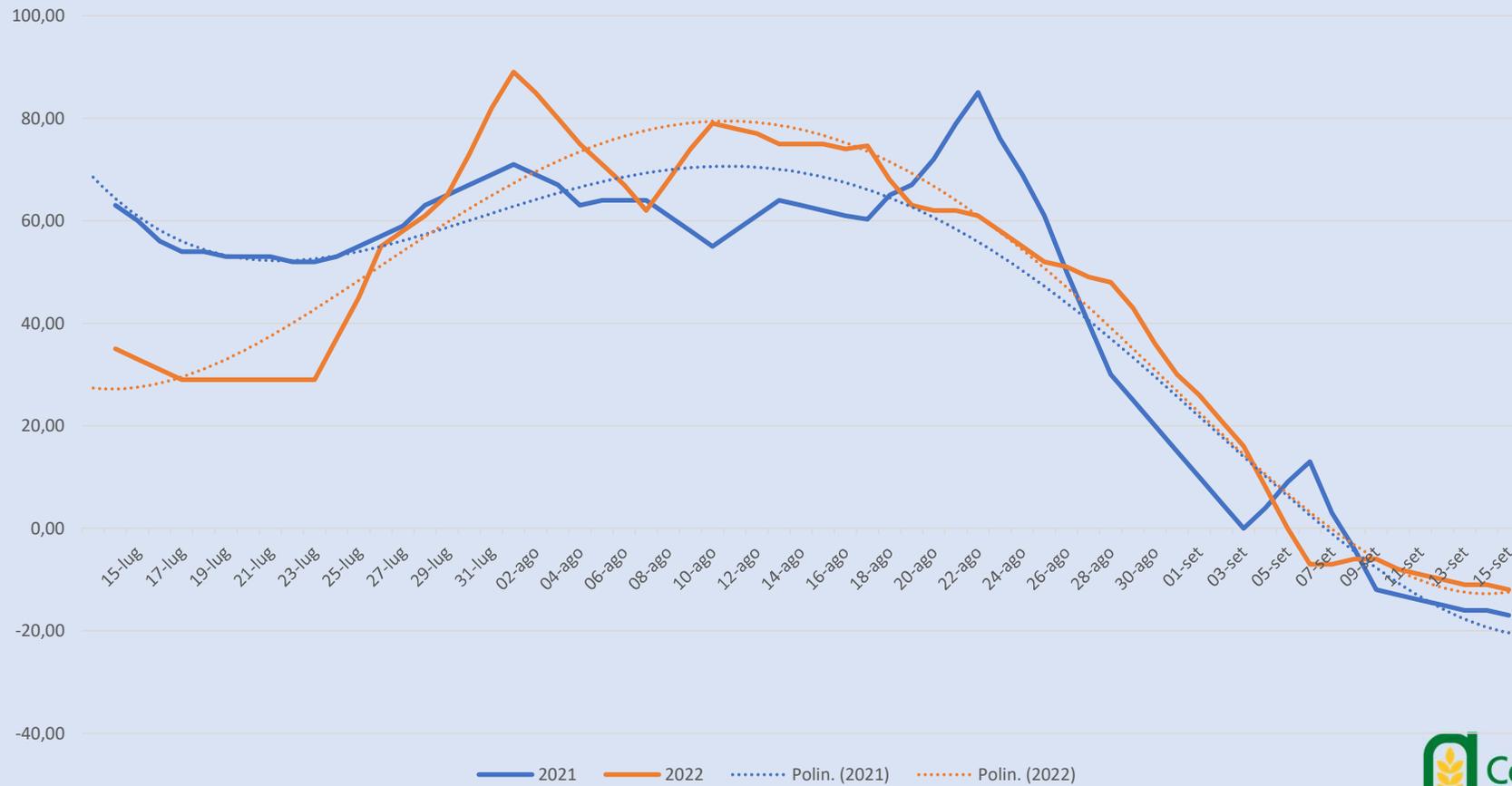
Acqua Derivata - comparazione 2021/2022



Rapporto tra distribuito e derivato Ovest Sesia 2021 - 2022



Andamento delta [mc/s] distribuito / derivato (componente falda) 2021 -2022 zoom 15/7 - 15 /9 Dati Ovest Sesia



Pioggia totale da inizio anno - Gressoney L.T.

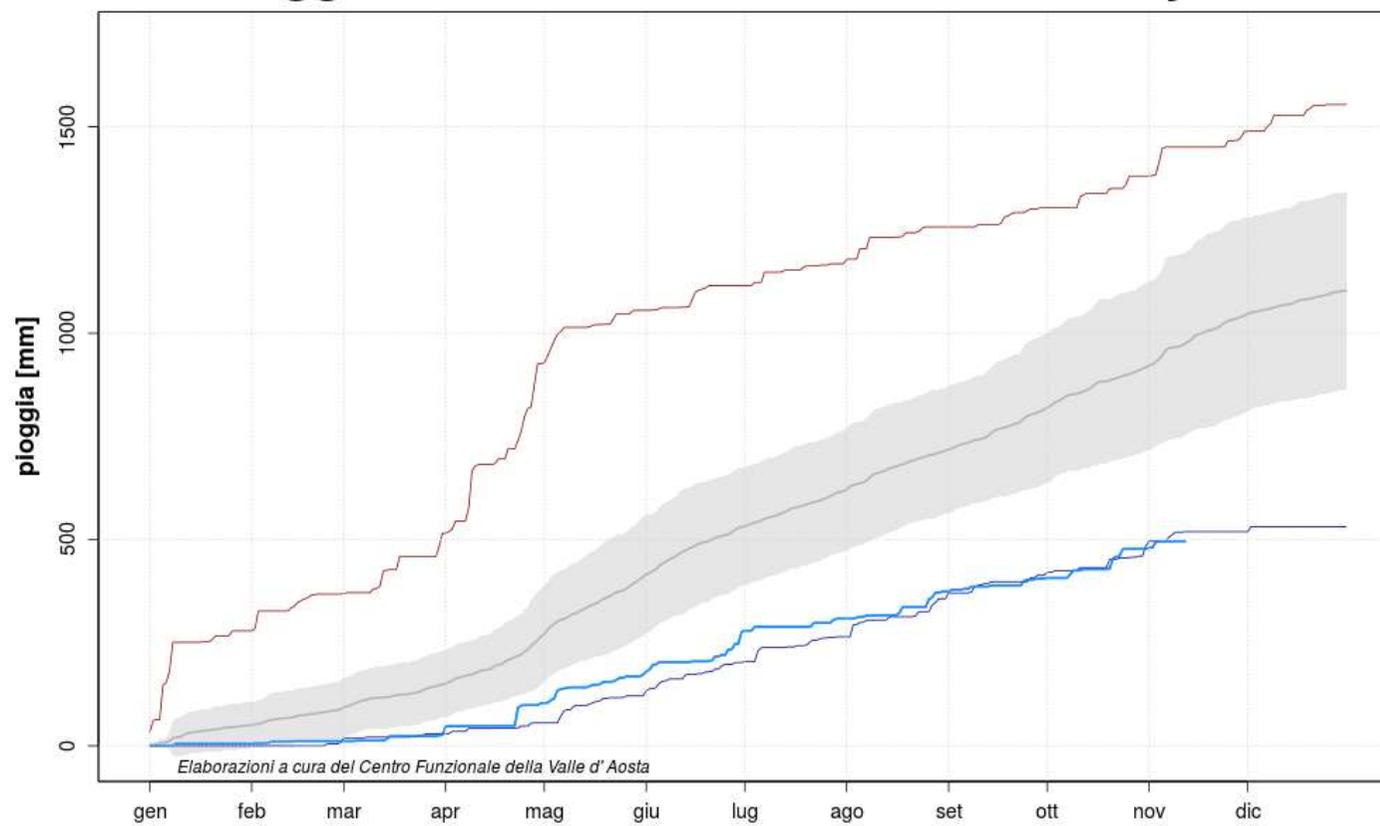


Grafico aggiornato al 12/11/2022

- pioggia 2022
- media 1991-2020
- valori nella norma
- massimo dal 1917
- minimo dal 1917

Possibili risultati positivi da un riparto emergenziale:

Immaginando di suddividere, in parti eque con gli altri comprensori dell'areale risicolo, la maggior disponibilità di acqua di falda, emerge una portata teorica disponibile pari ad almeno:

7.000 litri al secondo.

per 40 giorni.

CONSORZIO VILLORESI

CONCLUSIONI

Cosa fare per mitigare la siccità?

Occorre una politica di grandi infrastrutture per raccogliere quanta più acqua possibile nei momenti di abbondanza.

Mentre realizziamo queste grandi opere (almeno 15 anni) occorre affinare a livello gestionale, normativo e legislativo la gestione delle infrastrutture esistenti e la pianificazione degli obiettivi di salvaguardia e di tutela ambientale.

Il 2022 ci ha insegnato come serva una governance rapida e con la possibilità di adottare, giorno su giorno, tutte le azioni necessarie ad ottimizzare la gestione di una risorsa che sarà sempre più scarsa.

Portate ottimizzabili su scenario 2022

Fonte	[l/s]
Dighe	14000
Laghi	24000
DMV	15000
Riparto*	7000
Totale	60000
Riduzione per attualizzazione	30%
Disponibilità Effettiva	42000

Questa ipotetica maggior portata deve essere posta in equa disponibilità di tutti i territori dell'areale risicolo, soprattutto sui terminali delle reti irrigue complesse del basso novarese, della lomellina del pavese e milanese.

La particolarità del sistema irriguo dell'areale risicolo fa sì, proprio grazie al comportamento della falda, che le portate tornino poi in disponibilità dell'intero bacino del Po a valle del ponte della Becca.

Conclusioni

Il 2022 ci ha insegnato, a fronte di centinaia di milioni di euro di danni, che, in presenza di criticità, serve gestire la risorsa irrigua in modo nuovo.

Occorre rivedere il mix energetico nazionale annuale, le tempistiche delle concessioni non irrigue per garantire la priorità agroalimentare, il riparto delle portate e l'uso e l'accumulo della risorsa mediante soprattutto la ricarica della falda e un nuovo uso delle capacità di invaso esistenti.

Conclusioni

Al ripresentarsi di condizioni eccezionali come nel 2022, evento purtroppo probabile, dovremo, con immediatezza, porre in essere tutte le cautele che consentano di evitare fenomeni di mancata produzione agricola che, in altri tempi, avremmo chiamato carestie.

Il prolungarsi di ridotte irrigazioni determina poi la compromissione dei sistemi irrigui e un'inevitabile forte riduzione dei gettiti fiscali (IMU non conduttori) e consortili.

Conclusioni

Da approfondire è poi la gestione e la pianificazione della risorsa prelevata dalle falde non freatiche.

La gestione dei pozzi necessita di una pianificazione territoriale capillare che tenga conto delle specificità e della particolarità della falda a cui si attinge.

Il 2022 ha evidenziato la necessità emergenziale dei «pozzi» ma ha altresì evidenziato come tale attività necessiti di una attenta pianificazione valutata la potenziale transitorietà di tale soluzione.

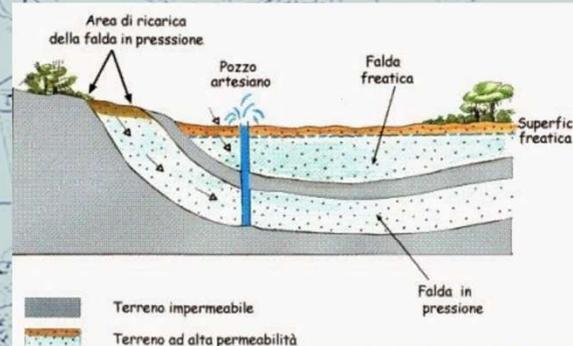
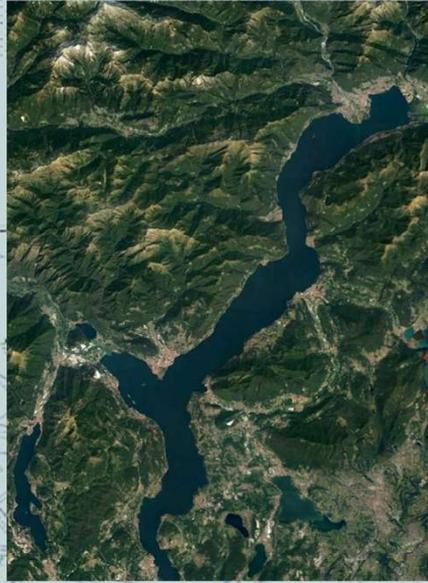
Conclusioni

Serve un modello gestionale unitario dell'areale risicolo, inserito nel contesto padano che, con automatismi predefiniti, inneschi gestioni emergenziali.

Tutti insieme, in 12 mesi, costruiamo un modello numerico per il controllo e la gestione in emergenza che, condividendo i dati, ottimizzi la gestione del sistema idraulico nord occidentale.

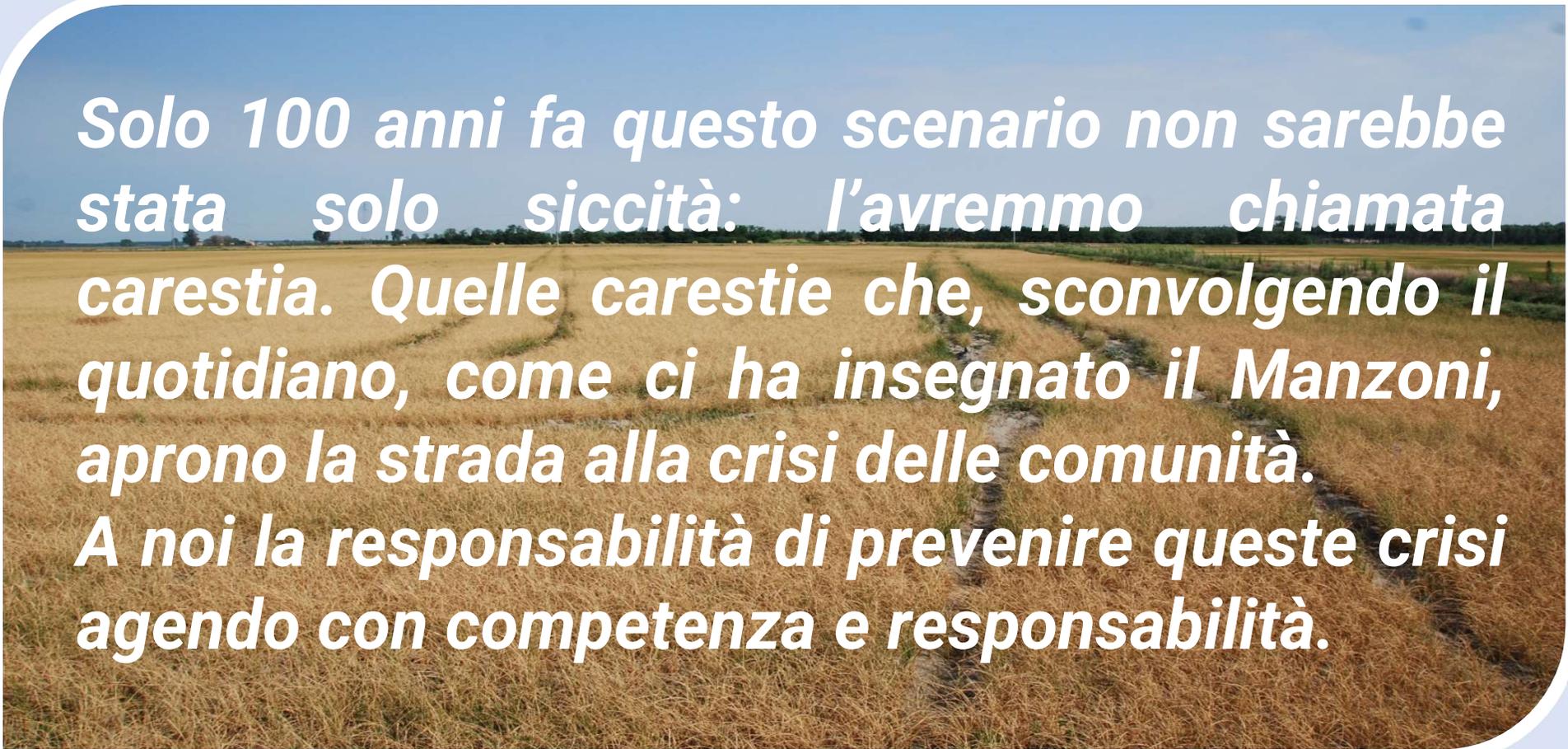
Mettere in rete tutti i dati e individuare chi sovrintende all'applicazione automatica di protocolli emergenziali condivisi.

Modello emergenziale per gestire accumulo, uso e restituzione della risorsa idrica nell'areale risicolo, in presenza di criticità.



Accumulo e uso della risorsa irrigua

Restituzione al bacino padano



Solo 100 anni fa questo scenario non sarebbe stata solo siccità: l'avremmo chiamata carestia. Quelle carestie che, sconvolgendo il quotidiano, come ci ha insegnato il Manzoni, aprono la strada alla crisi delle comunità. A noi la responsabilità di prevenire queste crisi agendo con competenza e responsabilità.

Grazie per l'attenzione.

***Ing. Alberto Lasagna, Direttore Confagricoltura Pavia
albertolasagna@confagricoltura.it***

