

CAMPAGNA SNOW WATER EQUIVALENT 2022



Si è appena conclusa la campagna di misura dello SWE 2022 sui ghiacciai lombardi, realizzata da ARPA Lombardia in collaborazione con ENEL. Lo SWE è lo Snow Water Equivalent, equivalente idrico della neve misurato in kg/m^2 , ovvero la massa dell'acqua di disgelo per metro quadrato che risulterebbe se il manto nevoso si fondesse del tutto. Il dato di SWE si basa sulla misurazione dell'altezza e della densità del manto nevoso e sulla valutazione della sua estensione.

Una stagione di accumulo eccezionalmente secca, aggravata nei mesi di maggio e giugno da temperature nettamente superiori alla norma, ha provocato una scarsità di neve senza precedenti sui ghiacciai lombardi.

Il periodo ideale per l'esecuzione delle misure di SWE è quello tardo primaverile (metà maggio-metà giugno), ovvero il periodo dell'anno in cui si verifica il massimo accumulo nivale.

Queste campagne di misura consentono sia di valutare la quantità totale di equivalente in acqua immagazzinata nella neve che la sua distribuzione sul territorio regionale. Il parametro SWE pertanto riveste un ruolo chiave nel bilancio idrologico delle regioni alpine, rappresentando una riserva idrica a rilascio graduale e al tempo stesso una componente importante per il rischio idrogeologico.

I rilievi sono stati effettuati a quote elevate ad integrare i dati raccolti in continuo attraverso la capillare rete di stazioni nivometeorologiche automatiche presenti sul territorio montano lombardo a quote inferiori. Nel dettaglio i ghiacciai interessati dai carotaggi e dalle misure dell'altezza del manto nivale sono stati:

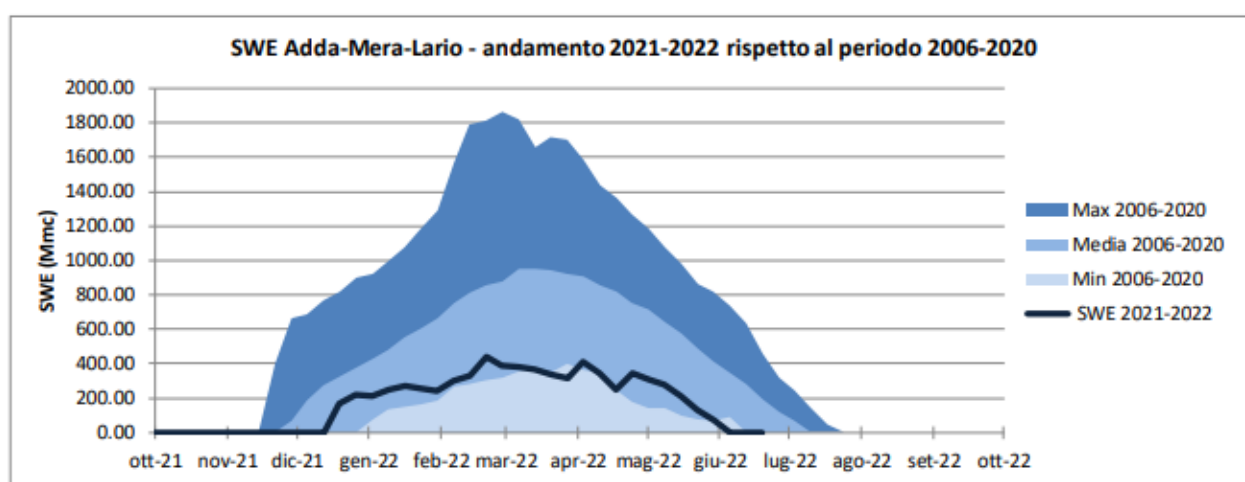
- ghiacciai del Vioz e Dosegù nel Sottogruppo Cevedale-San Matteo;
- ghiacciaio di Alpe Sud sul Monte Sobretta;
- ghiacciaio dei Vitelli nel Sottogruppo Ortles-Cristallo;
- ghiacciai dell'Adamello e del Pisgana nel Gruppo dell'Adamello;

- ghiacciai di Fellaria Orientale e Occidentale nel Gruppo del Bernina.

I campionamenti sono stati svolti alle quote comprese tra i 2.763 metri alla fronte del Ghiacciaio Pisgana ed i 3.620 del Ghiacciaio di Fellaria Orientale, nei pressi della Forcola di Bellavista.

Per la misura dell'altezza totale del manto nivale sono state utilizzate sonde del tipo a settore, mentre per il carotaggio della neve è stato impiegato il Tubo Pesaneve EV3 con testa a vite da ghiaccio.

Dai dati complessivamente raccolti si può confermare che l'ultima stagione è stata caratterizzata da un innevamento notevolmente inferiore alla media (considerando gli ultimi 15 anni) su tutte le montagne lombarde; condizione dovuta principalmente alle rare precipitazioni nevose verificatesi in quota. Anche le precipitazioni primaverili sono state pressoché assenti, pertanto la situazione è rimasta immutata



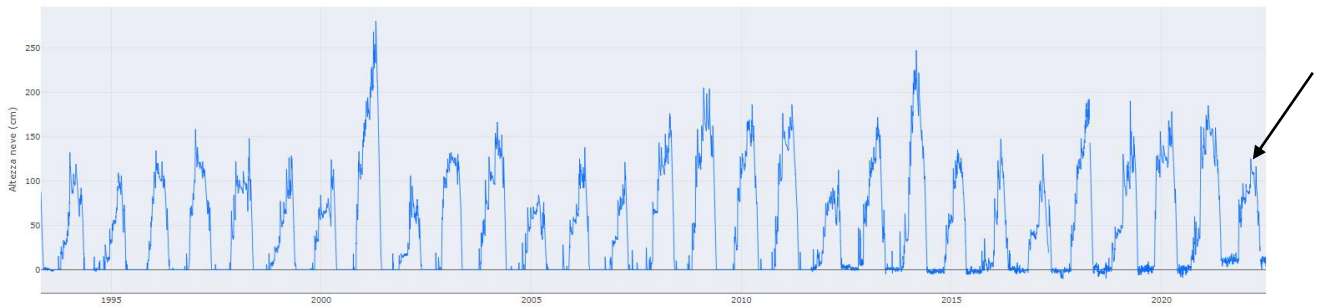
Stima potenziale dell'equivalente idrico della neve (espresso in Milioni di metri cubi, Mmc), calcolata tramite spazializzazione delle stime puntuali e l'incrocio tematico con mappe di innevamento derivate da classificazione delle immagini satellitari, per il Bacino idrografico montano Adda-Mera-Lario.

Di seguito si riporta l'andamento stagionale negli ultimi tre decenni rilevato da tre stazioni nivometeorologiche automatiche rappresentative della fascia Orobia (Aprica Magnolta, 1940 m), dell'Adamello (Pantano d'Avio 2108 m), e delle Retiche (Palù 2151 m) dal 1995.

STAZIONE DI APRICA



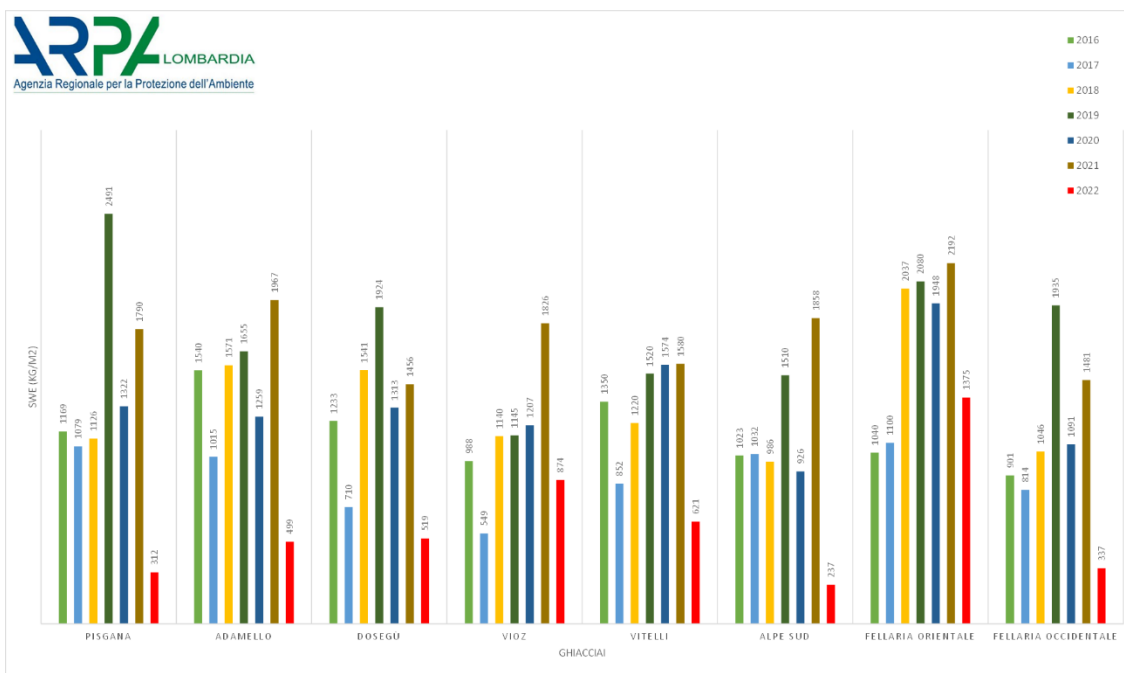
STAZIONE DI PANTANO



STAZIONE DI PALU



Osservando il grafico successivo che riporta i dati delle campagne SWE sui principali apparati glaciali, a partire dal 2016, si evidenzia come lo SWE della stagione 2021-2022 risulti notevolmente inferiore alla media.



Sono stati riscontrati spessori della neve notevolmente inferiori rispetto agli scorsi anni, fatta eccezione per le zone di accumulo superiori ai 3500 m, ove la situazione non appare altrettanto grave (spessori variabili tra 2 e 3 m sul Fellaria Orientale, con valori di densità media di 450 Kg/m³).

I valori più elevati di SWE sono stati misurati sugli apparati glaciali di Vioz e di Fellaria Orientale (8 e 13 m di neve cumulata). Valori compresi tra 2 e 6 m di neve cumulata sui rimanenti ghiacciai interessati dalle misure.

BACINO	GHIACCIAIO	SWE 2016	SWE 2017	SWE 2018	SWE 2019	SWE 2020	SWE 2021	SWE 2022
		Kg/m ²	Kg/m ²	Kg/m ²	Kg/m ²	Kg/m ²	Kg/m ²	Kg/m ²
Oglio	<i>Pisgana</i>	1169	1079	1126	2491	1322	1790	312
	<i>Adamello</i>	1540	1015	1571	1655	1259	1967	499
Adda	<i>Dosegù</i>	1233	710	1541	1924	1313	1456	519
	<i>Vioz</i>	988	549	1140	1145	1207	1826	874
	<i>Vitelli</i>	1350	852	1220	1520	1574	1580	621
	<i>Alpe Sud</i>	1023	1032	986	1510	926	1858	237
Bitto Mallero	<i>Fellaria Orientale</i>	1040	1100	2037	2080	1948	2192	1375
	<i>Fellaria Occidentale</i>	901	814	1046	1935	1091	1481	337

Consuntivo stagionale dello SWE misurato sui ghiacciai lombardi

I quantitativi di neve misurata, unitamente alle scadenti caratteristiche fisiche e meccaniche interne al manto nevoso, sono presagio di un'estate drammatica per il glacialismo alpino.

Molti ghiacciai presentano oggi le condizioni tipiche di fine estate in annate relativamente nevose. Presumibilmente l'estate 2022 segnerà bilanci di massa negativi in tutti i ghiacciai della regione, con decrementi volumetrici considerevoli e la possibile scomparsa di alcuni ghiacciai di piccole dimensioni.



Figura 3 - Ghiacciaio di Alpe sud privo di innevamento. Foto scattata il 22 giugno 2022.