

SERVIZIO GLACIOLOGICO LOMBARDO

**ANDAMENTO NIVOLOGICO DELL'ANNO IDROLOGICO 2022-2023
PRESSO LA STAZIONE DI PASSO MARINELLI ORIENTALE
(A.R.P.A Lombardia)**



La stazione meteorologica di Passo Marinelli Orientale (freccia rossa) e la fronte del Ghiaccio Marinelli (a destra) orlata dal vasto lago proglaciale omonimo (Google Earth, post ottobre 2022).

**Elaborazione dei dati e redazione: Antonio Galluccio
Aprile - maggio 2024 - Milano**

ANDAMENTO NIVOLOGICO DELL'ANNO IDROLOGICO 2022-2023 PRESSO LA STAZIONE DI PASSO MARINELLI ORIENTALE (A.R.P.A) 3050 m s.l.m.

A. Galluccio, Milano, maggio 2024

SINTESI DEGLI EVENTI

La stagione di accumulo inizia con un discreto apporto in ottobre, utile se non altro a imbiancare le alte montagne della Valtellina. In effetti, il giorno 20 lo spessore al suolo è di soli 8 cm, per riprendersi però ai 44 cm di fine mese. Purtroppo, la sommatoria mensile di 95 cm è ampiamente scardinata da assestamenti, fusione e deflazione eolica (- 65 cm). Novembre è un mese perduto, caratterizzato da leggere neviccate ma soprattutto dall'evento deflattivo del giorno 22, che asporta ben 45 cm del già scarso spessore della neve al suolo. Dicembre porta un qualche contributo, con 7 episodi tra i quali spicca quello dei giorni 4 e 5 (38 cm) e a fine anno la coltre stagionale raggiunge i 90 cm. Segue la triade di esordio del 2023, del tutto penalizzante (+16 cm a gennaio, addirittura - 4 cm a febbraio e + 14 cm a marzo), con il successivo mese di aprile che consente un parziale recupero, fino ai 145 cm di fine periodo (135 cm di sommatoria mensile e +40 cm sulle dimensioni dell'accumulo).

A maggio, raggiungendo il massimo stagionale il giorno 25 con 159 cm, la coltre si mantiene e il mese va considerato francamente conservativo (- 10 cm). Giugno è del tutto secco e caldo e la scarsa compagine nevosa scompare definitivamente il giorno 28. Luglio segna il numero 0 in tutte le caselle, nel corso della solita estate simil-tropicale tipica di questi anni. Si segnalano solo i due uragani sul Nord Italia nella seconda decade di luglio e agosto. Il giorno 28/8 si ha un primo episodio nevoso, con repliche anche in settembre (circa 70 cm in 32 giorni), che portano a coperture leggere e transitorie solo nelle terze decadi dei due mesi.

Nel riepilogo finale dell'anno idrologico 2022-2023 si citano una sommatoria nevosa di 713 cm, la terza peggiore della serie di 11 anni, 80 giorni senza neve al suolo, 308 cm di deflazione eolica stimata (nella media). Gli episodi nevosi giornalieri o bi-giornalieri sono stati 59 (media 52). La nevicata più consistente si è avuta il 20-21 aprile con 44 cm, mentre 14 sono stati gli eventi superiori ai 20 cm (9 ottobre: 20 cm; 21-22 ottobre: 25 cm; 24 ottobre: 24 cm; 4 novembre : 20 cm; 4-5 dicembre: 38 cm; 15-16 dicembre: 24 cm; 8-10 gennaio: 37 cm; 13 aprile: 27 cm; 23-24 aprile: 31 cm; 15 maggio: 20 cm; 7 settembre: 25 cm; 23 settembre: 20 cm). Nessuna nevicata singola ha superato i 50 cm di apporto e lo spessore della neve al suolo non ha mai raggiunto i 2 m.

Come ben evidenziato dal vicino sito ablatometrico n. 17 bis del Ghiacciaio di Fellaria (3080 m s.l.m.), che dista circa 500 m in linea d'aria dalla stazione ARPA di Passo Marinelli Orientale, si è dunque trattato di un anno idrologico pessimo per la dinamiche glaciali lombarde dei 3000 m, secondo solo al precedente 2021-2022, quando si è registrata l'inusitata perdita di spessore di 450 cm: i 300 cm dissolti quest'anno non sono certo una consolazione, e confermano la recente accelerazione della dissoluzione glaciale alla media quota alpina.

SINTESI PLURIENNALE

Rivedendo nell'insieme le 11 stagioni di accumulo-ablazione oggetto di queste note, si può sintetizzare:

- un biennio 2012-14 conservativo;
- l'anno idrologico 2014-2015 molto negativo;
- il triennio 2016-2018 gravemente penalizzante, da catena montuosa nord-africana;
- debolmente negativi gli anni idrologici 2018-19 e 2019-20;
- sfavorevole al bilancio nivo-glaciale l'anno idrologico 2020-2021.
- l'anno idrologico 2021-2022 quale il più penalizzante per la conservazione dell'ambito nivo-glaciale da quando si dispone di dati moderni.
- il successivo 2022-2023 solo un poco meno negativo del precedente. In toto, il biennio 2021-2023 costituisce l'episodio climatico di breve periodo più sfavorevole mai registrato per la copertura glaciale lombarda.

Anno idrologico	Sommatoria precipitazioni nevose	Massimo stagionale neve al suolo	Prima volta sopra i 2 m	Prima volta sopra i 3 m	Deflazione eolica annuale	Massima deflazione giornaliera
2012-13	982 cm	372 cm (29 maggio)	29 novembre: 208 cm	29 aprile: 308 cm	- 304 cm	16 ottobre: - 56 cm
2013-14	1090 cm	388 cm (23 marzo)	4-5 gennaio: 215 cm	31 gennaio: 304 cm	- 390 cm	23 marzo: - 42 cm
2014-15	1027 cm	244 cm (20 maggio)	1 dicembre: 201 cm	-	- 414 cm	5 marzo: - 35 cm
2015-16	652 cm	222 cm (13 maggio)	13 maggio: 222 cm	-	- 201 cm	19-17 genn.: - 42 cm
2016-17	800 cm	228 cm (3 maggio)	28 aprile: 203 cm	-	- 232 cm	7 marzo: - 38 cm
2017-18	748 cm	216 cm (13 aprile)	13 aprile: 216 cm	-	- 355 cm	28 dicembre: - 58 cm
2018-19	733 cm	314 cm (21 magg.)	2 febbraio: 230 cm	26 aprile: 308 cm	- 139 cm	4 febbraio: - 20 cm
2019-20	918 cm	270 cm (21 dicem.)	15 novembre: 211 cm	-	- 271 cm	13 dicembre: - 25 cm
2020-21	1.061 cm	328 cm (25 maggio)	8 dicembre: 260,5 cm	11 maggio: 311 cm	- 339 cm	11 gennaio: - 29 cm
2021-22	682 cm	132 cm (28 novembre)	-	-	- 356 cm	9 dicembre: - 55 cm
2022-23	713 cm	159 cm (25 maggio)	-	-	- 308 cm	22 novembre: - 45 cm

Anno idrologico	Periodi di massimo accumulo stagionale	Periodi di minimo accumulo stagionale
2012-13	Novembre, Maggio	Dicembre
2013-14	Dicembre, Gennaio, Febbraio	Marzo, Apr., Maggio
2014-15	Novembre, Gennaio, Febbraio	Dicembre, Marzo, Aprile, Maggio
2015-16	Aprile, Maggio, Giugno	Novembre, Dicembre
2016-17	Aprile, prima parte di Maggio	Dicembre, Gennaio
2017-18	Dicembre, Gennaio, Marzo	Ottobre, Gennaio, Maggio
2018-19	Ottobre, aprile	Dicembre, Gennaio
2019-20	Novembre, dicembre	Gennaio, Febbraio
2020-21	Ottobre, Dicembre, Gennaio, Maggio	Novembre, Marzo
2021-22	Novembre, Aprile	Ottobre, Gennaio, Maggio
2022-23	Ottobre, Dicembre, Aprile, Maggio	Gennaio, Febbraio, Marzo

Anno idrologico	Numero giorni con nevicate	Data di scomparsa della neve al suolo	Numero giorni senza neve al suolo	Stagione di accumulo: mese più nevoso	Stagione di accumulo: mese meno nevoso
2012-13	54	10 agosto	45	Novembre: 243 cm	Febbraio: 43 cm
2013-14	58	18 agosto	46	Gennaio: 232 cm	Maggio: 60 cm
2014-15	51	8 luglio	71	Novembre: 235 cm	Ottobre: 62 cm
2015-16	42	25 luglio	66	Aprile: 119 cm	Novembre: 0 cm
2016-17	41	6 luglio	53	Settembre: 130 cm	Dicembre: 10 cm
2017-18	57	2 luglio	84	Dicembre: 153 cm	Ottobre: 14 cm
2018-19	55	23 luglio	43	Ottobre: 171 cm	Gennaio: 10 cm
2019-20	48	29 luglio	56	Novembre: 275 cm	Febbraio: 10 cm
2020-21	65	1 agosto	47	Dicembre: 201 cm	Novembre: 14 cm
2021-22	51	3 marzo, 25 giu.	<100	Novembre: 190 cm	Gennaio: 13 cm
2022-23	59	28 giugno	80	Aprile: 135 cm	Febbraio: 8 cm

Tab. 1: confronto quali-quantitativo dinamico dell'andamento dello spessore del manto nevoso al suolo presso la stazione meteorologica di Passo Marinelli negli anni idrologici dal 2012-2013 al 2022-2023.

Mese	Sommatoria mensile delle nevicate in cm	Deflazione eolica mensile in cm	Fusione in cm	Variazione mensile spessore manto nevoso	Valori iniziale e finale spessore della neve
------	---	---------------------------------	---------------	--	--

2012-2013

Ottobre	131	-97		+44	27-7
Novembre	243	-46		+197	7-210
Dicembre	59	-62		-3	210-192
Gennaio	50	-29		+21	192-184
Febbraio	43	-39		+4	185-175
Marzo	84	-25		+59	175-229
Aprile	117	-6	-14	+97	229-308
Maggio	141	-	-31	+110	308-356
Giugno	36	-	-126	-90	356-262
Luglio	0	-	-188	-188	262-81
Agosto	18	-	-78	-60	65-5
Settembre	21	-	-10	+11	10-11

2013-2014

Ottobre	121	-14		+82	11-93
Novembre	100	-96		-10	95-85
Dicembre	117	-18		+92	77-165
Gennaio	232	-55		+130	164-294
Febbraio	179	-72		+62	297-359
Marzo	120	-125		-72	371-299
Aprile	60	-		+17	297-314
Maggio	48	-39	-28	-36	314-278
Giugno	45	-	-101	-96	274-178
Luglio	23	-	-99	-18	182-105
Agosto	13	-	-83	-77	83-0
Settembre	8	-		-83	0-8

2014-2015

Ottobre	62	0		+30	0-30
Novembre	235	-10		+180	7-187
Dicembre	65	-62		-48	201-153
Gennaio	128	-82		+31	153-184
Febbraio	108	-46		+34	183-217
Marzo	116	-104		-9	217-208
Aprile	71	-36	-13	-3	201-198
Maggio	130	-39	-70	-22	207-185
Giugno	3	-	-77	-103	182-79
Luglio	4	-	-81	-72	72-0
Agosto	0	-	0	0	0
Settembre	105	-35	-48	+7	8-15

2015-2016

Ottobre	100	-50		33	12/55
Novembre	0	0		-23	48/25
Dicembre	2	0		2	25/27
Gennaio	66	-51		2	29/31
Febbraio	110	-32		41	35/96
Marzo	87	-42		13	89/102
Aprile	119	-0		76	113/189
Maggio	105	-26	-10	-4	193/189
Giugno	53	-	-60	-30	188/158
Luglio	0	-	-151	-151	151/0
Agosto	0	-		-	-
Settembre	10	-		-	-

2016-2017

Ottobre	34	0		30	6-36
Novembre	129	-74		54	37-91
Dicembre	10	-25		-25	81-56
Gennaio	20	-10		31	35-66
Febbraio	101	-12		42	79-121
Marzo	91	-38		-3	135-132
Aprile	95	-15		57	130-187
Maggio	101	-	-107	-63	195-132
Giugno	74	-	-159	-92	130-38
Luglio	4	-	-26	-37	37-0
Agosto	11	-		0	-
Settembre	130	-58	-15	13	6-19

Mese	Sommatoria mensile delle nevicate in cm	Deflazione eolica mensile in cm	Fusione in cm	Variazione mensile spessore manto nevoso	Valori iniziale e finale spessore della neve
------	---	---------------------------------	---------------	--	--

2017-2018

Ottobre	14	-9		-15	20-5
Novembre	101	-78		0	6-6
Dicembre	153	-76		46	7-53
Gennaio	145	-43		-61	56-117
Febbraio	70	-13		-12	138-126
Marzo	127	-55		48	136-184
Aprile	98	-53		21	152-173
Maggio	35	-24	-14	-28	169-141
Giugno	10	-	-121	-126	140-14
Luglio	0	-		-8	8-0
Agosto	10	-		11	0-11
Settembre	5	-	-15	-14	14-0

2018-2019

Ottobre	171			163	4-167
Novembre	49	-8		18	162-180
Dicembre	33	-37		-11	174-163
Gennaio	20	-15		-3	163-160
Febbraio	81	-40		30	160-190
Marzo	67	-8		20	190-210
Aprile	139	-22	-21	81	210-291
Maggio	70	-9	-31	-6	291-285
Giugno	26	-	-163	-154	285-131
Luglio	26	-	-151	-131	131-0
Agosto	0	-		0	0
Settembre	51	-	-40	0	0

2019-2020

Ottobre	85	0	7	60	12-63
Novembre	275	-36		174	62-226
Dicembre	132	-120		-45	243-198
Gennaio	35	-15		11	197-208
Febbraio	10	-15		-13	208-195
Marzo	105	-80		20	195-215
Aprile	42	0		10	216-226
Maggio	55	-5	-83	-30	224-184
Giugno	92	-	-100	-17	183-166
Luglio	28	-	-190	-166	166-0
Agosto	0	-	-6	0	0
Settembre	45	-	-45	0	6-3

2020-2021

Ottobre	213	-51		116	0,5-117
Novembre	14	-9		-10	114-104
Dicembre	201	-40		103	104-207
Gennaio	195	-99		33	207-240
Febbraio	84	-51		6	238-244
Marzo	28	-23		-11	244-233
Aprile	87	-15		38	233-271
Maggio	133	-49	-47	28	271-299
Giugno	10	-	-166	-156	300-143
Luglio	33	-	-169	-139	145-6
Agosto	23	-	-29	0	0-0
Settembre	37	-	-37	0	0-0

2021-2022

Ottobre	56	-4	-26	22	0-22
Novembre	190	-92		55	62-77
Dicembre	92	-118		-51	77-26
Gennaio	13	-19		-14	26-12
Febbraio	93	-83		-26	35-9
Marzo	54	-6	-20	24	9-35
Aprile	110	-34		28	35-63
Maggio	32	-	-88	-60	67-7
Giugno	0	-	-7	-4	4-0
Luglio	0	-		0	0
Agosto	0	-		0	0
Settembre	42	-	-27	14	0-14

2022-2023

Mese	Sommatoria mensile delle nevicate in cm	Deflazione eolica mensile in cm	Fusione in cm	Variazione mensile spessore manto nevoso	Valori iniziale e finale spessore della neve
Ottobre	95	34	5	+ 22	20-44
Novembre	75	65	0	+ 1	44-45
Dicembre	89	40	0	+ 34	45-79
Gennaio	67	40	0	+ 16	79-95
Febbraio	8	0	0	- 1	95-94
Marzo	58	16	0	+ 14	91-105
Aprile	135	62	25	+ 40	105-145
Maggio	98	51	48	- 10	147-137
Giugno	19	0	157	- 137	137-0
Luglio	0	0	0	0	0
Agosto	19	5	14	+ 5	0-5
Settembre	50	0	50	0	5-0

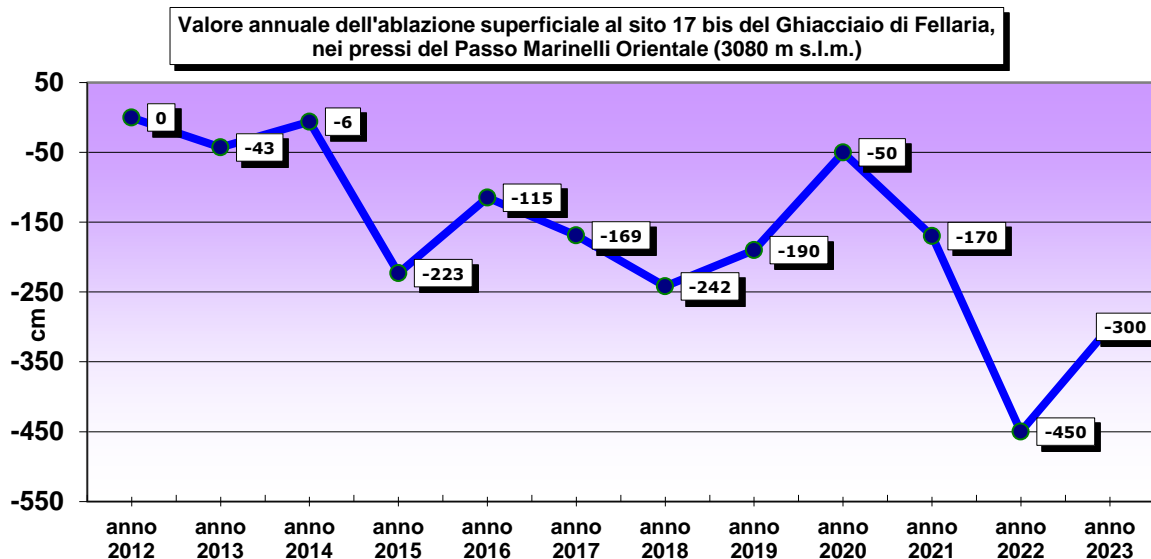
Tab. 2: dati di elaborazione delle cifre mensili dell'andamento del manto nevoso al suolo presso la stazione di Passo Marinelli Orientale negli anni idrologici dal 2012-13 al 2022-23. Per una lettura più agevole è stato eliminato il decimale 0,5.



La stazione meteorologica di Passo Marinelli Orientale (circolo giallo) dalla SF 303. (18 settembre 2016, M. Zambenedetti)

IL SITO NIVO-GLACIOLOGICO VICINIORE n. 17 bis al Ghiacciaio di Fellaria-Palù

Visualizzazione grafica dell'andamento su base annua della fusione del ghiaccio superficiale sul Ghiacciaio di Fellaria (ramo Ovest), al sito nivo-glaciologico 17 bis del Servizio Glaciologico Lombardo (3080 m), posizionato a circa 500 m lineari dalla stazione meteorologica ARPA del Passo Marinelli Orientale, negli 11 anni della serie di misurazioni.



Andamento spessore della neve al suolo, stazione meteorologica di Passo Marinelli Orientale, 3050 m s.l.m. (ARPA Lombardia), anni idrologici dal 2012-2013 al 2023-2024

