

## ANDAMENTO NIVOLOGICO DELL'ANNO IDROLOGICO 2017-2018 PRESSO LA STAZIONE DI PASSO MARINELLI ORIENTALE (A.R.P.A)

### SINTESI DEGLI EVENTI

A. Galluccio, maggio 2019

#### Anno idrologico 2017-2018

Presso la stazione di Passo Marinelli Orientale (3050 m), anche l'anno idrologico 2017-2018 mostra la prosecuzione dell'andamento assai penalizzante occorso nelle 3 annate precedenti (il biennio 2012-14 era stato invece quasi conservativo). Con 748 cm di sommatoria delle precipitazioni nevose stimate, il nostro anno idrologico si pone infatti al penultimo posto della serie dei 6 anni (media 910 cm): peggio ha fatto solo il 2015-2016, con 652 cm. La deflazione eolica stimata è invece superiore ai valori medi dei 5 anni precedenti (355 cm su 308).

Nella disamina dell'andamento stagionale delle nevicate, considerato mese per mese, si osserva il bimestre dicembre-gennaio quale latore degli apporti più cospicui (si fa per dire): 153 cm per dicembre (con un incremento di 45 cm dello spessore), 145 cm per gennaio (con un incremento di 60 cm). Novembre (101 cm) e marzo (127) sono modesti: il primo, però, non porta ad alcuna crescita del manto nevoso al suolo, il secondo di circa 50 cm. Avarissimi, ai fini dell'accumulo, febbraio (70 cm) e aprile (98 cm), del tutto assenti ottobre, maggio (35 cm), giugno (10 cm), luglio (0 cm), agosto (10 cm), settembre (5 cm). Sei mesi privi di precipitazioni nevose significative.

Quindi ha nevicato, e non tanto, solo in inverno pieno, con un autunno stentatissimo (perso completamente ottobre) e una tarda invernata scarsa, quando solo marzo ha concesso un minimo recupero. Il danno vero però si verifica con aprile, di norma piovoso e invece qui quasi penalizzante, e soprattutto con maggio, secco e quasi estivo sotto il profilo termico: un mese di piena ablazione (con anche 28 cm di deflazione eolica)

Il quadrimestre estivo (oramai non è più un trimestre: giugno-settembre) è nord-africano sotto il profilo precipitativo e prepara, anche sotto quello termico, a un'estate infinita: il periodo rovente esordisce con i primi di agosto (38 °C a Milano) e si prolunga comunque molto caldo fino alla terza decade di ottobre, quando un tornado, risalendo dal Golfo di Genova, giunge fino alle Alpi Orientali, dove abbatte 14 milioni (stimati) di alberi di alto fusto nelle province di Trento e Belluno, ponendo termine, con un disastro ambientale di vaste proporzioni, all'ennesima stagione calda devastante di questo scorcio di XXI secolo.

La data di scomparsa ufficiale della neve al sito è il 2 luglio, 47 giorni prima che nel 2013-14, dato che, da solo, qualifica l'annata idrologica.

Per quanto attiene i singoli episodi nevosi, nevicate consistenti si registrano solo in 7 occasioni:

- 1 - 50 cm il giorno 5 novembre;
- 2 - 83 cm nel periodo 10-11 dicembre;
- 3 - 45 cm il 27 dello stesso mese;
- 4 - 60 cm tra il 18 e il 21 gennaio
- 5 - 40 cm tra il 16 e il 18 marzo
- 6 - 40 cm tra il 28 e il 31 marzo
- 7 - 43 cm il 12-13 aprile, quando si raggiunge, con 216 cm, il massimo accumulo stagionale al suolo. Nel 2014 furono 388 cm.

A questi episodi ne vanno aggiunti altri 4, modesti, da 30 cm (9 gennaio, 1-2 febbraio, 3-5 aprile, 14-20 maggio). Per il resto altri 24 eventi in cui l'apporto giornaliero non ha mai superato i 10 cm. In tutto, all'incirca, sia sono avuti 56 giorni con nevicate su 365.

Markers	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018
Massimo stagionale al suolo	372 cm (29 maggio)	388 cm (22-23 marzo)	244 cm (20 maggio)	222 cm (13 maggio)	228 cm (3 maggio)	216 cm (13 aprile)
Sommatoria delle precipitaz. nevose	982 cm	1090 cm	1027 cm	652 cm	800 cm	748 cm
Deflazione eolica stimata	- 304 cm	- 390 cm	- 414 cm	- 201 cm	- 232 cm	- 355 cm
Periodo di massimo accumulo stag.	Novembre, Maggio	Dic., Gennaio, Febbraio	Nov., Genn., Febbraio	Apr., Maggio, Giugno	Aprile, prima parte di Maggio	Dicembre, Genn., Marzo
Periodo di minimo accumulo stag.	Dicembre	Marzo, Apr., Maggio	Dic., Marzo, Aprile, Maggio	Novembre, Dicembre	Dicembre, Gennaio	Ottobre, Gennaio, Maggio
Mese più nevoso	Novembre	Gennaio	Novembre	Aprile	Settembre	Dicembre
Mese più asciutto (ottobre-maggio)	Febbraio	Maggio	Ottobre	Novembre	Dicembre	Ottobre
Massima deflazione giornaliera	16 ottobre: - 56 cm	23 marzo: - 42 cm	5 marzo: - 35 cm	19-17 genn.: 42 cm	7 marzo: - 38 cm	28 dicembre: - 58 cm
Prima volta sopra i 2 m	29.11: 208 cm	4-5.01: 215 cm	1.12.: 201 cm	13.05: 222 cm	28.04: 203 cm	13.04: 216 cm
Prima volta sopra i 3 m	29.04: 308 cm	31.01: 304 cm	-	-	-	-
Data di scomparsa della neve	10 agosto	18 agosto	8 luglio	25 luglio	6.07 (0 cm)	2 luglio
Numero giorni senza neve al suolo	45	46	71	66	53	84

**Tab. 1: confronto quali-quantitativo tematico dell'andamento dello spessore del manto nevoso al suolo presso la stazione meteorologica di Passo Marinelli negli anni idrologici 2012-13, 2013-14, 2014-2015, 2015-16, 2016-17 e 2017-18.**

## SINTESI PLURIENNALE

Rivedendo nell'insieme le 6 annate oggetto di queste note, si osserva che:

1 - si registrano tre andamenti dissimili; - conservativo per il biennio 2012-14, non lontano da una situazione di equilibrio; - molto negativo per il 2014-2015; - da catena montuosa africana per il successivo triennio 2015-2018;

2 - giugno è un mese decisivo per la conservazione delle masse glaciali in estate;

3- il ruolo di maggio: se è sbilanciato verso la fusione prepara una stagione estiva pessima;

4 - si conferma, per l'ennesima volta, che il ruolo termico dell'estate e della tarda primavera sovrasta quello dell'entità delle precipitazioni nel periodo di accumulo.

Mese	Sommatoria mensile delle nevicate in cm	Deflazione eolica mensile in cm	Fusione in cm	Variazione mensile dello spessore del manto nevoso in cm	Valori iniziale e finale dello 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	0	- 77	- 103	182-79
Luglio	4	0	- 81	- 72	72-0
Agosto	0	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

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	0	- 121	- 126	140-14
Luglio	0	0		- 8	8-0
Agosto	10	0		11	0-11
Settembre	5	0	- 15	- 14	14-0

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 2012-13, 2013-14, 2014-15, 2015-16, 2016-17, 2017-2018.

Evento selezionato (valore iniziale e finale della neve al suolo)	H. neve al suolo in cm	Accumulo nevoso in cm	Deflazione eolica o fusione o assestamento	Evento selezionato (valore iniziale e finale neve al suolo)	H. neve al suolo in cm	Accumulo nevoso in cm	Deflazione eolica o fusione o assestamento
<b>Ottobre (20-5)</b>		<b>Tot. mese: 14</b>	<b>D: -9 - F: 0</b>	<b>Marzo (136-184)</b>		<b>Tot. mese: 127</b>	<b>D: 55 - F: 0</b>
01/10	20			01-02/03/2018	141	15	
03-05/10	9		-11	06/03/2018	144	5	
08/10	13	5		07/03/2018	157	12	
13/10	7		-6	08/03/2018	147		-10
22/10	13	9		11-12/03/2018	171	25	
31/10	4		-9	14/03/2018	156		-10
<b>Novembre (6-6)</b>		<b>Tot. mese: 101</b>	<b>D: -78 - F: 0</b>	16-18/03/2018	<b>192</b>	<b>40</b>	
05-06/11	58	55		19-20/03/2018	178		-14
06/11	46		-18	22-23/03/2018	140		-35
08/11	53	7		28/03/2018	140	5	
11/11	41		-6	30-31/03/2018	184	35	
12/11	56	15		<b>Aprile (152-173)</b>		<b>Tot. mese: 98</b>	<b>D: 53 - F: 0</b>
13/11	4		-50	01/04/2018	152		-28
19/11	12	7		02/04/2018	148		-7
20/11	6		-6	03-05/04/2018	182	30	
25/11	18	12		06-09/04/2018	165		-15
26/11	7		-10	12-13/04/2018	<b>216</b>	<b>43</b>	
29/11	10	5		14-15/04/2018	201		-15
30/11	6		-4	17/04/2018	192		-10
<b>Dicembre (7-53)</b>		<b>Tot. mese: 153</b>	<b>D: -76 - F: 0</b>	18-19/04/2018	180		-10
01/12	7			20/04/2018	171		-9
10-11/12	91	83		26/04/2018	146		-6
12/12	79		-12	29-30/04/2018	173	25	
13/12	74		-5	<b>Maggio (169-141)</b>		<b>Tot. mese: 35</b>	<b>D: 28 - F: 10</b>
14/12	67		-7	01/05/2018	169		
15/12	74	7		06-07/05/2018	148		-17
16/12	56		-18	09/05/2018	152	5	
27-28	108	50		11/05/2018	148		-4
28/12	46		-58	13/05/2018	152		
30/12	59	13		14-15/05/2018	162	15	
31/12	53		-6	19-20/05/2018	168	15	
<b>Gennaio (56-117)</b>		<b>Tot. mese: 145</b>	<b>D: 43 - F: 0</b>	23/05/2018	162		-5
01/01/2018	56			25/05/2018	157		-5
03-04/01	100	45		30/05/2018	141		-7
05/01	89		-13	<b>Giugno (140-14)</b>		<b>Tot. mese: 10</b>	<b>D: 0 - F: 121</b>
06/01	90	5		01/06/2018	140		
09/01	113	30		02-12/06/2018	97		-34
17-19/01	118	15		13/06/2018	104	10	
19/01	110		-10	14-20/06/2018	67		-32
20-21/01	152	40		21-24/06/2018	48		-17
21/01	146		-6	26/06/2018	34		-11
23/01	127		-20	27/06/2018	25		-11
31/01	117			28-30/06/2018	14		-11
<b>Febbraio (138-126)</b>		<b>Tot. mese: 60</b>	<b>D: 13 - F: 0</b>	<b>Luglio (8-0)</b>		<b>Tot. mese: 0</b>	<b>D: 0 - F: 8</b>
01-02/02	148	30		01/07/2018	8		-6
04/02	137		-6	02/07/2018	0	0	
08/02	141	5		<b>Agosto (0-11)</b>		<b>Tot. mese: 10</b>	<b>D: 0 - F: 0</b>
10/02	136		-5	31/08/2018	11	10	
11/02	129		-13	<b>Settembre (14-0)</b>		<b>Tot. mese: 5</b>	<b>D: 0 - F: 15</b>
15-17/02	136	10		01/09/2018	14	5	
19-24/02	119		-15	02-05/09/2018	0		-15
25/02	131	15		30/09/2018	0		
28/02	126		-5				

legenda

accumulo	
deflazione eolica	
assestamento	
fusione	

Tab: 3: cronaca sintetica degli eventi che hanno caratterizzato l'evoluzione del manto nevoso presso la stazione meteorologica di Passo Marinelli Orientale nel corso dell'anno idrologico 2017-2018. Sono indicati nelle colonne (da sinistra): - la data; - lo spessore rilevato della neve al suolo (in blu il massimo annuale); - gli episodi più importanti (colonne 3 e 4); le caselle color indaco contengono i valori precipitativi solidi, giornalieri o di periodo di più giorni, quelle gialle l'entità della deflazione eolica, quelle rosa i dati di fusione superiore ai 5 cm giornalieri, quelle verdi l'eventuale assestamento; - a fianco della indicazione del mese, sono espressi tra parentesi i valori iniziale e finale dello spessore della neve al suolo; - più a destra la sommatoria (in neretto) e la deflazione/fusione (D-F).

## CONFRONTI FOTOGRAFICI

Il **Ghiacciaio Marinelli** ripreso dalla q. 3073 m : in primo piano il lago proglaciale, al centro l'asta del nivometro della Stazione Meteorologica di Passo Marinelli Orientale (3050 m, ARPA Lombardia) (Galluccio, Zambenedetti).



14 settembre 2013



7 settembre 2014



19 settembre 2015



18 settembre 2016



23 settembre 2017



22 settembre 2018

**Ghiacciaio di Caspoggio** (dal Rif. Marinelli) al termine delle estati 2015, 2016, 2017 e 2018 (M. Zambenedetti).



19 Settembre 2015



18 settembre 2016

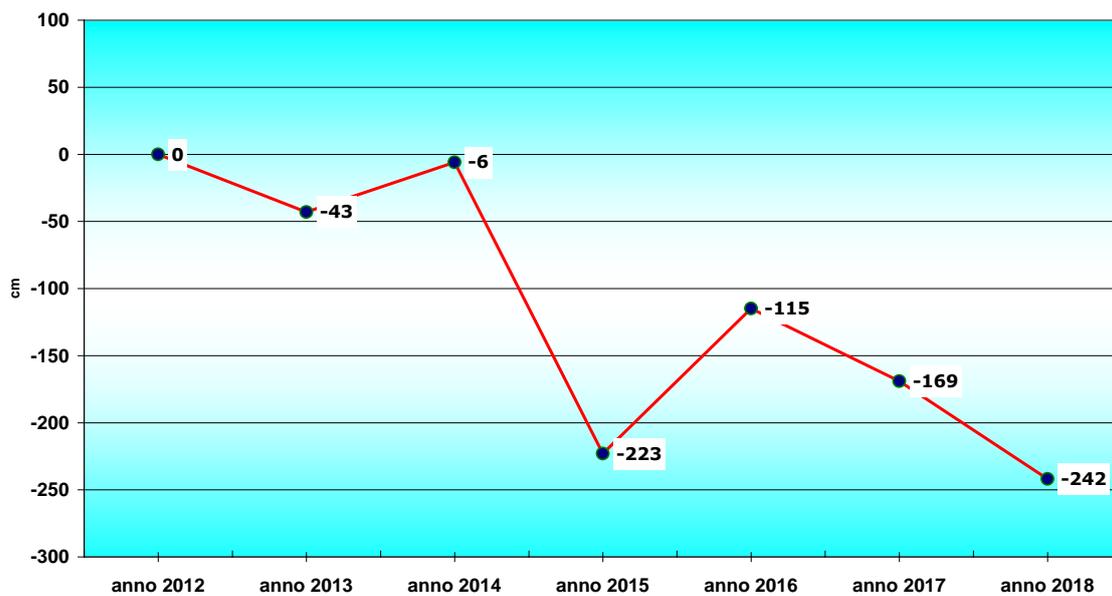


23 settembre 2017



22 settembre 2018.

Ablazione superficiale al sito 17 bis del Ghiacciaio di Fellaria, nei pressi del Passo Marinelli Orientale (3100 m s.l.m.) (nota: il dato 2018 è provvisorio)



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 (3100 m), posizionato a circa 500 m lineari dalla stazione meteorologica ARPA del Passo Marinelli Orientale, nei 6 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 2012-2013, 2013-2014, 2014-2015, 2015-2016, 2016-2017, 2017-2018

