

ANDAMENTO NIVOLOGICO DELL'ANNO IDROLOGICO 2018-2019 PRESSO LA STAZIONE DI PASSO MARINELLI ORIENTALE (A.R.P.A) 3032 m s.l.m.

SINTESI DEGLI EVENTI

A. Galluccio, maggio 2020

Anno idrologico 2018-2019

Ennesimo anno idrologico non positivo, ma meno penalizzante rispetto al triennio precedente, presso la stazione di Passo Marinelli Orientale. E' di 733 cm la sommatoria delle precipitazioni nevose stimate, secondo valore più basso della serie dopo il 2015-2016, (652 cm). Molto modesta la deflazione eolica (139 cm).

L'annata si caratterizza tuttavia per il magnifico apporto precoce prodottosi sul finire del mese di ottobre (circa 2 m tra il 27 e il 31), evento che da solo ha indirizzato l'andamento della stagione di accumulo e ha contribuito notevolmente al bilancio finale; neve ad alta densità che ha fatto da fondo, efficace nel contrasto alla percolazione fino al substrato tipica degli episodi di isoterma dell'ablazione tardo-primaverile. Un mese di maggio dalle caratteristiche invernali, almeno per le due prime decadi e soprattutto sotto il profilo termico, ha completato questo tentativo di conservazione: il 25 giugno, la conca dello Scorluzzo, al Passo dello Stelvio, appariva ancora completamente coperta di abbondante neve stagionale (vedi sequenza fotografica allegata). Conseguentemente, anche al nostro sito la neve scompare solo il 23 luglio, 4° dato più tardivo della serie settennale, mentre è favorevole anche la durata del periodo senza neve al suolo (complice una nevicata di settembre): solo 43 giorni.

Un altro effetto della nevicata autunnale è stato, almeno indirettamente, quello dell'avvenuto raggiungimento della soglia dei 3 m di neve al suolo, evento che non si verificava dal 2014 (388 cm): il massimo valore di spessore si registra il 21 maggio con 314 cm, dato che si ripete il giorno 28 del mese. Trattasi del massimo stagionale più tardivo della serie.

Quanto detto assume ulteriore rilevanza se si analizza il profilo generale delle nevicata, nel complesso assai modesto. Si annotano infatti altri soli 6 episodi significativi, di cui 2 oltre il mezzo metro di apporti freschi:

- 1 - 70 cm il 1-2 febbraio
- 2 - 25 cm il 7-8 marzo
- 3 - 25 cm il 15 marzo
- 4 - 47 cm il 6 aprile
- 5 - 50 cm il 23-26 aprile
- 6 - 31 cm l'8 settembre (parzialmente transeunte)

A questi eventi vanno aggiunti altri 15 episodi con accumuli tra i 10 e i 20 cm e ulteriori 9 in cui l'apporto giornaliero non ha superato gli 8 cm. In tutto, all'incirca, sia sono avuti 51 giorni con nevicata su 365 (furono 56 l'anno idrologico precedente).

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	Data di scomparsa della neve al suolo	Numero giorni senza neve al suolo
2012-13	982 cm	372 cm (29.05)	29 novembre: 208 cm	29 aprile: 308 cm	- 304 cm	16 ottobre: - 56 cm	10 agosto	45
2013-14	1090 cm	388 cm (22-23 marzo)	4-5 gennaio: 215 cm	31 gennaio: 304 cm	- 390 cm	23 marzo: - 42 cm	18 agosto	46
2014-15	1027 cm	244 cm (20 maggio)	1 dicembre: 201 cm	-	- 414 cm	5 marzo: - 35 cm	8 luglio	71
2015-16	652 cm	222 cm (13 maggio)	13 maggio: 222 cm	-	- 201 cm	19-17 genn.: 42 cm	25 luglio	66
2016-17	800 cm	228 cm (3 maggio)	28 aprile: 203 cm	-	- 232 cm	7 marzo: - 38 cm	6 luglio	53
2017-18	748 cm	216 cm (13 aprile)	13 aprile: 216 cm	-	- 355 cm	28 dicembre: - 58 cm	2 luglio	84
2018-19	733 cm	314 cm (21 magg.)	2 febbraio: 230 cm	26 aprile: 308 cm	- 139 cm	4 febbraio: - 20 cm	23 luglio	43

Anno idrol.	Periodo massimo accumulo stagionale	Periodo minimo accumulo stagionale	Mese più nevoso	Mese più asciutto (/10.-/5)
2012-13	Novembre, Maggio	Dicembre	Novembre	Febbraio
2013-14	Dicembre, Gennaio, Febbraio	Marzo, Apr., Maggio	Gennaio	Maggio
2014-15	Novembre, Gennaio, Febbraio	Dicembre, Marzo, Aprile, Maggio	Novembre	Ottobre
2015-16	Aprile, Maggio, Giugno	Novembre, Dicembre	Aprile	Novembre
2016-17	Aprile, prima parte di Maggio	Dicembre, Gennaio	Settembre	Dicembre
2017-18	Dicembre, Genn., Marzo	Ottobre, Gennaio, Maggio	Dicembre	Ottobre
2018-19	Ottobre, aprile	Dicembre, Gennaio	Ottobre	Gennaio

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, 2017-18 e 2018-2019.

SINTESI PLURIENNALE

Rivedendo nell'insieme le 7 stagioni di accumulo-ablazione, oggetto di queste note, si possono confermare alcuni profili di andamento e di prospettiva:

ANDAMENTO DELLE STAGIONI RECENTI OSSERVATE:

Si registrano eventi dissimili tra le diverse annate, nell'ambito di un trend comunque penalizzante per l'equilibrio nivo-glaciale delle Alpi Centrali :

- conservativo il solo biennio 2012-14;
- molto negativo l'anno idrologico 2014-2015;
- da catena montuosa africana il successivo triennio 2015-2018;
- solo debolmente negativo l'anno idrologico 2018-19.

EVENTI DI PROSPETTIVA:

- Le nevicate precoci sono determinanti per la qualità degli apporti profondi nella compagine nevosa stagionale e quindi per la sua resistenza all'ablazione tardo-primaverile ed estiva;
- I mesi di maggio e giugno, se sono sbilanciati verso la fusione precoce preparano una stagione estiva pessima per la conservazione delle masse glaciali, mentre se conducono ad apporti tardivi consistenti o presentano basse temperature sono in grado di ritardare efficacemente l'inizio dell'ablazione conclamata ;
- Il ruolo termico dell'estate e della tarda primavera sovrasta in ogni modo 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 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

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

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, 2018-2019.

Evento selezionato (valore iniziale e finale della neve al suolo)	H. neve al suolo in cm	Accumulo nevoso in cm	Deflazione eolica D fusione F assestamento A	Evento selezionato (valore iniziale e finale neve al suolo)	H. neve al suolo in cm	Accumulo nevoso in cm	Deflazione eolica D fusione F Assestamento A
Ottobre (4-167)		Tot. mese: 171	D: 0 F: 0: A: 0	Aprile (210-291)		Tot. mese: 139	D: - 22 F: - 21: A: -19
1/10/18	4	4		2/4/19	210		- 7
27/10/18	34	34		3/4/19	228	18	
28/10/18	124	90		6/4/19	275	47	
29/10/18	142	18		8/4/19	270		- 5
31/10/18	167	25		10/4/19	282	12	
1/10/18	4	4		13/4/19	270		- 12
Novembre (162-180)		Tot. mese: 49	D: - 8 F: 0: A: - 26	14/4/19	281	11	
3/11/18	162		- 5	16/4/19	271		- 10
4/11/18	154		- 8	20/4/19	262		- 9
5/11/18	162	8		22/4/19	251		- 11
9/11/18	169	7		23/4/19	261	10	
11/11/18	179	10		24/4/19	279	18	
13/11/18	170		- 9	25/4/19	286	7	
14/11/18	166			26/4/19	308	25	
18/11/18	159		- 7	28/4/19	301		- 7
20/11/18	172	13		30/4/19	291		- 10
24/11/18	183	11		Maggio (291-285)		Tot. mese: 70	D: - 9 F: - 31: A: - 20
Dicembre (174-163)		Tot. mese: 33	D: - 37 F: 0: A: - 9	3/5/19	304	15	
1/12/18	174		- 9	5/5/19	310	5	
2/12/18	177	3		12/5/19	302		- 8
5/12/18	167		- 10	21/5/19	314	18	
6/12/18	171	5		23/5/19	302		- 12
8/12/18	166			24/5/19	294		- 8
10/12/18	182	15		25/5/19	306	12	
11/12/18	175		- 7	26/5/19	293		- 13
12/12/18	170		- 5	28/5/19	314	20	- 9
18/12/18	168			28/5/19	303		
20/12/18	179	10		30/5/19	292		- 10
23/12/18	165		- 15	Giugno (285-131)		Tot. mese: 26	D: 0 F: - 163: A: - 5
31/12/18	163			1-4/6/19	266		- 30
Gennaio (163-160)		Tot. mese: 20	D: - 15 F: 0: A: 0	7-10/6/19	255		- 20
1/1/19	163			12/6/19	244	6	
12/1/19	161			16/6/19	221		- 18
14/1/19	181	20		17/6/19	215	5	
15/1/19	173		- 8	19-20/6/19	194		- 20
24/1/19	169			22/6/19	209	15	
25/1/19	162		- 7	22/6/19	203		- 5
31/1/19	160			23-25/6/19	195		- 28
Febbraio (160-190)		Tot. mese: 81	D: - 40 F: 0: A: - 11	28/6/19	153		- 25
1/2/19	187	27		29/6/19	131		- 22
2/2/19	230	43		Luglio (131-0)		Tot. mese: 26	D: 0 F: - 151: A: 0
3/2/19	215		- 15	1-4/7/19	121		- 45
4/2/19	196		- 20	5-6/7/19	82		- 30
8/2/19	199	3	- 5	7/7/19	82	5	- 14
9/2/19	194		- 5	9/7/19	56		- 13
13/2/19	202	8		11/7/19	45		- 11
19/2/19	196		- 5	14-15/7/19	40	16	- 20
28/2/19	190		- 6	17/7/19	22	5	- 10
Marzo (190-210)		Tot. mese: 67	D: - 18 F: 0: A: - 22	18-22/7/19	16		- 16
1/3/19	190			23/7/19	0		
7/3/19	205	15		Agosto (0)		Tot. mese: 0	D: 0 F: 0: A: 0
8/3/19	215	10		31/08/19	0		
10/3/19	206		- 10	Settembre (0-4)		Tot. mese: 51	D: 0 F: - 40: A: - 5
14/3/19	204			1/9/19	0		
15/3/19	230	25		6/9/19	13	13	
17/3/19	222		- 8	7/9/19	6		- 7
18/3/19	239	17		8/9/19	37	31	
19/3/19	231		- 8	8/9/19	26		- 5
20/3/19	225		- 6	9-12/9/19	19		- 26
21/3/19	217			23/9/19	7	7	
22/3/19	217		- 8	23/9/19	0		- 7

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 2018-19. 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 (D), quelle rosa i dati di fusione superiore ai 5 cm giornalieri (F), quelle verdi l'eventuale assestamento (A); - 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 blu) e la deflazione/fusione/assestamento (D-F-A).

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



14 settembre 2013



7 settembre 2014



19 settembre 2015



18 settembre 2016



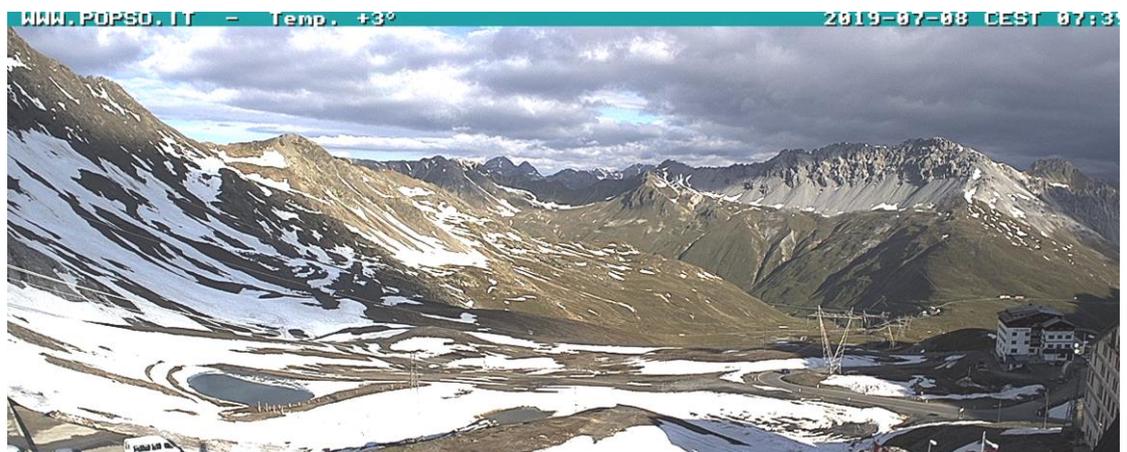
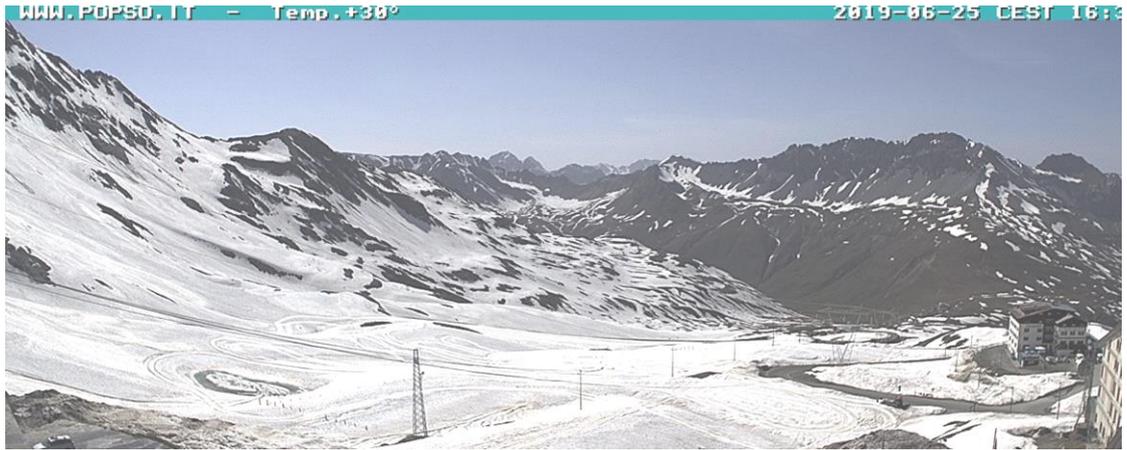
23 settembre 2017

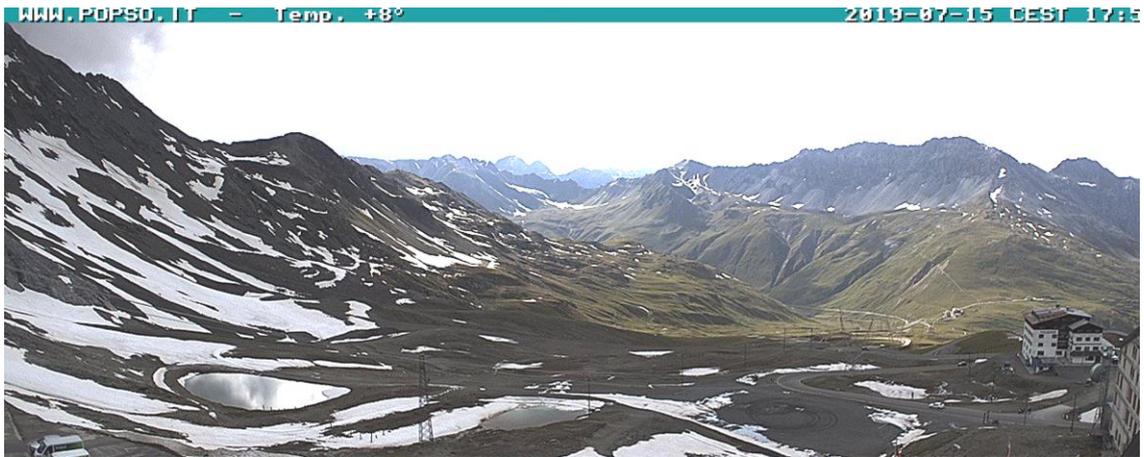


22 settembre 2018



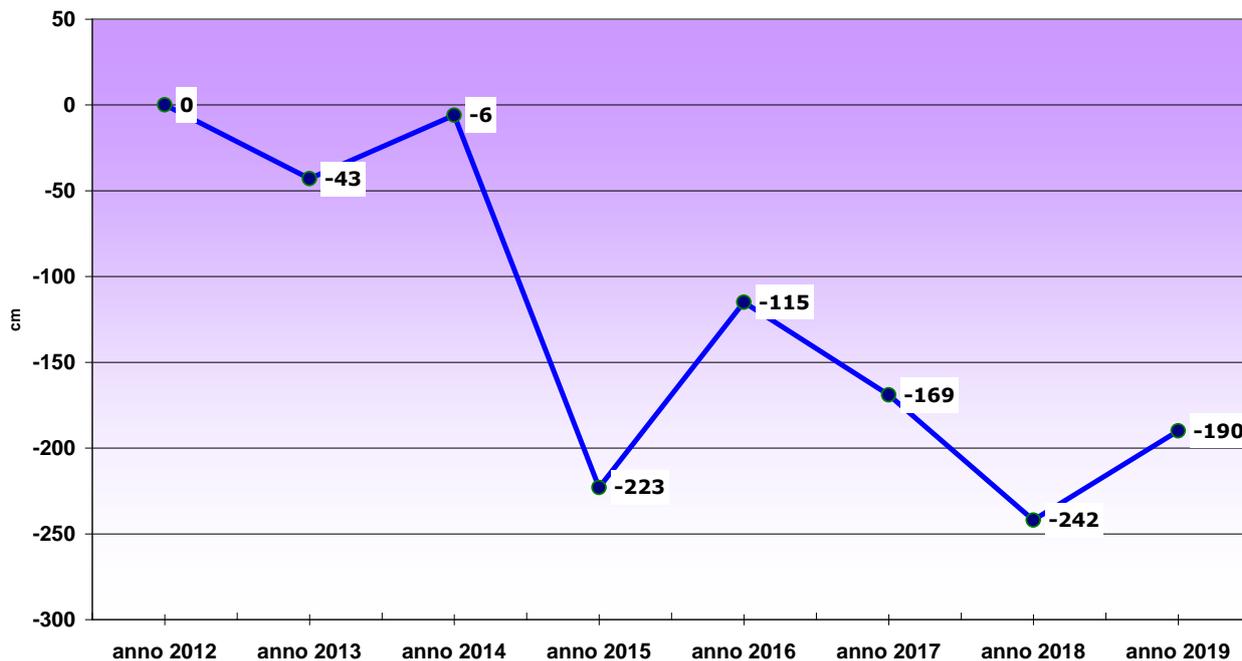
26 ottobre 2019





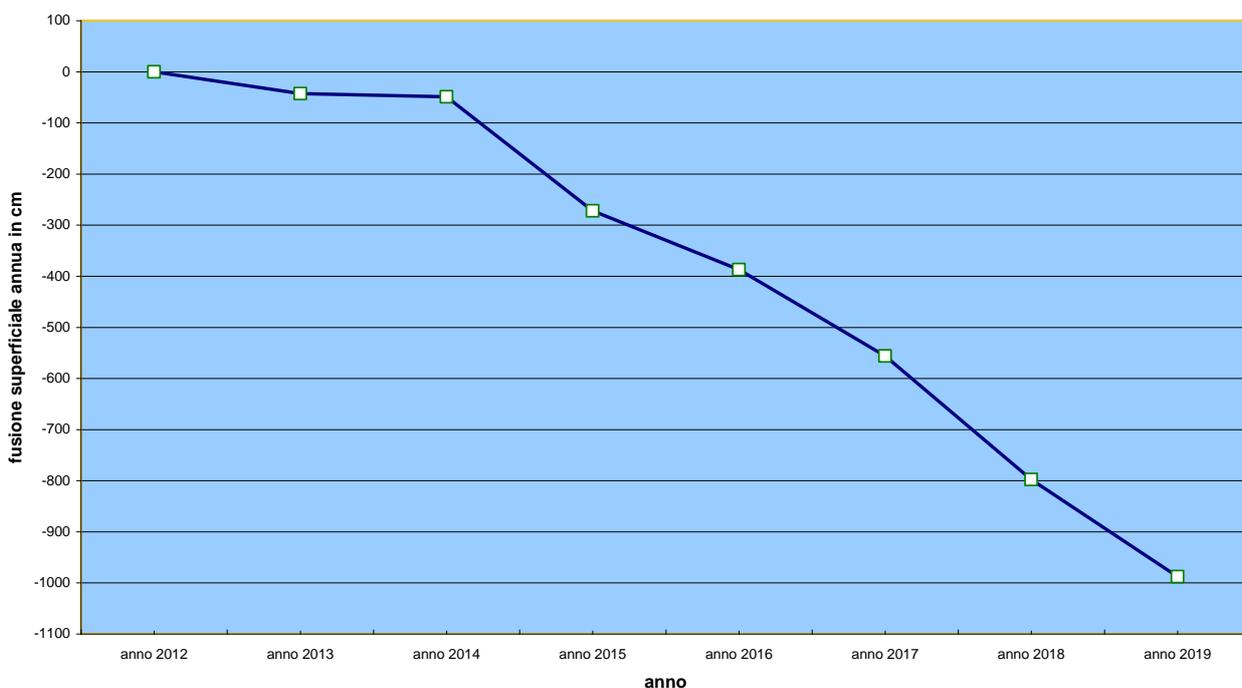
Sequenza fotografica ottenuta dal web e raccolta dalle telecamere della Banca Popolare di Sondrio al Passo dello Stelvio. La veduta comprende le pendici settentrionali del Monte Scorluzzo (a sinistra), l'alta valle dell'Umbrail con l'omonima montagna (Piz Umbrail, in centro destra). Si nota il vasto innevamento residuo ancora visibile sul finire di Giugno e la fortissima sua riduzione nella parte iniziale e centrale di Luglio.

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)



Due visualizzazioni grafiche 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 (3060 m), posizionato a circa 500 m lineari dalla stazione meteorologica ARPA del Passo Marinelli Orientale, nei 7 anni della serie di misurazioni.

andamento della fusione superficiale presso il sito 17 bis al Ghiacciaio di Fellaria



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, 2018-2019

