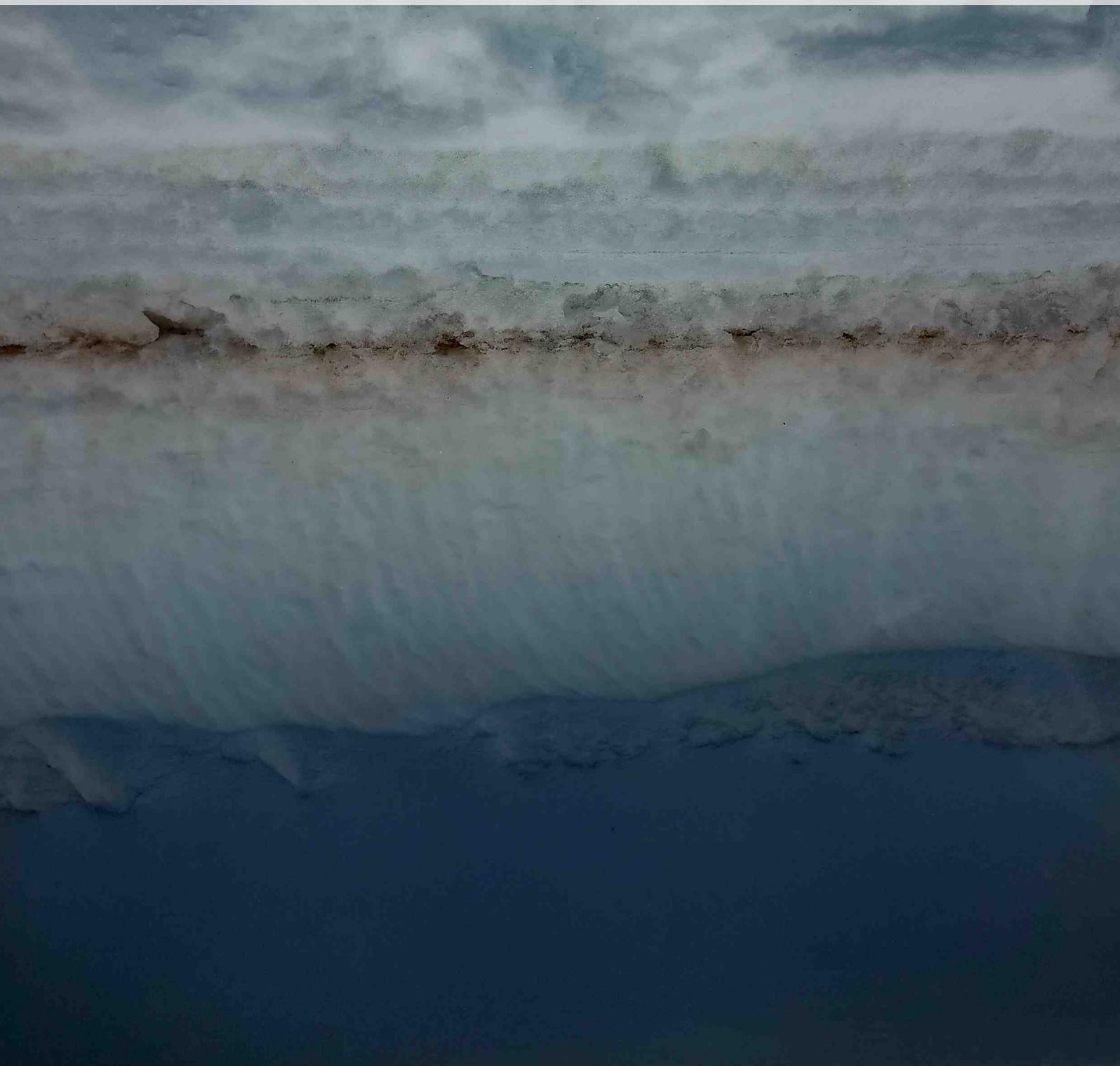




## Capitolo 2

### Dati nivometeorologici



*La nevicata del 6 febbraio, accompagnata da correnti di scirocco dirette dal nord Africa verso l'arco alpino, porta la polvere del deserto anche in Valle d'Aosta, colorando di rosa la neve e per qualche ora anche le nuvole. Lo strato di polveri sahariane inglobato nel manto nevoso porterà alla formazione, nel corso di febbraio e marzo, di croste da fusione e rigelo e di ulteriori strati deboli: queste discontinuità un po' più superficiali andranno ad aggiungersi e poi a sostituirsi alla problematica degli strati deboli persistenti basali formati già da dicembre, e origineranno numerosi distacchi spontanei e la maggior parte degli incidenti che hanno coinvolto sciatori.*

*In generale gli scialpinisti, così come i previsori valanghe e le commissioni locali valanghe, durante la stagione 2020-2021, hanno dovuto confrontarsi con condizioni difficili da valutare a causa della presenza di strati deboli spessi e persistenti, non visibili dall'esterno e dunque pericolosi e difficili da comprendere e da evitare e questa stagione verrà ricordata negli anni proprio per questo.*

## 2. DATI NIVOMETEOROLOGICI

### 2.1 RETE DI RILEVAMENTO

La raccolta dei dati necessari alla realizzazione del Bollettino Regionale Neve e Valanghe avviene principalmente in appositi punti di rilevamento, comunemente chiamati campi neve, collocati a diverse quote su tutto il territorio regionale con un posizionamento fisso o itinerante.

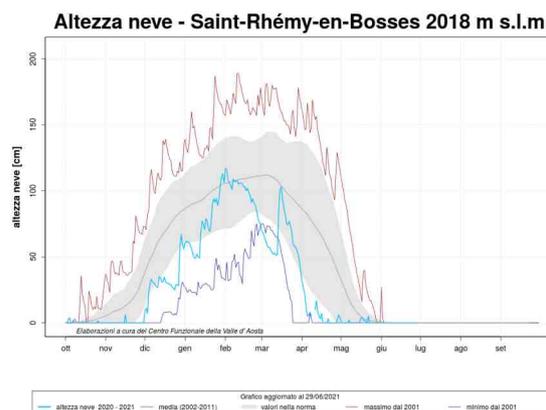
#### RILEVAMENTO MANUALE IN CAMPI FISSI

La rete di rilevamento manuale si compone di “campi neve” in cui vengono effettuati, nel periodo da novembre a maggio, osservazioni nivometeorologiche (modello 1 AINEVA) e prove penetrometriche e profili stratigrafici (modelli 2-3-4 AINEVA). La peculiarità dell’attività di rilevamento in campi neve fissi è quella di poter seguire con cadenza regolare l’evoluzione del manto nevoso e delle condizioni nivometeorologiche in un sito specifico. Quotidianamente, dai primi di novembre alla fusione della neve, vengono effettuate delle osservazioni e delle misure di parametri meteorologici e nivologici quali: la nuvolosità, la visibilità, il vento in quota, la temperatura dell’aria minima, massima e rilevata alle ore 8.00, l’altezza della neve al suolo, dell’eventuale neve fresca, la densità della neve fresca, la temperatura della neve a 10 e 30 cm, osservazioni sulle caratteristiche dello strato della superficie della neve e sulle valanghe osservate.

Il modello 1 Aineva

La gestione di questi campi è affidata a personale che, formato secondo lo standard AINEVA, opera in qualità di privato o nell’ambito delle convenzio-

ni e delle collaborazioni in atto tra l’Assetto Idrogeologico dei bacini montani della Regione Autonoma Valle d’Aosta ed il Corpo Forestale della Valle d’Aosta, il Soccorso Alpino della Guardia di Finanza, la Compagnia Valdostana delle Acque, le società concessionarie degli impianti di risalita e alcuni rifugi alpini.



*Esempio di grafico in cui sono rappresentati i valori giornalieri di altezza neve al suolo del campo neve Modello 1 AINEVA 13SR di Saint-Rhémy-en-Bosses, durante la stagione 2020-21, insieme ai valori delle serie storiche. Si nota come la fusione precoce del manto nevoso tra marzo e aprile, alle basse e medie quote, sia vicina ai minimi storici e, comunque, sotto la media storica.*

La tabella che segue riassume l’organizzazione dei campi neve in funzione del tipo e della cadenza media di rilevamento.

RETE DI RILEVAMENTO MANUALE FISSA			
MODELLI AINEVA	TIPO DI RILEVAMENTO	CADENZA DI RILEVAMENTO	CAMPI NEVE
mod. 1	osservazioni nivometeorologiche	giornaliera	n. 26
mod. 2	prova penetrometrica	settimanale	n. 15
mod. 3	profilo stratigrafico		
mod. 4	rappresentazione grafica complessiva del profilo del manto nevoso		

RILEVAMENTO MANUALE ITINERANTE

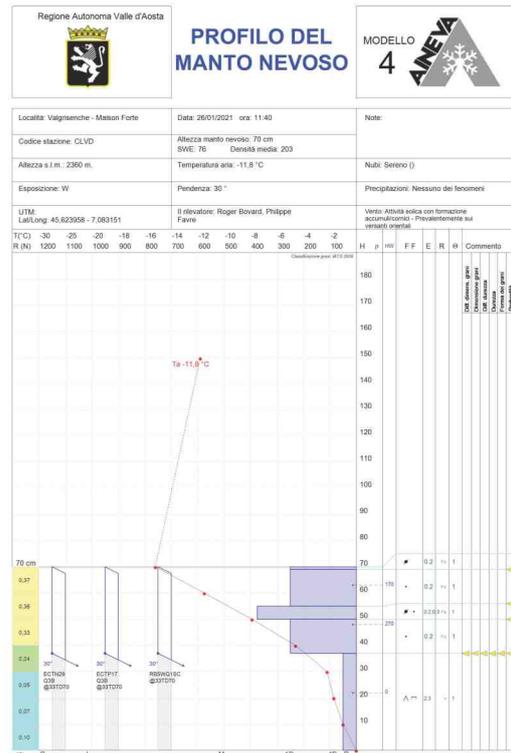
La rete di rilevamento manuale fissa, nonostante la sua fitta ed omogenea distribuzione sul territorio, lascia scoperti sia il settore di alta quota (oltre 2500 m), sia i pendii e le esposizioni di difficile accesso. In tali zone vengono quindi realizzati rilievi itineranti, non vincolati cioè ad un campo neve fisso, ma effettuati lungo un percorso sci-alpinistico, al fine di indagare ed analizzare peculiari condizioni nivometeorologiche ed aspetti critici della stabilità del manto nevoso. I rilievi sono programmati in collaborazione con i tecnici dell'Ufficio Valanghe, sulla base delle informazioni nivometeorologiche che si vogliono reperire in zone che presentano particolari criticità, o che risultano sceve di informazioni.



Esecuzione del profilo stratigrafico

Mentre i profili realizzati nei campi fissi indagano un manto nevoso depositato su una zona pianeggiante, i rilievi itineranti analizzano la stratigrafia del manto nevoso sulle pendenze che potrebbero originare fenomeni valanghivi, e, alle esposizioni ritenute più critiche, in termini di pericolo valanghe, al momento del rilievo.

Queste indagini rappresentano uno strumento fondamentale per la redazione del Bollettino neve e valanghe, in particolare perché consentono di trarre numerose informazioni lungo i tracciati che, svolgendosi su esposizioni e pendenze diverse, consentono di spazializzare i dati a disposizione. Questa tipologia di rilevamento, infatti, oltre alle prove penetrometriche, ai profili stratigrafici e alle osservazioni su innevamento ed eventi valanghivi (modelli 2-3-4 AINEVA), prevede l'esecuzione di specifici test finalizzati a valutare la stabilità del manto nevoso in una determinata area e la compilazione di una scheda osservazioni.



La tipica stratigrafia del manto nevoso dell'inverno 20/21 in Valle d'Aosta: lastroni duri e soffici su strati deboli persistenti.



Esecuzione del test di stabilità "Propagation saw test".



Taglio del blocco 180x30cm per l'esecuzione dei test di stabilità di due colonne estese (ECT).



Numerosi strati deboli legati alla presenza dello strato di sabbia sahariana del 6 febbraio.



Test della colonna estesa 90cmx30cm (ECT).

Il report compilato nella sezione apposita del portale neve e valanghe contiene informazioni relative alla zona d'indagine, ai problemi valanghivi rilevati, alla descrizione del manto nevoso in termini di innevamento, sciabilità, valanghe osservate, grado di pericolo valanghe stimato, ai risultati dei test di stabilità (ovvero blocco di scivolamento ed extended column test principalmente). Vengono riportate osservazioni particolari, inusuali, degne di nota, oltre a foto e filmati.

Tali rilievi sono eseguiti da un gruppo selezionato di n. 13 Guide Alpine e n. 2 Aspiranti Guide Alpine, dai Guardia Parco del Parco del Gran Paradiso e dal Corpo Forestale Valdostano, oltre che dalle Commissioni Locali Valanghe, queste ultime attive dalla stagione 2009-2010 nell'effettuare rilievi itineranti nel territorio di loro competenza. Tutti i rilevatori sono appositamente formati ed operano come collaboratori tecnici dell'Ufficio Neve e Valanghe.

La sezione "Mappa e allegati" del report di un rilievo itinerante. Illustra la porzione di territorio visibile dalla zona del rilievo, i link alle foto e alla traccia gps del rilievo.

STAZIONI AUTOMATICHE

Per la realizzazione del Bollettino Regionale Neve e Valanghe, oltre ai dati derivanti dalle stazioni di rilevamento manuale, ci si avvale dei dati misurati dalla rete di telerilevamento regionale, della quale si utilizzano n. 81 stazioni meteorologiche e nivometeorologiche, collocate a diverse quote e dotate di sensori per il monitoraggio di diversi parametri ambientali.

Tale rete di monitoraggio è gestita dal Centro Funzionale (Dipartimento protezione civile e vigili del fuoco) e dall’Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale (ARPA) della Valle d’Aosta. Per informazioni specifiche sulle caratteristiche dei campi neve e delle stazioni di rilevamento, sugli strumenti utilizzati e sui metodi adottati nelle misurazioni, si rimanda al volume edito da AINEVA

“Strumenti di misura e metodi di osservazione nivometeorologici: manuale per i rilevatori dei Servizi di previsione valanghe”.

ARCHIVIAZIONE DEI DATI RILEVATI

I dati trasmessi dalla rete di rilevamento manuale vengono inseriti nel portale web AINEVA. Questo permette di mantenere costantemente aggiornata una banca dati informatica, utilizzabile, nell’immediato, per la realizzazione del Bollettino e, nel tempo, per elaborare serie storiche ed effettuare studi e statistiche.

DAL 1 NOVEMBRE 2020

AL 31 MAGGIO 2021:

- n. 4.486 modelli 1

- n. 250 modelli 2-3-4

Modelli 2-3-4 AINEVA: elenco dei campi neve fissi

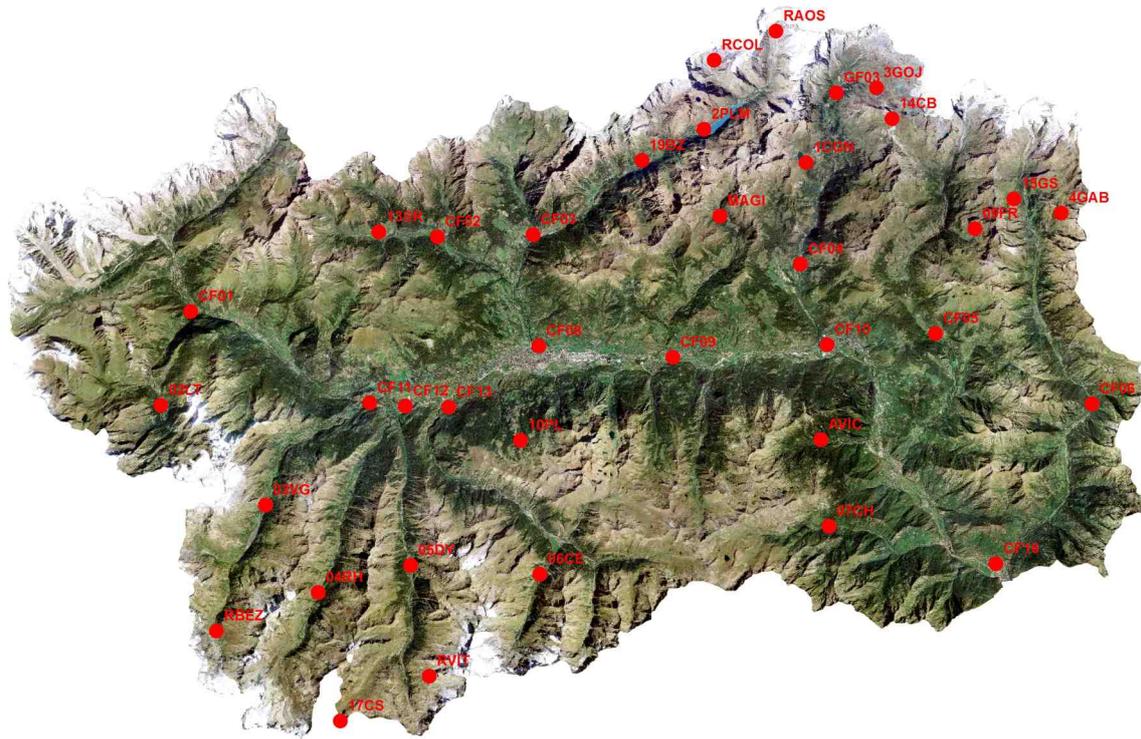
<u>Corpo Forestale Valdostano</u>		
CF01	Stazione di Pré-Saint-Didier	Courmayeur loc. Comba Moretta (2170 m)
CF02	Stazione di Etroubles	Etroubles loc. Côte-de-Sereina (2099 m)
CF03	Stazione di Valpelline	Valpelline loc. Champillon (2083 m)
CF04	Stazione di Antey-Saint-André	Chamois loc. Teppa (2240 m)
CF05	Stazione di Brusson	Brusson loc. Literan (2246 m)
CF06	Stazione di Gaby	Gressoney-la-Trinité loc. Sant’Anna (2175 m)
CF08	Stazione di Aosta	Sarre loc. Ponte - Vallone Fallère (1959 m)
CF09	Stazione di Nus	Nus loc. Fontaney (2218 m)
CF10	Stazione di Châtillon	Châtillon loc. Col-de-Joux (2025 m)
CF11	Stazione di Arvier	Valgrisenche loc. Verconey (2000 m)
CF12	Stazione di Villeneuve	Rhêmes-Notre-Dame loc. Entrelor (2140 m)
CF13	Stazione di Aymavilles	Aymavilles loc. Plan Veuvier (1960 m)
CF16	Stazione di Pont-Saint-Martin	Lillianes loc. Pianas (1476 m)
CF44	Stazione di Antey-Saint-André	Charey, Valtournenche (2137 m)
<u>Soccorso Alpino Guardia di Finanza</u>		
GF10	Stazione di Entreves	Courmayeur loc. Pavillon (2200 m)

Elenco dei n. 12 campi neve fissi per il rilevamento settimanale dei dati nivometeorologici (modelli 2-3-4 AINEVA). Per ogni campo neve vengono riportati: codice della stazione, ente di appartenenza, Comune, località e quota.

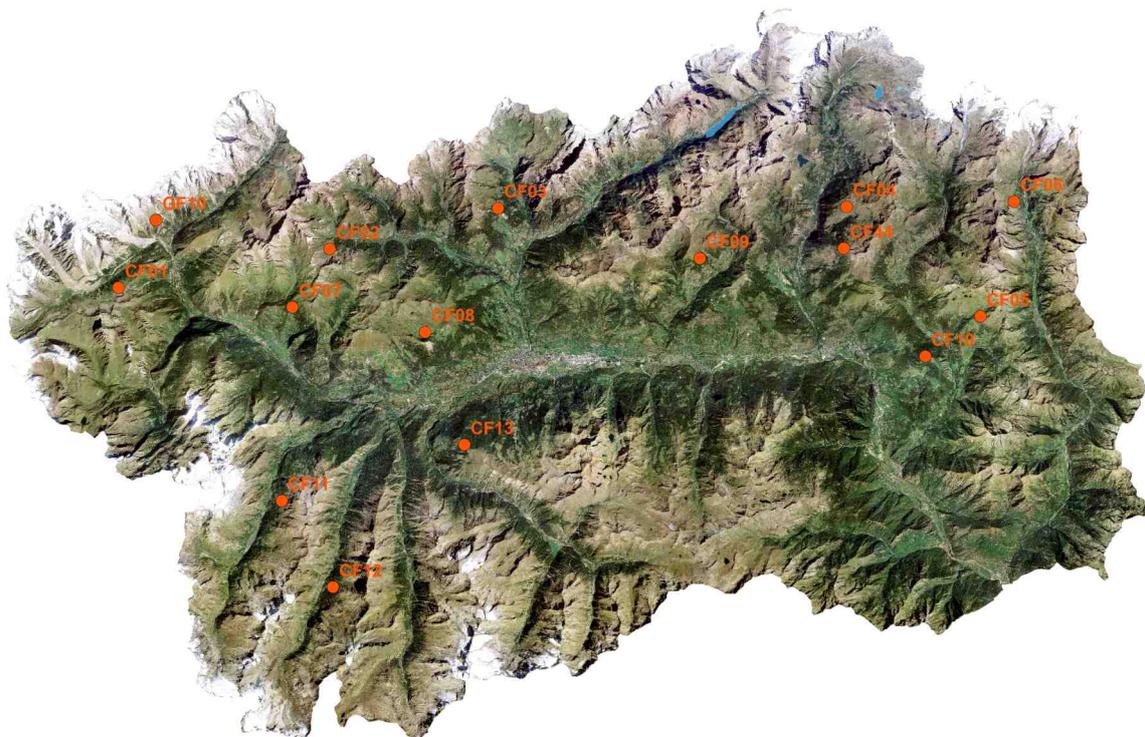
Modello 1 AINEVA: elenco dei campi neve fissi

<u>Privati</u>		
03VG		Valgrisenche loc. Capoluogo (1600 m)
04RH		Rhêmes-Notre-Dame loc. Bruil (1732 m)
05DY		Valsavarenche loc. Dégioz (1540 m)
06CE		Cogne loc. Valnontey (1633 m)
07CH		Champorcher loc. Capoluogo (1480 m)
09FR		Ayas loc. Ostafa (2430 m)
13SR		Saint-Rhémy-en-Bosses loc. Ronc (1630 m)
19BZ		Bionaz loc. Chez-Chenoux (1720 m)
<u>Corpo Forestale Valdostano</u>		
CF01	Stazione di Pré-Saint-Didier	Pré-Saint-Didier c/o Stazione Forestale (1025 m)
CF02	Stazione di Etroubles	Etroubles c/o Stazione Forestale (1275 m)
CF03	Stazione di Valpelline	Valpelline c/o Stazione Forestale (930 m)
CF04	Stazione di Antey-Saint-André	Antey-Saint-André c/o Stazione Forestale (1050 m)
CF05	Stazione di Brusson	Brusson c/o Stazione Forestale (1310 m)
CF06	Stazione di Gaby	Gaby c/o Stazione Forestale (1060 m)
CF08	Stazione di Aosta	Aosta c/o Stazione Forestale (690 m)
CF09	Stazione di Nus	Nus c/o Stazione Forestale (550 m)
CF10	Stazione di Châtillon	Châtillon c/o Stazione Forestale (530 m)
CF11	Stazione di Arvier	Arvier c/o Stazione Forestale (770 m)
CF12	Stazione di Villeneuve	Villeneuve c/o Stazione Forestale (690 m)
CF13	Stazione di Aymavilles	Aymavilles c/o Stazione Forestale (640 m)
CF16	Stazione di Pont-Saint-Martin	Pont-Saint-Martin c/o Stazione Forestale (320 m)
<u>Ente Parco Naturale del Mont Avic</u>		
AVIC	Stazione del Parco del Mont Avic	Champdepraz c/o Centro visitatori di Covarey (1270 m)
<u>Soccorso Alpino Guardia di Finanza</u>		
GF03	Brigata di Cervinia	Valtournenche loc. Cervinia c/o Caserma SAGF (1994 m)
<u>Compagnia Valdostana delle Acque</u>		
1CGN	Diga di Cignana	Valtournenche loc. Tsignanaz (2150 m)
2PLM	Diga di Place Moulin	Bionaz loc. Places-de-Moulin (1970 m)
3GOJ	Diga del Goillet	Valtournenche loc. Goillet (2530 m)
4GAB	Diga del Gabiet	Gressoney-la-Trinité loc. Gabiet (2380 m)
<u>Società concessionarie degli impianti di risalita</u>		
02LT	Funivie Piccolo San Bernardo S.p.A.	La Thuile loc. La Suche (2200 m)
10PL	Pila S.p.A.	Gressan loc. Pila - Plan Perdu (2020 m)
14CB	Cime Bianche S.p.A.	Valtournenche loc. Pian del Motta (2260 m)
15GS	Monterosa S.p.A.	Gressoney-la-Trinité loc. Bettaforca (2180 m)
16CR	Courmayeur Mont Blanc Funivie S.p.A.	Courmayeur loc. impianti Aretu (2230 m)
<u>Rifugi alpini</u>		
RAOS	Rifugio Aosta	Valpelline, Loc. Tza de Tzan (2788 m)
RBEZ	Rifugio Bezzi	Valgrisenche, loc. Vaudet (2284 m)
RCOL	Rifugio Nacamuli	Valpelline, loc. Col Collon (2818 m)

Elenco dei n. 34 campi neve fissi per il rilevamento giornaliero dei dati nivometeorologici (modello 1 AINEVA).  
Per ogni campo neve vengono riportati: codice della stazione, ente di appartenenza, Comune, località e quota.



*Distribuzione sul territorio regionale dei campi neve fissi per il rilevamento giornaliero dei dati nivometeorologici (modello 1 AINEVA).*



*Distribuzione sul territorio regionale dei campi neve fissi per il rilevamento settimanale dei dati nivometeorologici (modelli 2-3-4 AINEVA).*

## 2.2 ELABORAZIONE DEI DATI

Al fine di illustrare l'andamento nivometeorologico mensile e stagionale dell'inverno, i dati misurati presso alcune delle stazioni di rilevamento manuale vengono elaborati, riassunti in tabelle e rappresentati in forma grafica, evidenziandone i parametri maggiormente significativi.

### STAZIONI SELEZIONATE

Per ottenere risultati completi e rappresentativi, le stazioni oggetto di analisi sono state selezionate considerando la loro collocazione sul territorio e la continuità di rilevamento e di trasmissione dei dati. Sulla base di questi criteri, tra i campi neve adibiti alle osservazioni nivometeorologiche giornaliere (modello 1 AINEVA), sono state scelte n. 10 stazioni che, oltre ad essere omogeneamente distribuite sul territorio, consentono di analizzare i dati di tre fasce altitudinali: 1500, 2000 e 2500 m.

L'elenco delle stazioni così selezionate è riportato nella seguente tabella:

FASCIA ALTITUDINALE	STAZIONI SELEZIONATE (MODELLO 1 AINEVA)
1500 m	03VG - Valgrisenche loc. Capoluogo (1600 m) 04RH - Rhêmes N.D. loc. Bruil (1732 m) 05DY - Valsavarenche loc. Dégioz (1540 m) 06CE - Cogne loc. Valnontey (1633 m) 07CH - Champorcher loc. Capoluogo (1480 m) 13SR - S.-Rhémy-en-Bosses loc. Ronc (1630 m)
2000 m	1CGN - Valtourmenche loc. Tsignanaz (2150 m) 2PLM - Bionaz loc. Places-de-Moulin (1970 m)
2500 m	3GOJ - Valtourmenche loc. Goillet (2530 m) 4GAB - Gressoney L. T. loc. Gabiet (2380 m)

*Nota bene: la quota indicata nella fascia altitudinale è puramente indicativa ed è da considerare come valore medio di un intervallo che include quote superiori od inferiori di  $\pm 250$  m rispetto al valore indicato.*

### PERIODO DI RIFERIMENTO

L'attività di rilevamento si svolge generalmente da novembre a maggio, tuttavia, la data di inizio e fine attività non può essere stabilita a priori per tutte le stazioni. In alcuni casi, infatti, esistono vincoli operativi specifici che condizionano le date di inizio e fine rilievi: ne sono un esempio le stazioni che fanno capo alle società concessionarie degli impianti di risalita, vincolate all'apertura e alla chiusura degli esercizi; o i rifugi alpini, che sono vincolati alle condizioni vigenti per la pratica dello sci-alpinismo nell'apertura stagionale. Al fine di rendere possibile un confronto tra i dati provenienti dalle diverse stazioni, le elaborazioni sono realizzate considerando il periodo da novembre ad aprile. In questo arco di tempo il numero dei rilievi effettuati può comunque subire delle variazioni in funzione della disponibilità del personale che effettua le misurazioni.



*Campo di rilevamento nivologico situato nel Comune di Saint-Rhémy-en-Bosses.*

La legenda dei parametri usati nelle elaborazioni è in fondo a questo capitolo.

## ELABORAZIONI STAZIONE PER STAZIONE

**03VG – VALGRISENCHE**

Comune: Valgrisenche  
Località: Capoluogo

Quota: 1600 m  
Pendenza: 0°  
Esposizione prevalente: nessuna

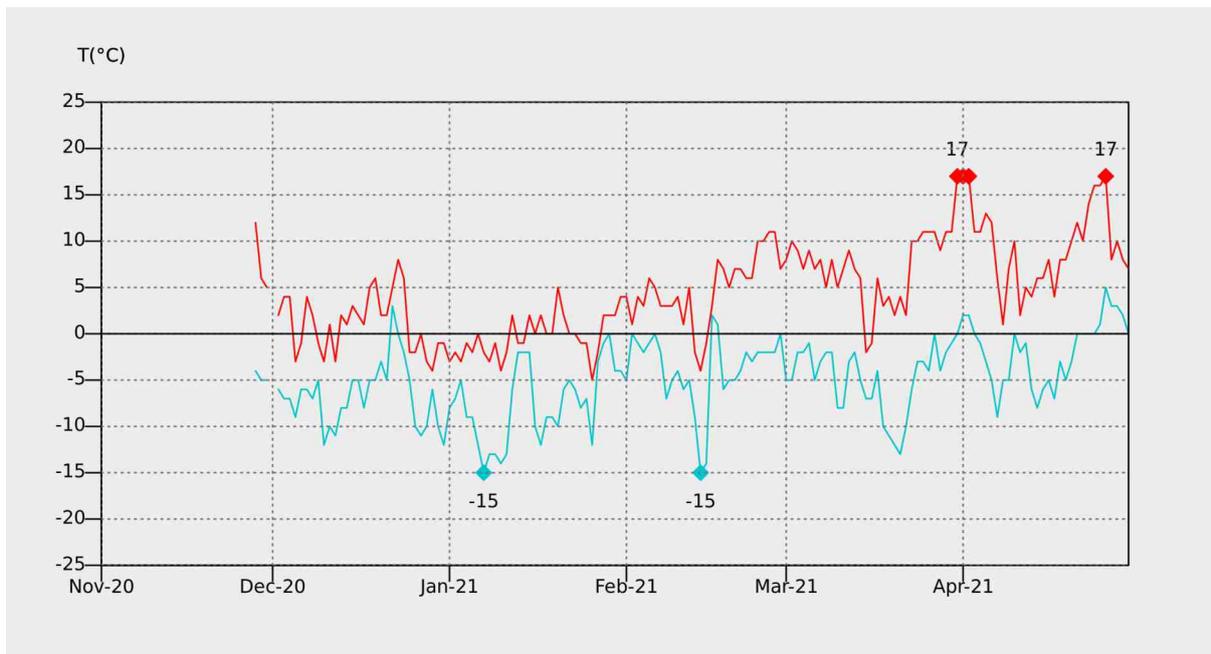
**VALORI STAGIONALI**

HN tot (cm)	255
HN max 24h (cm)	22 (il 14 marzo 2021)
HN > 0 (gg)	51
HS media (cm)	17
HS max (cm)	50 (il 2 febbraio 2021)
HS > 0 (gg)	115
Ta media (°C)	-4
Ta max media (°C)	5
Ta min media (°C)	-5
Ta max assoluta (°C)	17 (il 31 marzo e l'1, 2 e 26 aprile 2021)
Ta min assoluta (°C)	-15 (il 7 gennaio e il 14 febbraio 2021)

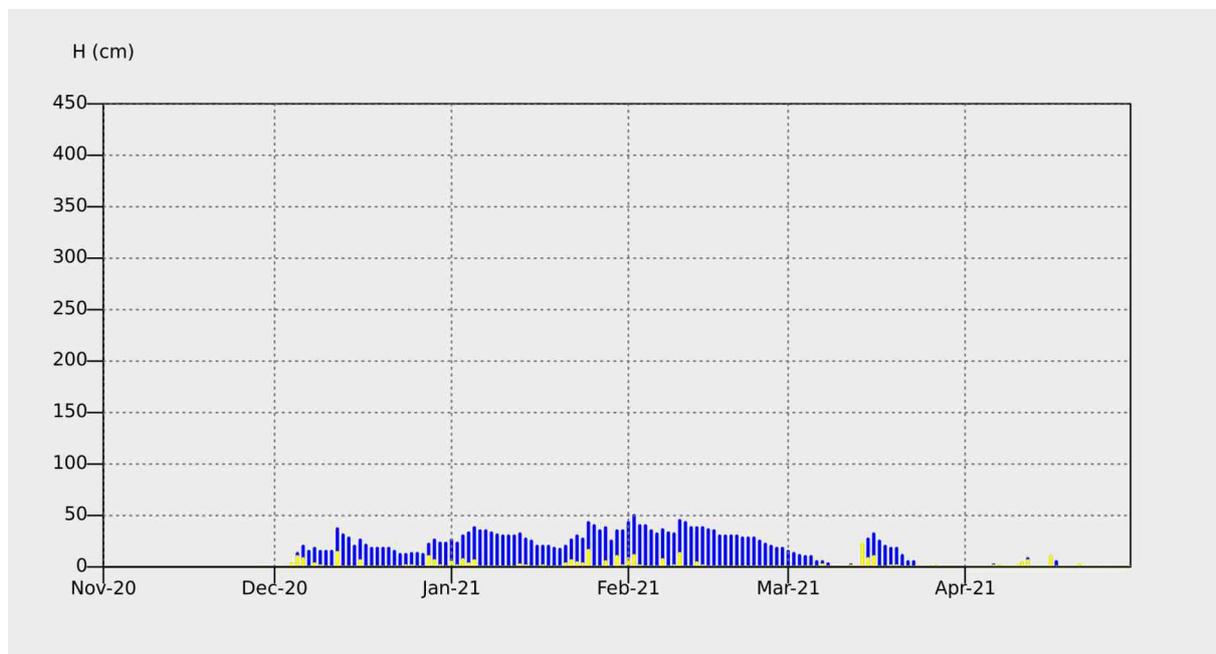
**VALORI MENSILI**

	nov*	dic	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	0	64	74	46	46	25
HN max 24h (cm)	0	14	16	13	22	10
HN > 0 (gg)	0	12	16	8	8	7
HS media (cm)	0	17	29	33	8	1
HS max (cm)	0	37	43	50	32	10
HS > 0 (gg)	0	28	31	28	20	8
Ta media (°C)	-4	-6	-7	-3	-4	-1
Ta max media (°C)	8	1	0	5	7	9
Ta min media (°C)	-5	-7	-8	-4	-5	-2
Ta max assoluta (°C)	12	8	5	11	17	17
Ta min assoluta (°C)	-5	-12	-15	-15	-13	-9

\* i dati sono stati rilevati dal 28 novembre



*Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 1 novembre - 30 aprile. I valori riportati sulle linee identificano la temperatura massima assoluta (rombo rosso) e la temperatura minima assoluta (rombo azzurro) registrate nel corso della stagione.*



*Andamento stagionale dell'altezza della neve al suolo (barre blu) e degli apporti di neve fresca riferiti alle 24 ore (barre gialle) nel periodo 1 novembre - 30 aprile.*

## 04RH – VAL DI RHÊMES

Comune: Rhêmes-Notre-Dame  
Località: Bruil

Quota: 1732 m  
Pendenza: 0°  
Esposizione prevalente: nessuna



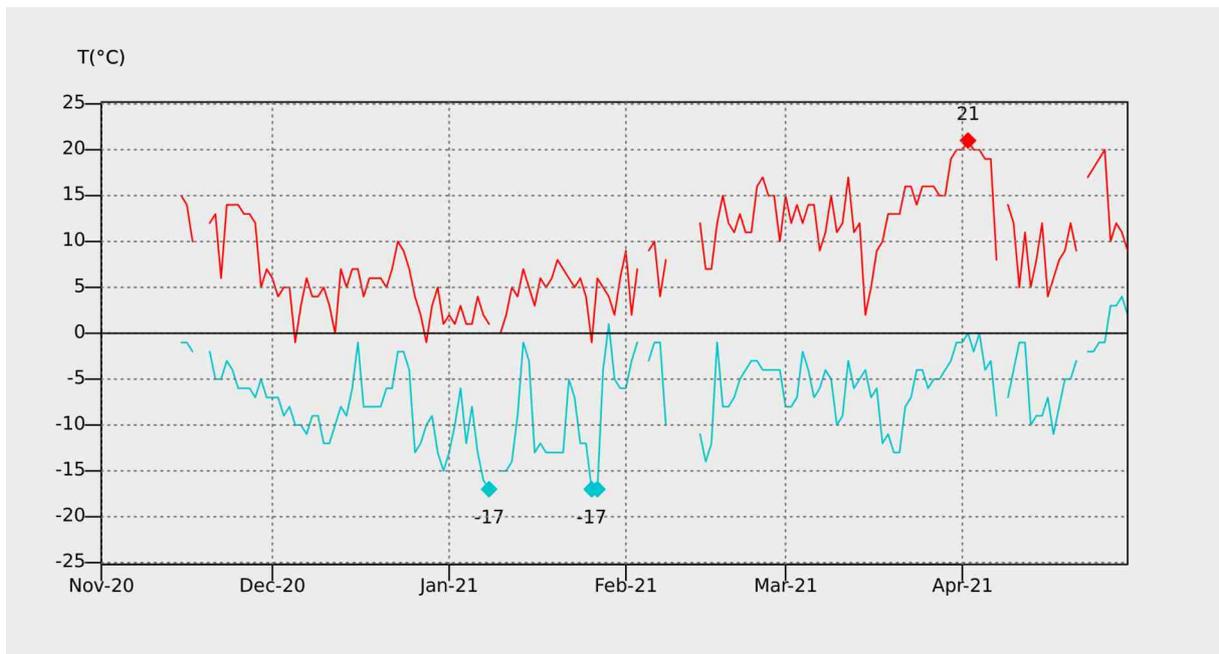
## VALORI STAGIONALI

HN tot (cm)	786
HN max 24h (cm)	88 (il 10 febbraio)
HN > 0 (gg)	53
HS media (cm)	92
HS max (cm)	190
HS > 0 (gg)	148
Ta media (°C)	-3
Ta max media (°C)	9
Ta min media (°C)	-5
Ta max assoluta (°C)	21 (il 13 marzo e il 12 aprile)
Ta min assoluta (°C)	-14 (il 20 gennaio)

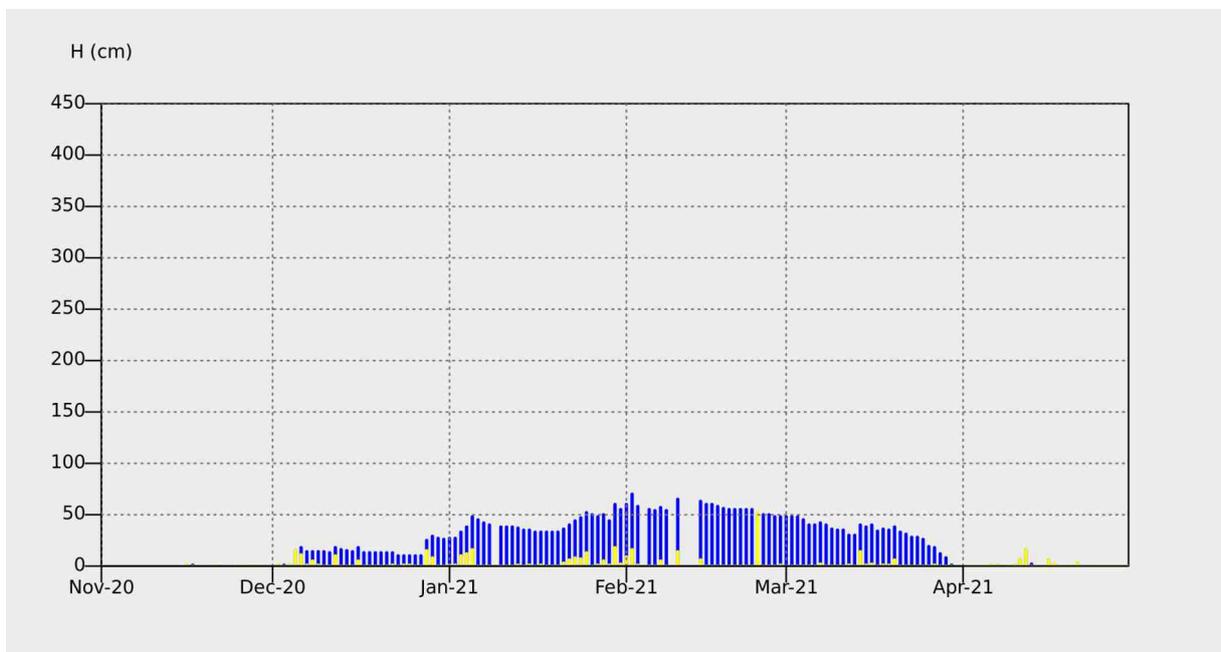
## VALORI MENSILI

	nov*	dic	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	210	191	62	197	126	0
HN max 24h (cm)	79	44	28	88	50	0
HN > 0 (gg)	13	16	6	9	9	0
HS media (cm)	60	100	110	114	132	25
HS max (cm)	110	140	142	135	190	100
HS > 0 (gg)	18	30	31	28	29	12
Ta media (°C)	-3	-4	-6	-4	-3	0
Ta max media (°C)	5	4	7	9	12	16
Ta min media (°C)	-5	-6	-8	-6	-6	-1
Ta max assoluta (°C)	8	10	10	19	21	21
Ta min assoluta (°C)	-11	-10	-14	-11	-12	-7

\* i dati sono stati rilevati dal 13 novembre



*Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 1 novembre - 30 aprile. I valori riportati sulle linee identificano la temperatura massima assoluta (rombo rosso) e la temperatura minima assoluta (rombo azzurro) registrate nel corso della stagione..*



*Andamento stagionale dell'altezza della neve al suolo (barre blu) e degli apporti di neve fresca riferiti alle 24 ore (barre gialle) nel periodo 1 novembre - 30 aprile.*

**05DY - VALSAVARENCHÉ**

Comune: Valsavarenche  
Località: Dégioz

Quota: 1540 m  
Pendenza: 0°  
Esposizione prevalente: nessuna

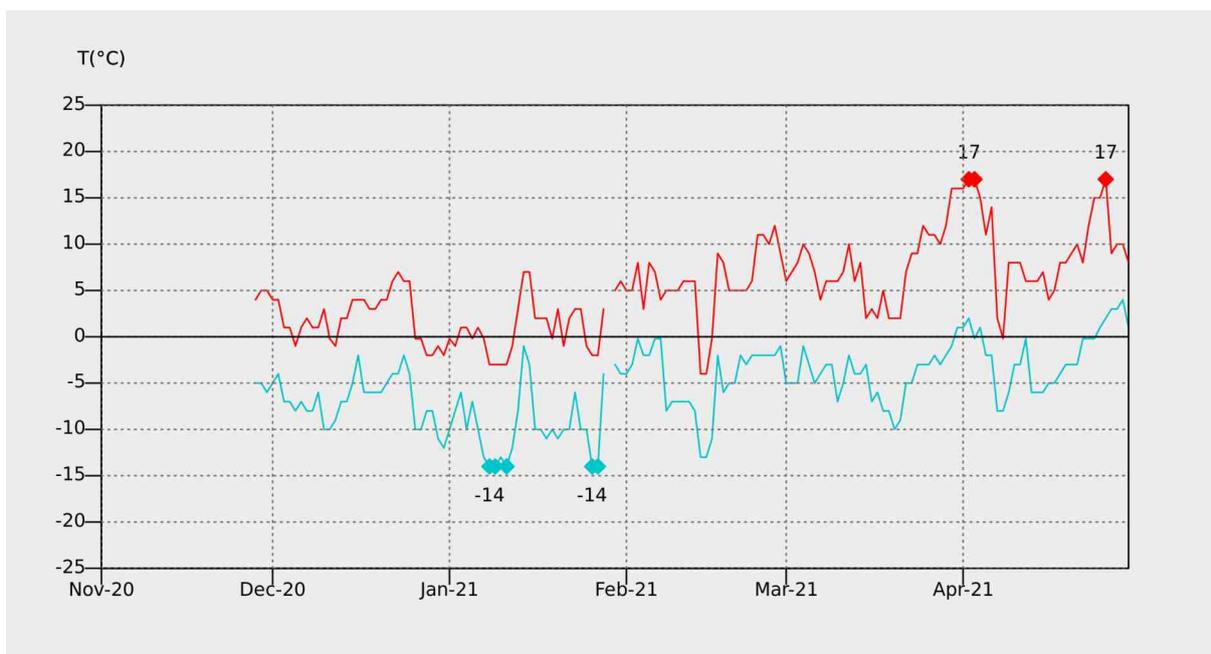
**VALORI STAGIONALI**

HN tot (cm)	171	
HN max 24h (cm)	27	(il 4 aprile)
HN > 0 (gg)	51	
HS media (cm)	7	
HS max (cm)	41	(il 5 aprile)
HS > 0 (gg)	80	
Ta media (°C)	-3	
Ta max media (°C)	7	
Ta min media (°C)	-4	
Ta max assoluta (°C)	15	(il 24 e 25 marzo, il 19 e 21 aprile)
Ta min assoluta (°C)	-12	(il 31 gennaio)

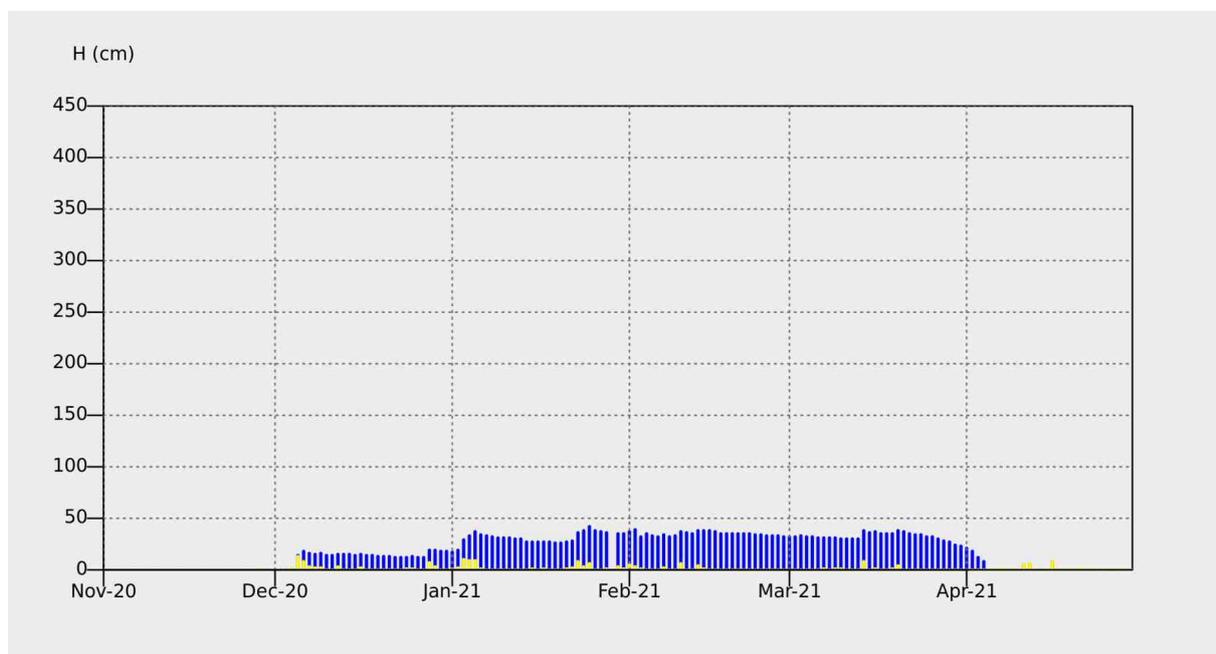
**VALORI MENSILI**

	nov*	dic	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	-	18	10	53	36	54
HN max 24h (cm)	-	4	5	26	11	27
HN > 0 (gg)	-	13	7	4	6	14
HS media (cm)	-	2	1	19	3	9
HS max (cm)	-	7	7	29	16	41
HS > 0 (gg)	-	18	11	28	3	20
Ta media (°C)	-	-2	-5	-4	-1	0
Ta max media (°C)	-	4	3	7	10	11
Ta min media (°C)	-	-3	-7	-5	-3	-1
Ta max assoluta (°C)	-	10	10	14	15	15
Ta min assoluta (°C)	-	0	-12	-10	-6	-8

\* i dati sono stati rilevati dal 4 dicembre



*Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 1 novembre - 30 aprile. I valori riportati sulle linee identificano la temperatura massima assoluta (rombo rosso) e la temperatura minima assoluta (rombo azzurro) registrate nel corso della stagione.*



*Andamento stagionale dell'altezza della neve al suolo (barre blu) e degli apporti di neve fresca riferiti alle 24 ore (barre gialle) nel periodo 1 novembre - 30 aprile.*

## 06CE – VAL DI COGNE

Comune: Cogne  
 Località: Valnontey  
 Quota: 1633 m  
 Pendenza: 0°  
 Esposizione prevalente: nessuna



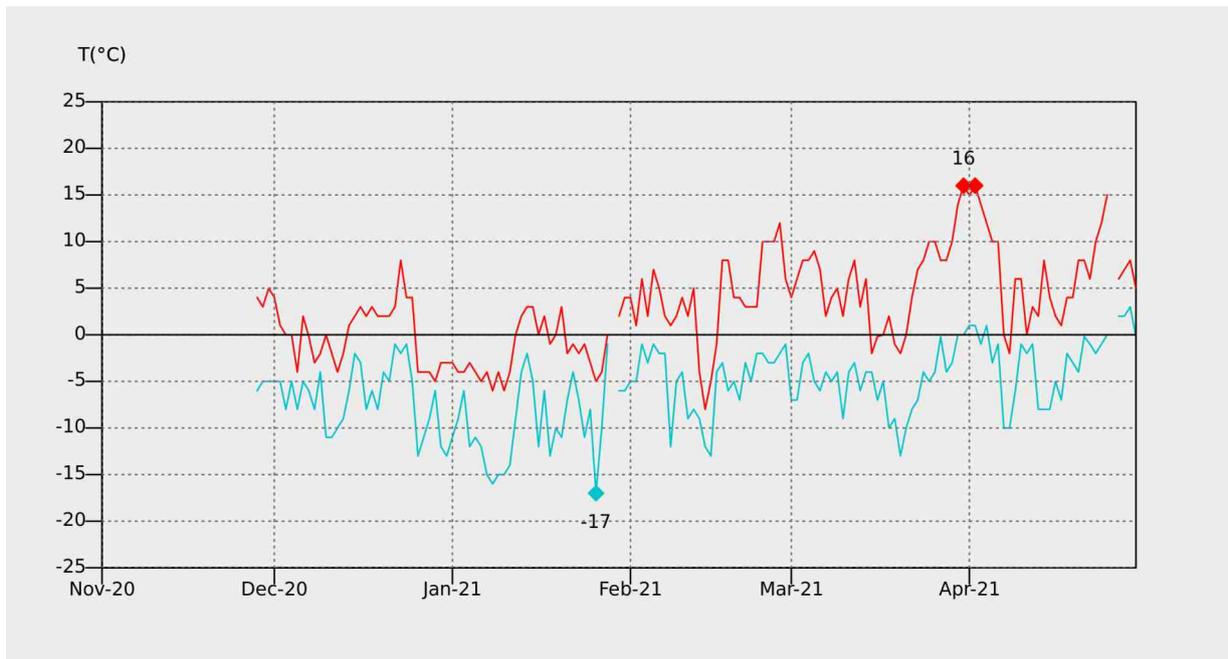
## VALORI STAGIONALI

HN tot (cm)	186
HN max 24h (cm)	32 (il 4 aprile)
HN > 0 (gg)	57
HS media (cm)	16
HS max (cm)	45 (il 3 febbraio)
HS > 0 (gg)	173
Ta media (°C)	-4
Ta max media (°C)	5
Ta min media (°C)	-5
Ta max assoluta (°C)	16 (24 marzo)
Ta min assoluta (°C)	-14 (il 13 e 14 dicembre, il 20 e 25 gennaio)

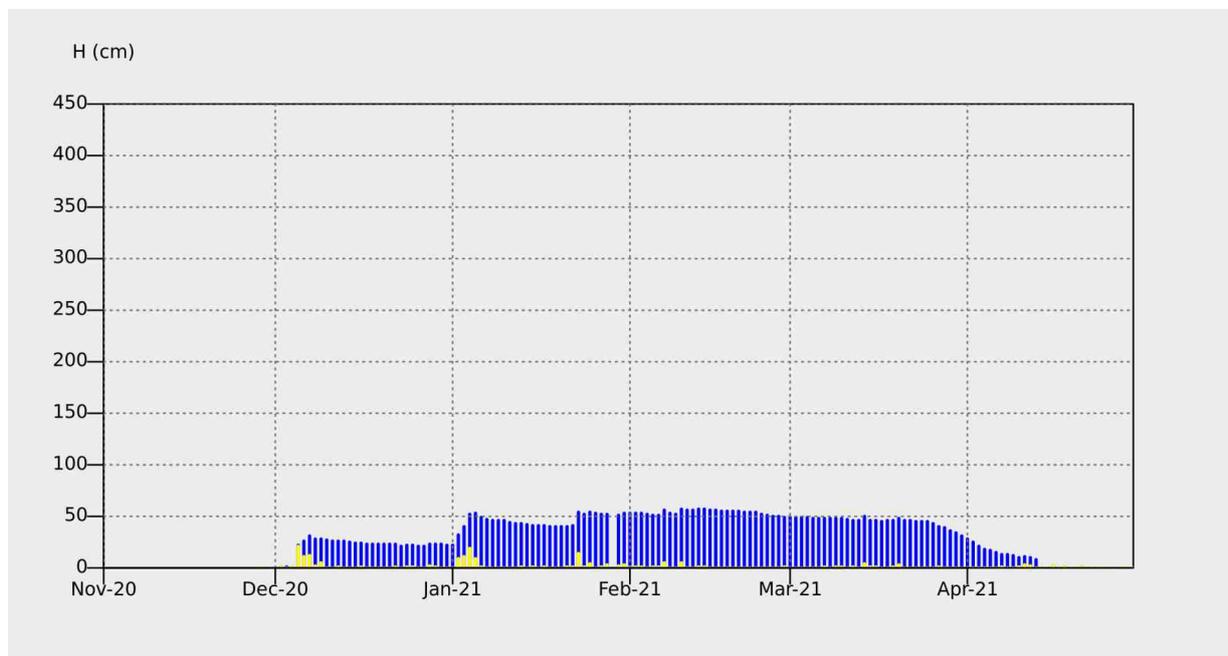
## VALORI MENSILI

	nov*	dic	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	14	17	9	53	31	62
HN max 24h (cm)	6	5	2	15	10	32
HN > 0 (gg)	24	8	8	4	5	8
HS media (cm)	8	9	7	34	20	13
HS max (cm)	11	14	9	45	37	44
HS > 0 (gg)	30	31	31	28	22	22
Ta media (°C)	-4	-4	-7	-6	-3	-1
Ta max media (°C)	1	3	1	6	7	7
Ta min media (°C)	-5	-4	-8	-6	-4	-2
Ta max assoluta (°C)	6	9	10	15	16	11
Ta min assoluta (°C)	-8	-14	-14	-13	-10	-10

\* i dati sono stati rilevati dal 22 novembre



*Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 1 novembre - 30 aprile. I valori riportati sulle linee identificano la temperatura massima assoluta (rombo rosso) e la temperatura minima assoluta (rombo azzurro) registrate nel corso della stagione*



*Andamento stagionale dell'altezza della neve al suolo (barre blu) e degli apporti di neve fresca riferiti alle 24 ore (barre gialle) nel periodo 1 novembre - 30 aprile.*

## 07CH – VALLE DI CHAMPORCHER

Comune: Champorcher  
Località: Capoluogo

Quota: 1480 m  
Pendenza: 0°  
Esposizione prevalente: nessuna



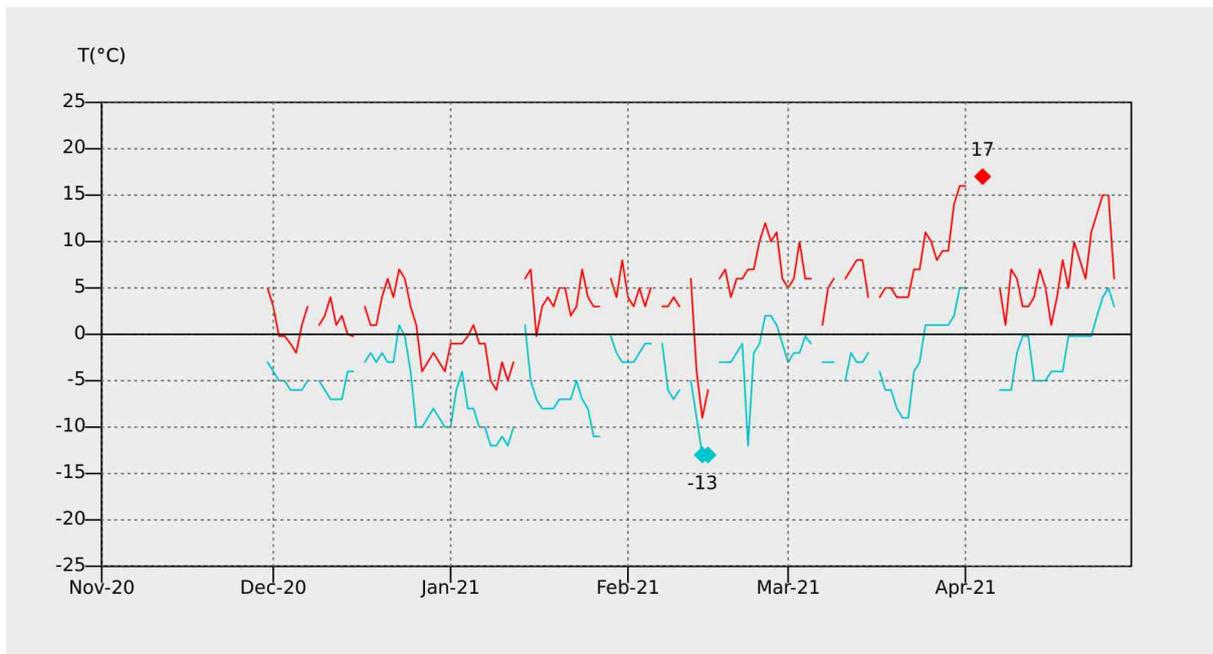
## VALORI STAGIONALI

HN tot (cm)	181	
HN max 24h (cm)	52	(il 4 aprile 2021)
HN > 0 (gg)	48	
HS media (cm)	7	
HS max (cm)	52	(il 4 aprile 2021)
HS > 0 (gg)	124	
Ta media (°C)	-1	
Ta max media (°C)	9	
Ta min media (°C)	-3	
Ta max assoluta (°C)	24	(il 27 febbraio 2021)
Ta min assoluta (°C)	-11	(il 25 e 26 gennaio 2021)

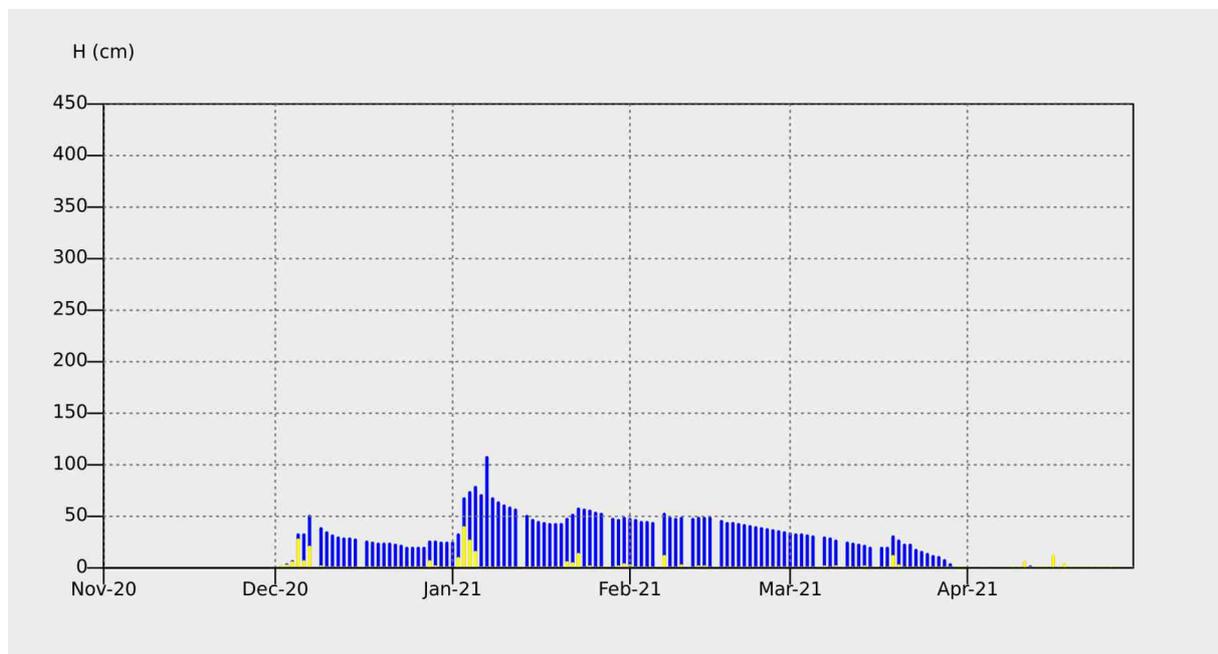
## VALORI MENSILI

	nov*	dic	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	32	15	9	29	24	72
HN max 24h (cm)	16	8	2	9	11	52
HN > 0 (gg)	23	6	6	5	4	5
HS media (cm)	16	8	1	13	1	10
HS max (cm)	21	12	4	26	11	52
HS > 0 (gg)	30	31	15	29	-2	13
Ta media (°C)	-3	-1	-4	-1	-1	1
Ta max media (°C)	3	4	4	12	14	13
Ta min media (°C)	-3	-2	-6	-3	-2	0
Ta max assoluta (°C)	6	13	9	24	21	20
Ta min assoluta (°C)	-6	-8	-11	-8	-7	-6

\* i dati sono stati rilevati dal 20 novembre



*Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 1 novembre - 30 aprile. I valori riportati sulle linee identificano la temperatura massima assoluta (rombo rosso) e la temperatura minima assoluta (rombo azzurro) registrate nel corso della stagione.*



*Andamento stagionale dell'altezza della neve al suolo (barre blu) e degli apporti di neve fresca riferiti alle 24 ore (barre gialle) nel periodo 1 novembre - 30 aprile.*

### 13SR – VALLE DEL GRAN SAN BERNARDO

Comune: Saint-Rhémy-en-Bosses  
Località: Ronc

Quota: 1630 m  
Pendenza: 0°  
Esposizione prevalente: sud



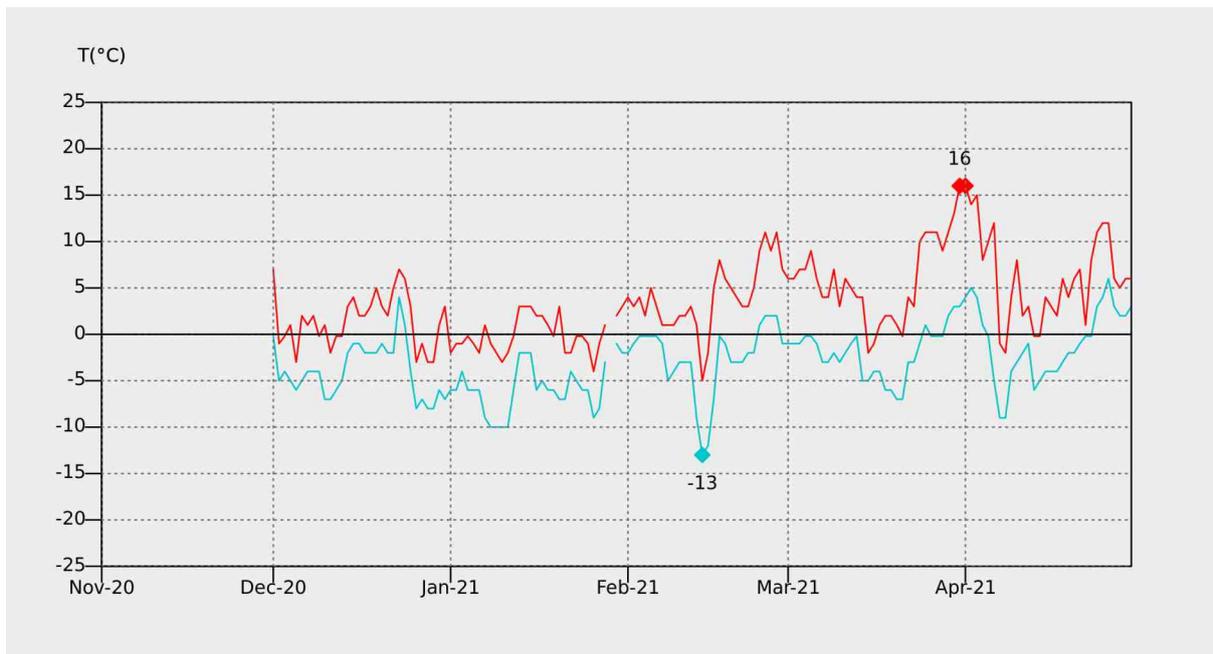
#### VALORI STAGIONALI

HN tot (cm)	448	
HN max 24h (cm)	63	(il 6 marzo 2021)
HN > 0 (gg)	43	
HS media (cm)	29	
HS max (cm)	87	(il 24 dicembre 2021)
HS > 0 (gg)	113	
Ta media (°C)	0	
Ta max media (°C)	5	
Ta min media (°C)	-1	
Ta max assoluta (°C)	16	(il 19 aprile 2021)
Ta min assoluta (°C)	-8	( il 20 e 21 gennaio e il 26 marzo 2021)

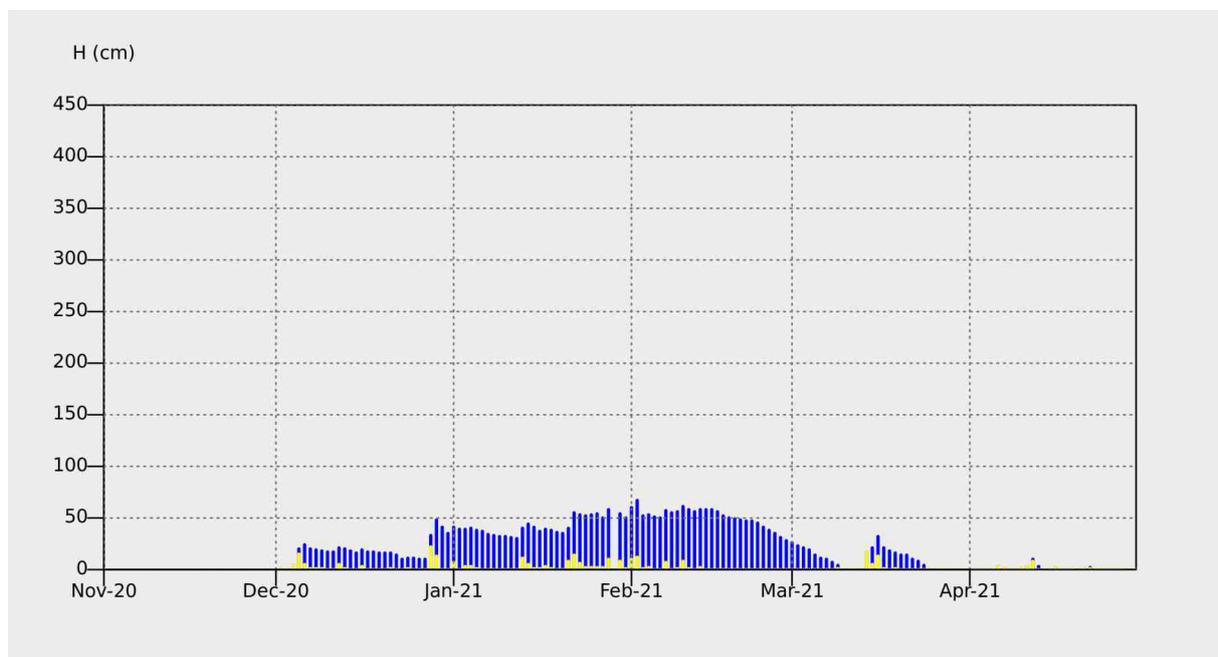
#### VALORI MENSILI

	nov	dic	gen	feb*	mar	apr
HN tot (cm)	50	165	47	63	123	0
HN max 24h (cm)	25	35	29	21	63	0
HN > 0 (gg)	9	10	4	10	10	0
HS media (cm)	19	54	46	26	21	0
HS max (cm)	31	87	71	56	83	0
HS > 0 (gg)	11	26	31	26	19	0
Ta media (°C)	-1	-1	-2	-1	-1	3
Ta max media (°C)	3	4	4	5	4	10
Ta min media (°C)	-2	-2	-3	-2	-2	2
Ta max assoluta (°C)	7	8	11	13	11	16
Ta min assoluta (°C)	-4	-6	-8	-6	-8	-4

\* i dati sono stati rilevati dal 15 novembre



*Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 1 novembre - 30 aprile. I valori riportati sulle linee identificano la temperatura massima assoluta (rombo rosso) e la temperatura minima assoluta (rombo azzurro) registrate nel corso della stagione.*



*Andamento stagionale dell'altezza della neve al suolo (barre blu) e degli apporti di neve fresca riferiti alle 24 ore (barre gialle) nel periodo 1 novembre - 30 aprile.*

**1CGN - VALTOURNENCHE**

Comune: Valtournenche  
Località: Lac de Tsignanaz

Quota: 2150 m  
Pendenza: 0°  
Esposizione prevalente: sud-est

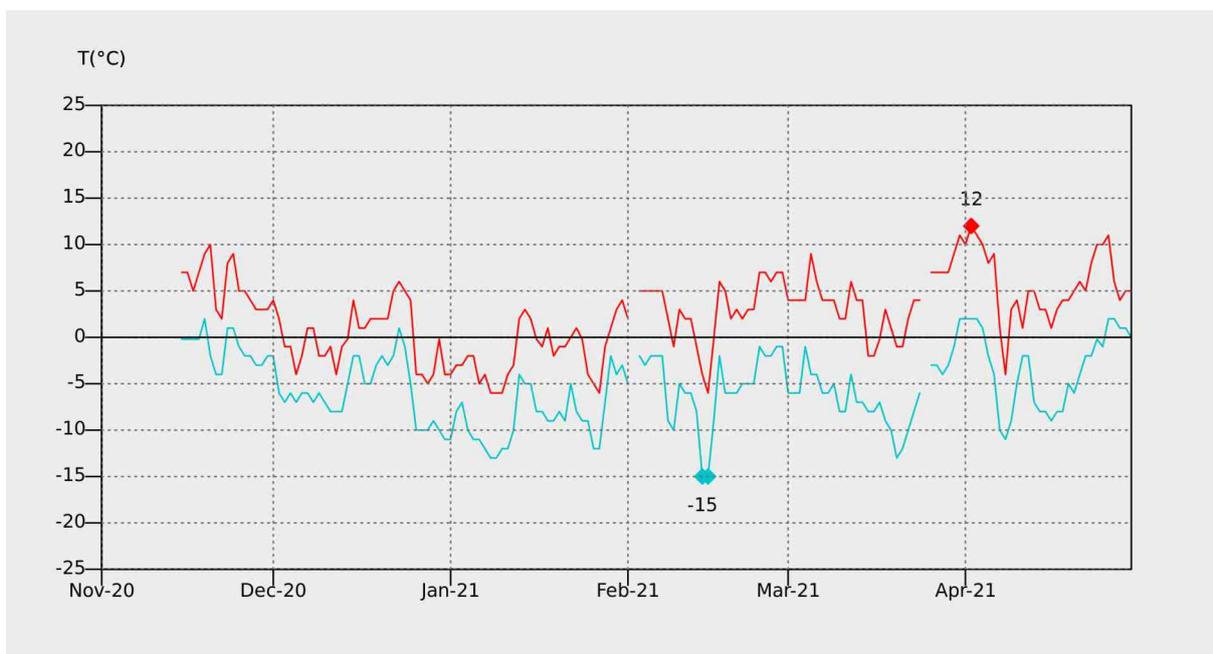
**VALORI STAGIONALI**

HN tot (cm)	358	
HN max 24h (cm)	60	(il 14 marzo 2021)
HN > 0 (gg)	39	
HS media (cm)	28	
HS max (cm)	80	(il 14 marzo 2021)
HS > 0 (gg)	156	
Ta media (°C)	-3	
Ta max media (°C)	3	
Ta min media (°C)	-5	
Ta max assoluta (°C)	11	(il 21 aprile 2021)
Ta min assoluta (°C)	-14	(il 13 dicembre 2021)

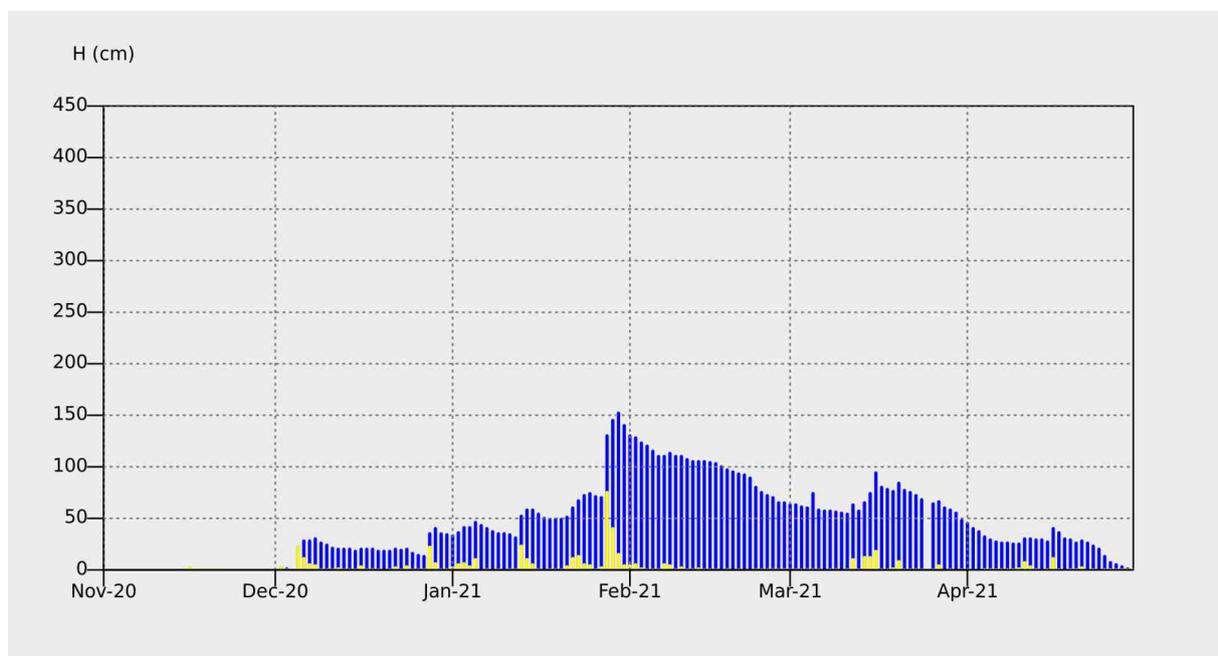
**VALORI MENSILI**

	nov*	dic	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	16	97	63	23	88	71
HN max 24h (cm)	8	44	33	10	60	42
HN > 0 (gg)	3	11	8	5	8	5
HS media (cm)	5	33	41	42	29	16
HS max (cm)	15	57	62	57	80	55
HS > 0 (gg)	16	31	31	29	22	19
Ta media (°C)	-3	-2	-6	-3	-3	-1
Ta max media (°C)	2	2	-1	4	5	7
Ta min media (°C)	-4	-4	-8	-5	-5	-2
Ta max assoluta (°C)	7	8	7	10	10	11
Ta min assoluta (°C)	-8	-14	-13	-11	-10	-8

\* i dati sono stati rilevati a partire dal 15 novembre



*Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 1 novembre - 30 aprile. I valori riportati sulle linee identificano la temperatura massima assoluta (rombo rosso) e la temperatura minima assoluta (rombo azzurro) registrate nel corso della stagione.*



*Andamento stagionale dell'altezza della neve al suolo (barre blu) e degli apporti di neve fresca riferiti alle 24 ore (barre gialle) nel periodo 1 novembre - 30 aprile*

## 2PLM - VALPELLINE

Comune: Bionaz  
Località: Lac des Places-de-Moulin

Quota: 1970 m  
Pendenza: 0°  
Esposizione prevalente: nessuna



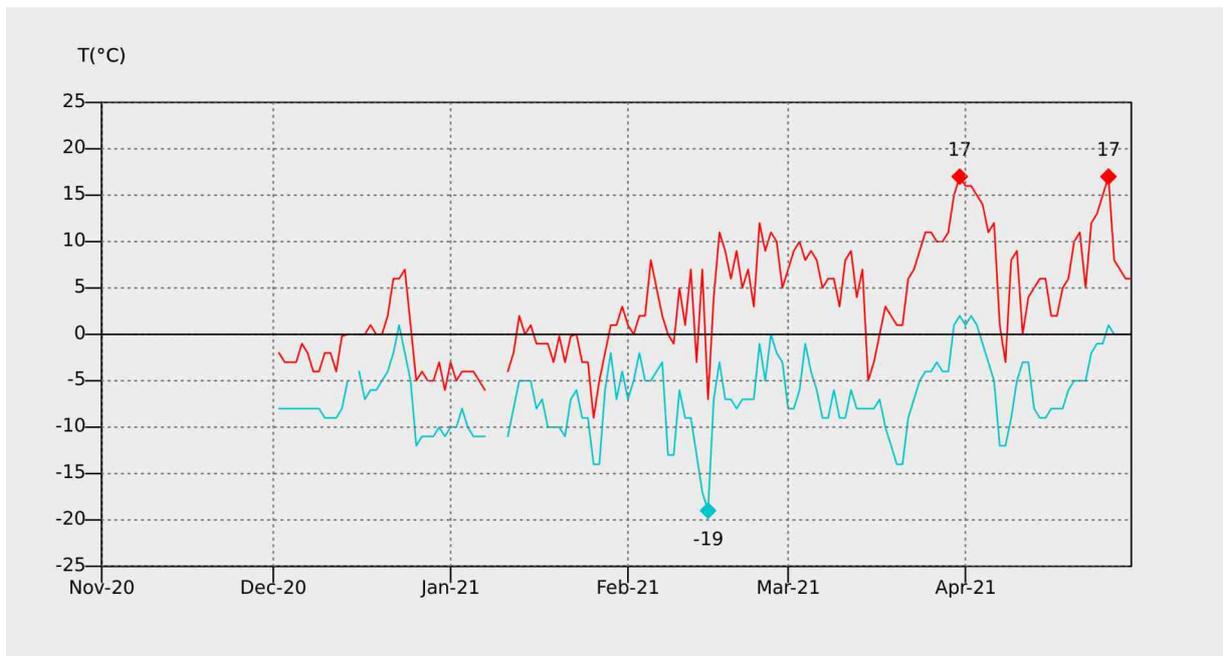
## VALORI STAGIONALI

HN tot (cm)	390	
HN max 24h (cm)	51	(il 15 marzo 2021)
HN > 0 (gg)	78	
HS media (cm)	50	
HS max (cm)	92	(il 15 marzo 2021)
HS > 0 (gg)	181	
Ta media (°C)	-3	
Ta max media (°C)	5	
Ta min media (°C)	-6	
Ta max assoluta (°C)	18	(il 17 marzo 2021)
Ta min assoluta (°C)	-15	(il 31 gennaio 2021)

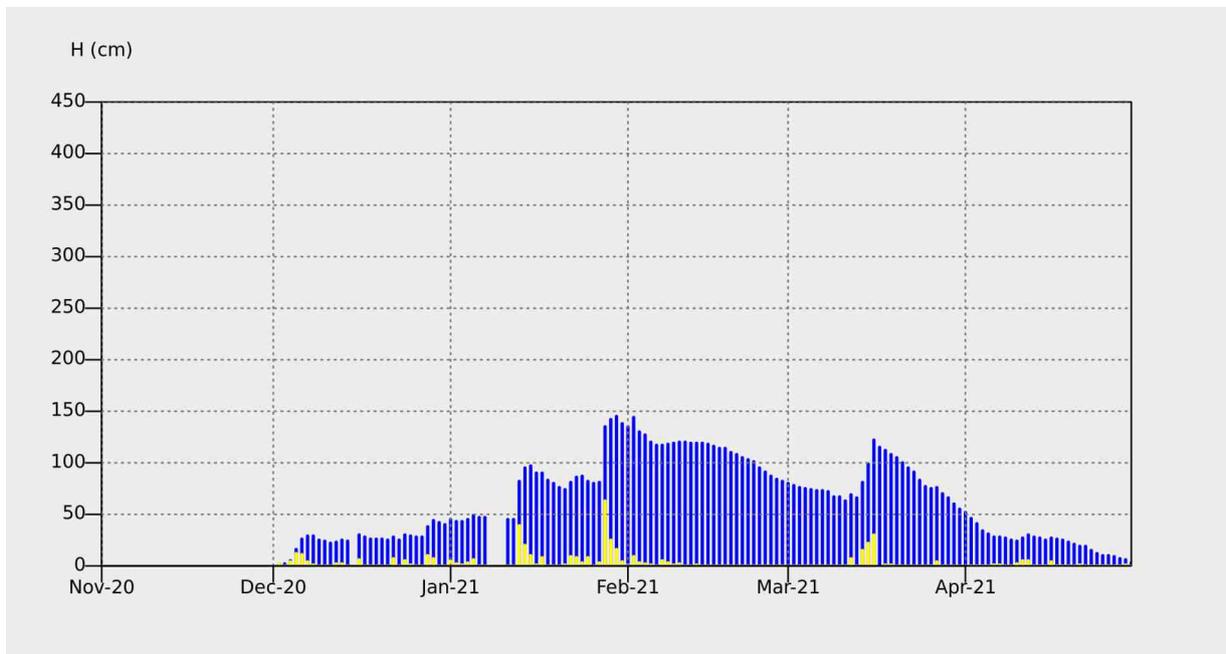
## VALORI MENSILI

	nov	dic*	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	-	85	80	37	93	95
HN max 24h (cm)	-	42	46	17	51	33
HN > 0 (gg)	-	16	10	6	9	8
HS media (cm)	-	50	58	70	42	29
HS max (cm)	-	65	90	87	92	63
HS > 0 (gg)	-	31	31	29	22	30
Ta media (°C)	-	-3	-6	-2	-3	-1
Ta max media (°C)	-	1	-1	6	8	8
Ta min media (°C)	-	-5	-8	-6	-6	-3
Ta max assoluta (°C)	-	8	9	16	18	14
Ta min assoluta (°C)	-	-14	-15	-13	-11	-11

\* i dati sono stati rilevati a partire dal 10 dicembre.



*Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 1 novembre - 30 aprile. I valori riportati sulle linee identificano la temperatura massima assoluta (rombo rosso) e la temperatura minima assoluta (rombo azzurro) registrate nel corso della stagione.*



*Andamento stagionale dell'altezza della neve al suolo (barre blu) e degli apporti di neve fresca riferiti alle 24 ore (barre gialle) nel periodo 1 novembre - 30 aprile*

**3GOJ - VALTOURNENCHE**

Comune: Valtournenche  
 Località: Lac de Goillet  
 Quota: 2530 m  
 Pendenza: 0°  
 Esposizione prevalente: nord-ovest

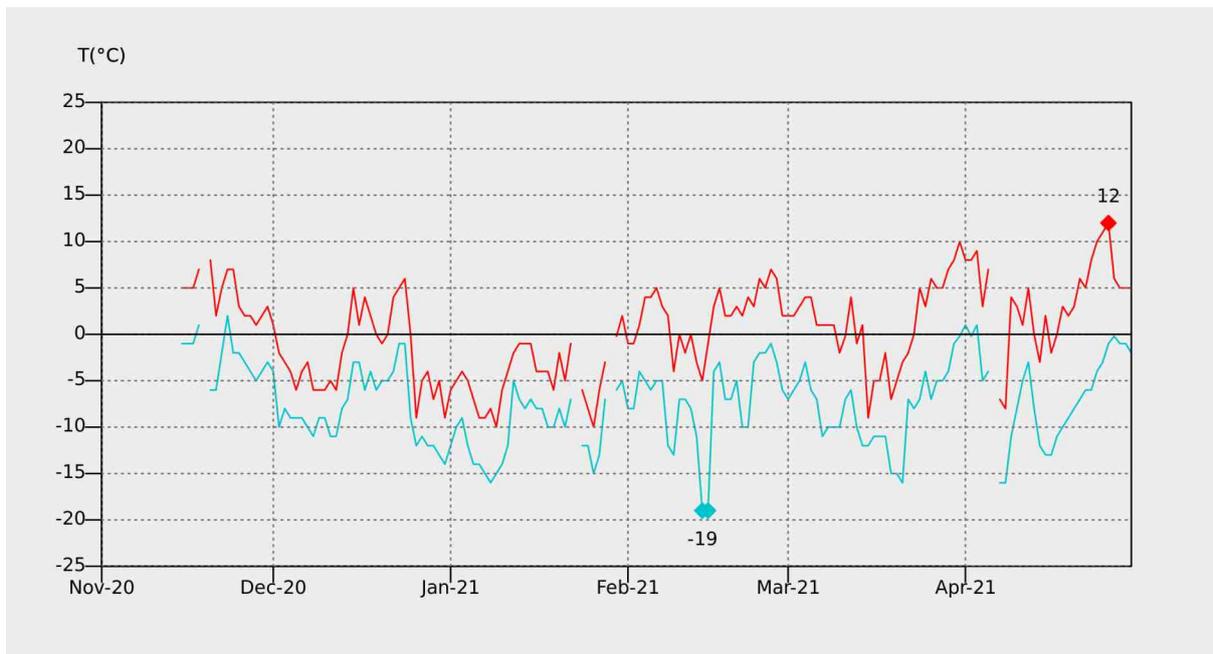
**VALORI STAGIONALI**

HN tot (cm)	546
HN max 24h (cm)	60 (il 15 novembre 2021)
HN > 0 (gg)	59
HS media (cm)	138
HS max (cm)	208 (il 6 marzo 2021)
HS > 0 (gg)	168
Ta media (°C)	-4
Ta max media (°C)	2
Ta min media (°C)	-6
Ta max assoluta (°C)	12 (il 19 aprile 2021)
Ta min assoluta (°C)	-17 (il 26 marzo 2021)

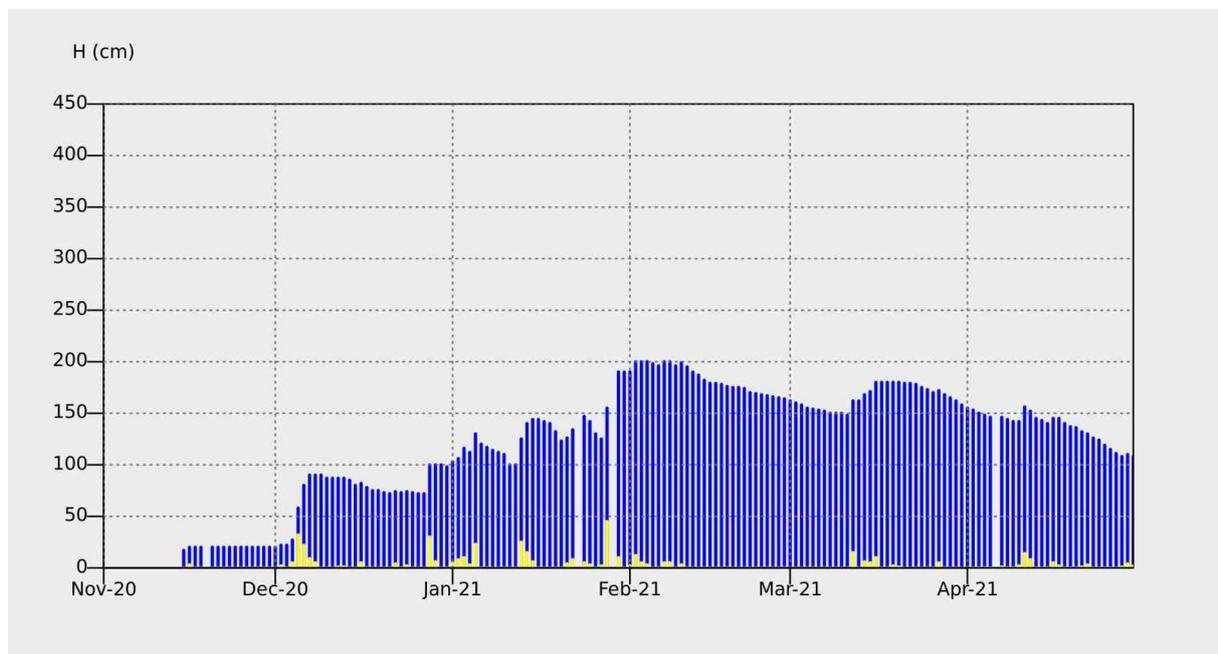
**VALORI MENSILI**

	nov*	dic	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	198	145	48	41	93	21
HN max 24h (cm)	60	30	20	25	18	12
HN > 0 (gg)	14	18	5	4	13	5
HS media (cm)	116	135	133	164	168	102
HS max (cm)	150	176	166	185	208	143
HS > 0 (gg)	16	31	31	29	31	30
Ta media (°C)	-4	-3	-4	-4	-5	-2
Ta max media (°C)	-1	0	1	2	2	8
Ta min media (°C)	-5	-6	-6	-6	-7	-3
Ta max assoluta (°C)	4	5	6	9	9	12
Ta min assoluta (°C)	-10	-12	-14	-15	-17	-11

\* i dati sono stati rilevati a partire dal 15 novembre



*Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 1 novembre - 30 aprile. I valori riportati sulle linee identificano la temperatura massima assoluta (rombo rosso) e la temperatura minima assoluta (rombo azzurro) registrate nel corso della stagione.*



*Andamento stagionale dell'altezza della neve al suolo (barre blu) e degli apporti di neve fresca riferiti alle 24 ore (barre gialle) nel periodo 1 novembre - 30 aprile.*

## 4GAB – VALLE DEL LYS

Comune: Gressoney-la-Trinité  
Località: Gabiet

Quota: 2380 m  
Pendenza: 7°  
Esposizione prevalente: ovest



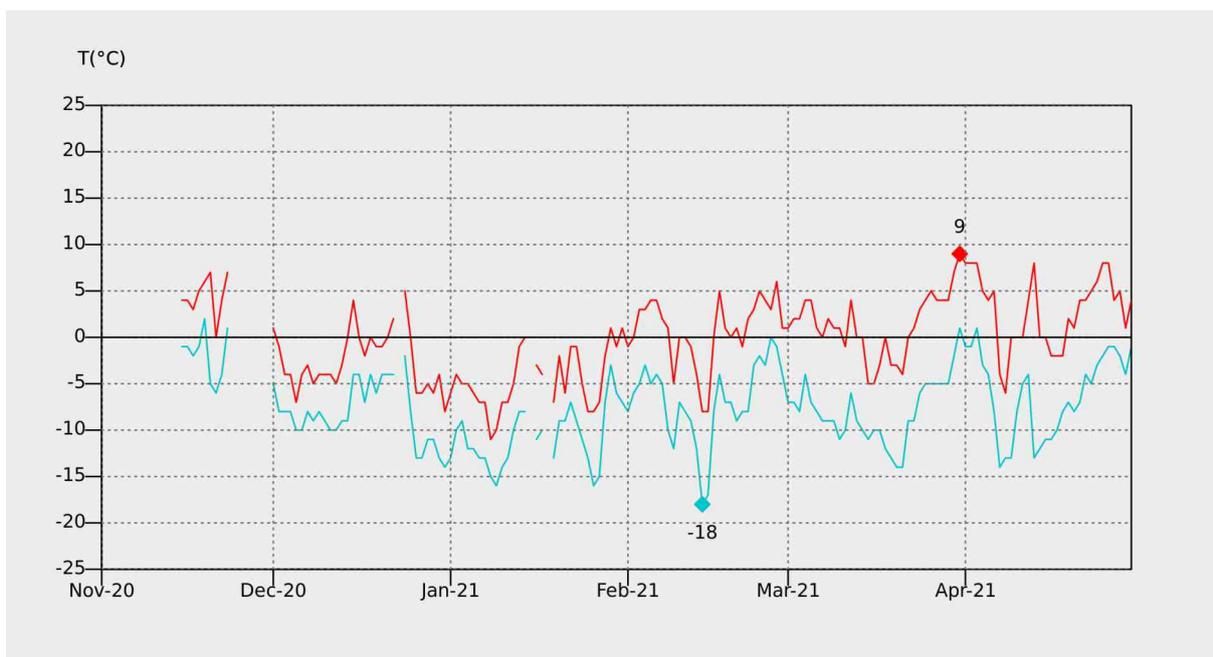
## VALORI STAGIONALI

HN tot (cm)	574
HN max 24h (cm)	80 (il 4 aprile 2021)
HN > 0 (gg)	55
HS media (cm)	110
HS max (cm)	185 (l'8 aprile 2021)
HS > 0 (gg)	181
Ta media (°C)	-5
Ta max media (°C)	1
Ta min media (°C)	-7
Ta max assoluta (°C)	7 (il 25, 27 febbraio, il 25 marzo e il 13 aprile 2021)
Ta min assoluta (°C)	-16 (il 14 dicembre, il 30 e 31 gennaio 2021)

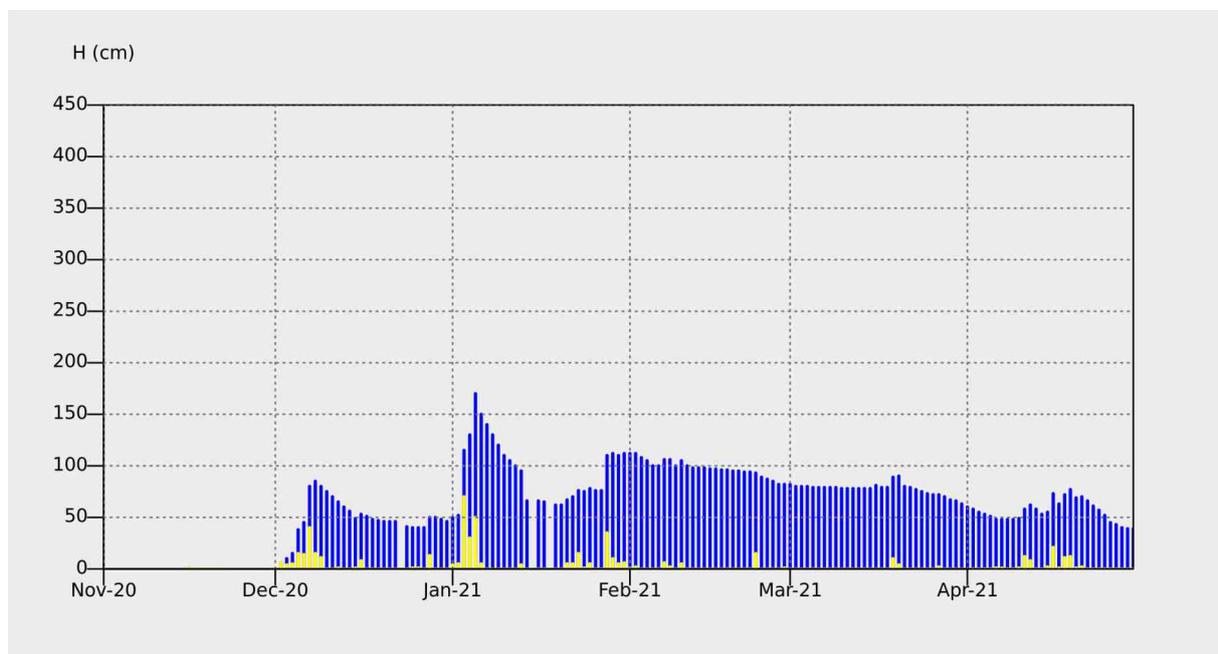
## VALORI MENSILI

	nov*	dic	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	188	51	16	35	48	236
HN max 24h (cm)	74	10	12	11	28	80
HN > 0 (gg)	15	11	4	5	6	15
HS media (cm)	120	118	92	95	86	147
HS max (cm)	135	130	108	114	103	185
HS > 0 (gg)	30	31	31	29	22	30
Ta media (°C)	-4	-5	-9	-4	-5	-3
Ta max media (°C)	0	0	-3	1	3	4
Ta min media (°C)	-4	-7	-11	-6	-7	-5
Ta max assoluta (°C)	4	6	4	7	7	7
Ta min assoluta (°C)	-10	-16	-16	-13	-13	-9

\* i dati sono stati rilevati a partire dal primo novembre

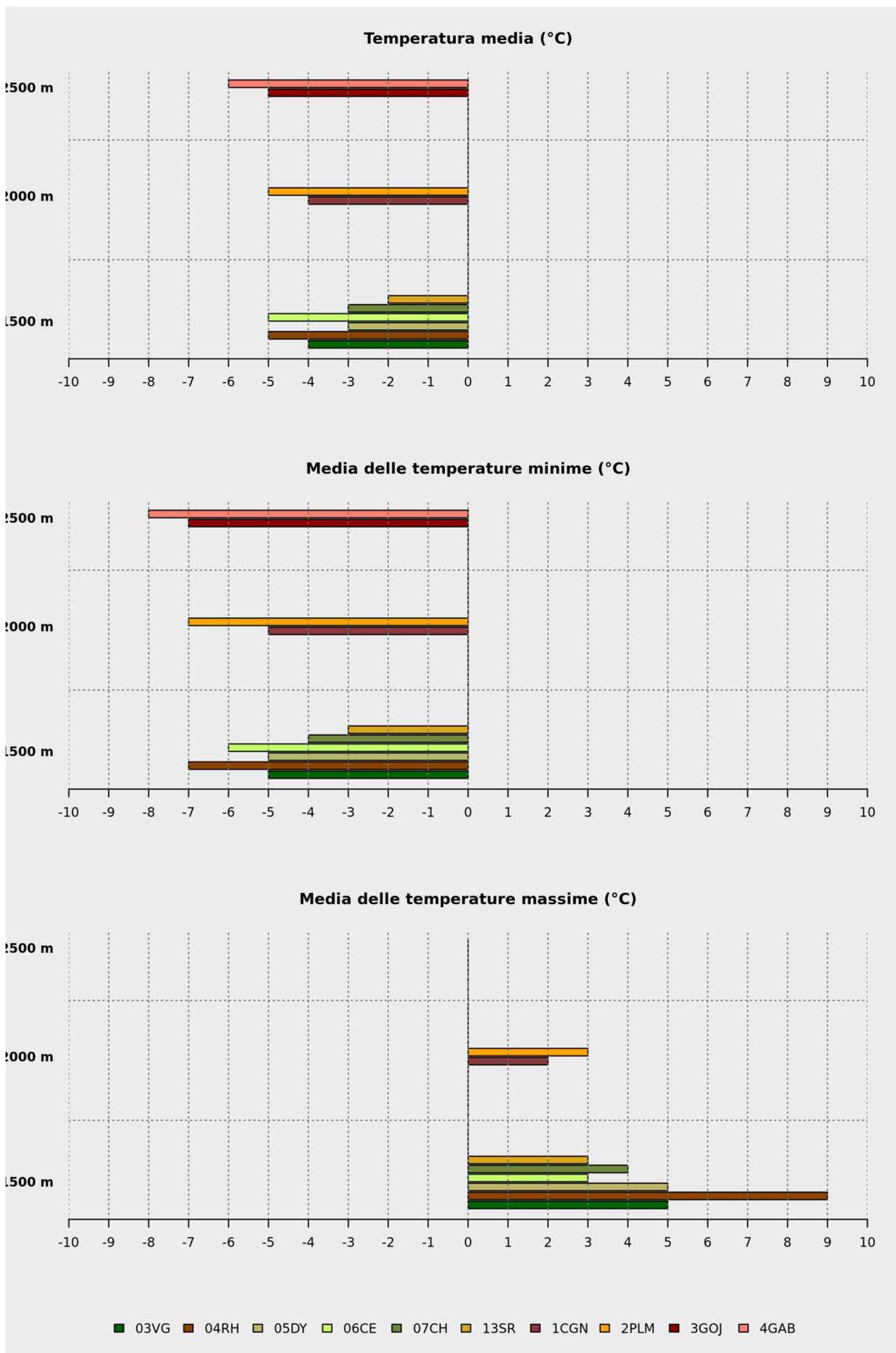


*Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 1 novembre - 30 aprile. I valori riportati sulle linee identificano la temperatura massima assoluta (rombo rosso) e la temperatura minima assoluta (rombo azzurro) registrate nel corso della stagione.*

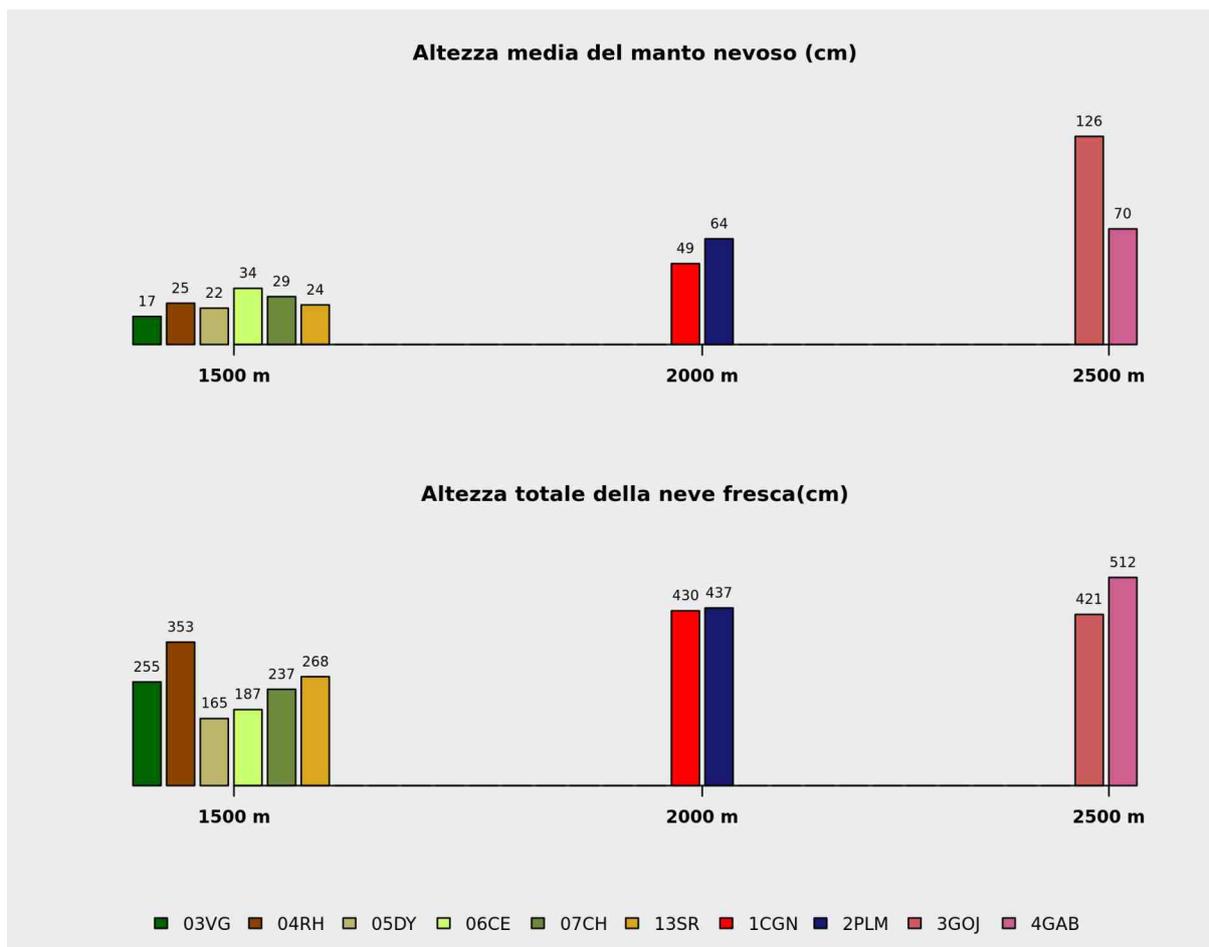


*Andamento stagionale dell'altezza della neve al suolo (barre blu) e degli apporti di neve fresca riferiti alle 24 ore (barre gialle) nel periodo 1 novembre - 30 aprile.*

GRAFICI DI SINTESI DELL' ANDAMENTO STAGIONALE

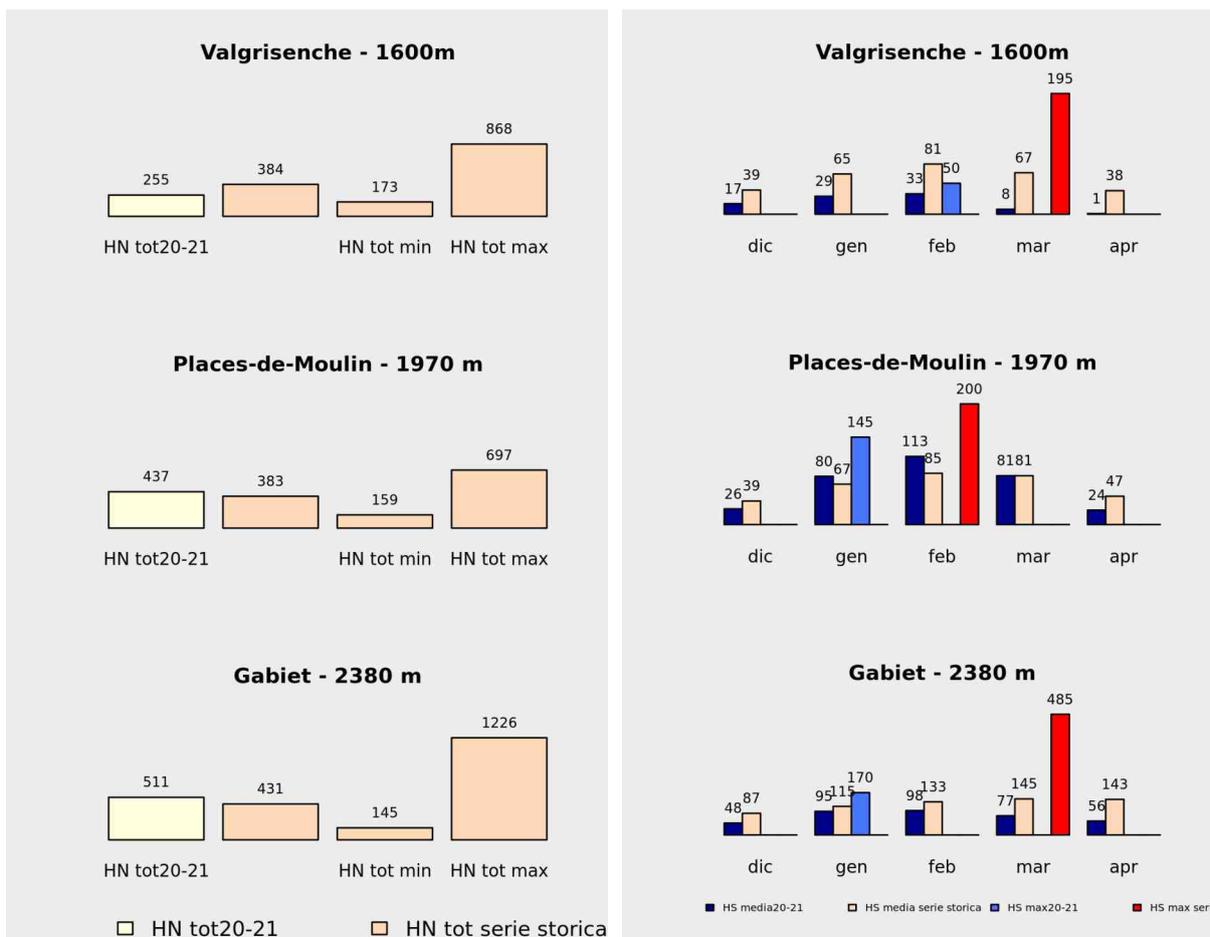


Temperatura media dell'aria e media delle temperature massime e minime: confronto tra le diverse stazioni divise per fasce altitudinali



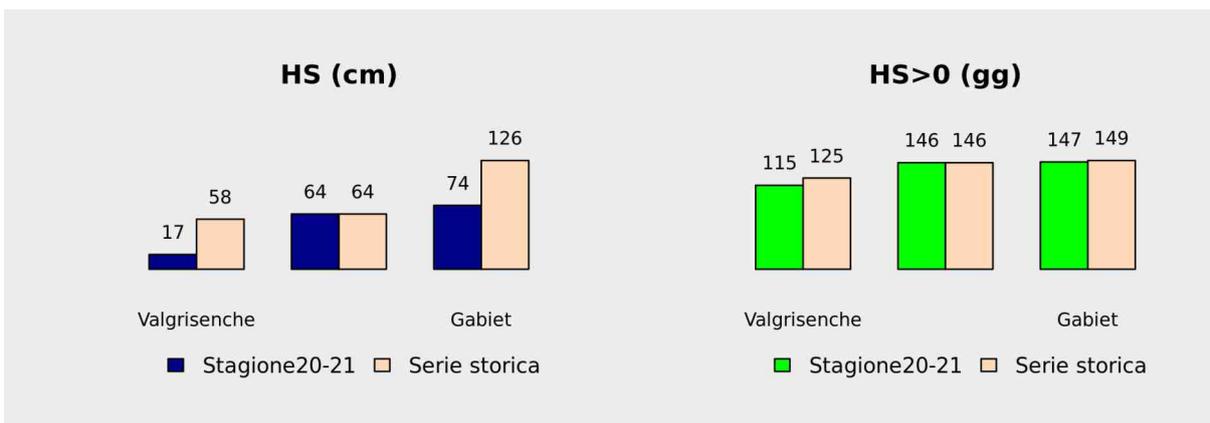
*Altezza media del manto nevoso e altezza totale della neve fresca: confronto tra le diverse stazioni divise per fasce altitudinali.*

2. DATI NIVOMETEOROLOGICI

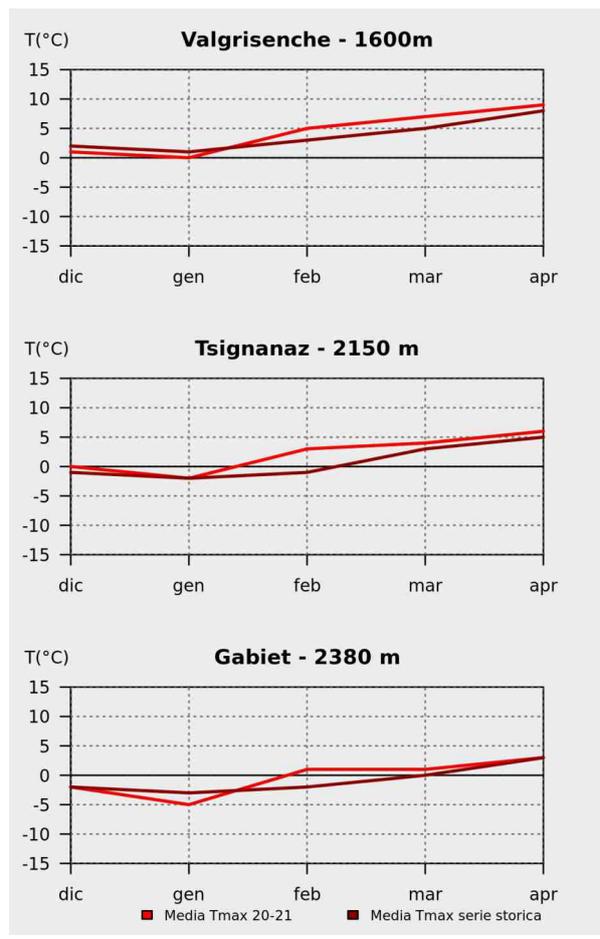
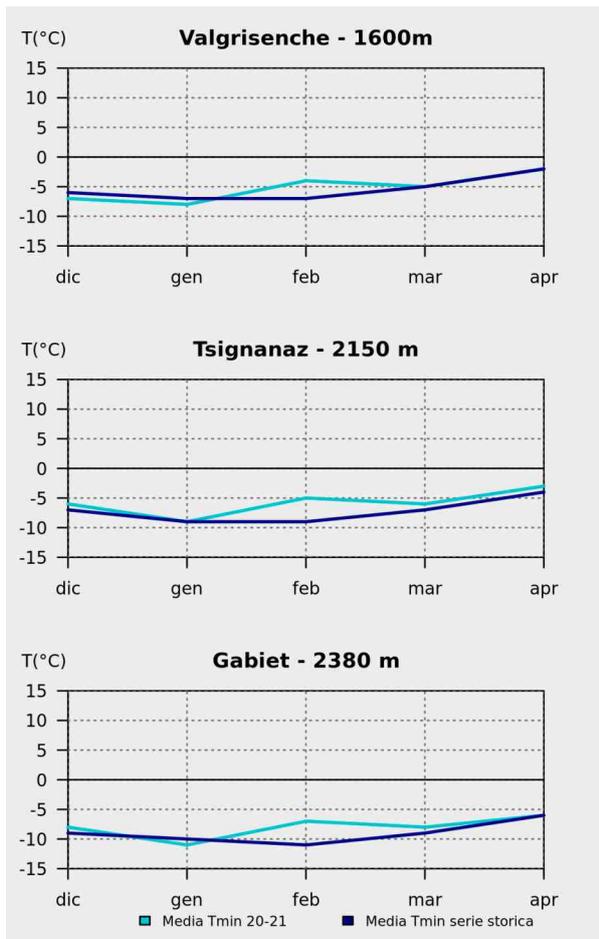


Altezza totale della neve fresca: confronto tra le stazioni di riferimento e le rispettive serie storiche.

Altezza media mensile e altezza massima del manto nevoso: confronto tra le stazioni di riferimento e le rispettive serie storiche.



Altezza media del manto nevoso e numero di giorni con neve al suolo.



*Medie mensili delle temperature minime (a sinistra) e massime (a destra): confronto tra le tre stazioni di riferimento e le rispettive serie storiche.*

## 2. DATI NIVOMETEOROLOGICI

LEGENDA DEI PARAMETRI ANALIZZATI	
HN (cm)	altezza della neve fresca caduta nelle 24 ore e misurata verticalmente su una tavoletta da neve
HN tot (cm)	altezza totale della neve fresca
HN max 24 h (cm)	altezza massima di neve fresca caduta nelle 24 ore
HN > 0 (gg)	numero di giorni in cui si misura neve fresca
HS (cm)	altezza totale del manto nevoso misurata verticalmente come distanza tra terreno e superficie della neve
HS media (cm)	altezza media del manto nevoso
HS max (cm)	altezza massima raggiunta dal manto nevoso
HS > 0 (gg)	numero di giorni con copertura nevosa al suolo
Ta (°C)	temperatura dell'aria misurata ad un'altezza di 1,5 m dal suolo
Ta media (°C)	media dei valori giornalieri di temperatura dell'aria
Ta max media (°C)	media dei valori giornalieri massimi di temperatura dell'aria
Ta min media (°C)	media dei valori giornalieri minimi di temperatura dell'aria
Ta max assoluta (°C)	valore giornaliero massimo assoluto di temperatura dell'aria
Ta min assoluta (°C)	valore giornaliero minimo assoluto di temperatura dell'aria
GT (°C/cm)	<p>gradiente termico del manto nevoso</p> $GT = (T_0 - T_1) / HS$ <p>dove:</p> <p>T<sub>0</sub> = temperatura alla base del manto nevoso</p> <p>T<sub>1</sub> = temperatura superficiale del manto nevoso</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- debole gradiente GT &lt; 0.05</li> <li>- medio gradiente 0.05 &lt; GT &lt; 0.2</li> <li>- forte gradiente GT &gt; 0.2</li> </ul>