

# **Quaderno di nivologia**

**n° 26**

**Stagione invernale 2008-'09**

Pubblicazione interna a cura  
dell'Ufficio Previsioni e Pianificazione  
Servizio Prevenzione Rischi  
Dipartimento Protezione Civile e Infrastrutture - P.A.T.

Ed. 2012

---

**Provincia Autonoma di Trento**  
**Dipartimento Protezione Civile e Infrastrutture**  
**Servizio Prevenzione Rischi**  
**Ufficio Previsioni e Pianificazione**

Via Vannetti, 41

38122 Trento

**tel.** 0461/494870

**fax** 0461/238305

**E-mail:** *ufficio.previsioni@provincia.tn.it*

**bollettino valanghe:** - risponditore automatico 0461/238939

- self fax 0461/237089

- internet <http://www.meteotrentino.it>

**Numeri telefonici per l'ascolto dei**  
**Bollettini Nivo-Meteorologici dell'Arco Alpino Italiano**

**A.I.Ne.Va.** (Ass. Interregionale di coordinamento e documentazione per i problemi inerenti la Neve e le Valanghe)  
vicolo dell'Adige, 18 - 38122 Trento

tel. 0461/230305 fax 0461/232225

**risponditore unico per i bollettini nivo-meteorologici degli uffici associati:** 0461/230030

*Regione Piemonte: 011/3185555*

*Regione Autonoma Valle d'Aosta: 0165/776300*

*Regione Lombardia: numero verde 848/837077*

*Provincia Autonoma di Trento: 0461/238939*

*Provincia Autonoma di Bolzano: 0471/270555*

*Regione Veneto: 0436/780007*

*Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia: numero verde 800/860377*



## Quaderno di nivologia n° 26

pubblicazione di dati e informazioni  
di carattere nivo-meteorologico  
relativi alla stagione invernale 2008-'09  
a cura dell'Ufficio Previsioni e Pianificazione  
della Provincia Autonoma di Trento.  
La riproduzione totale o parziale  
della rivista è ammessa  
previa citazione della fonte.

**Responsabile:** Alberto Trenti

**Autori:** Walter Beozzo

Marco Gadotti

**Supporto informatico:** Paolo Cestari

Mariano Tais

**Hanno collaborato:** Roberto Barbiero

Sergio Benigni

Cesarino Daldoss

Elvio Panettieri

Nicola Paoli

Andrea Pontalti

Serenella Saibanti

Gianluca Tognoni

### Si ringraziano:

Il Servizio Foreste e Fauna

Il Servizio Gestione Strade

Il Parco Paneveggio Pale di S.Martino

Il Parco Nazionale dello Stelvio

L'Hydro Dolomiti Enel

La Società Incremento Turistico Canazei

L' A.I.Ne.Va. - Associazione Interregionale di  
coordinamento e documentazione per i  
problemi inerenti la NEve e le VALanghe

La Società Impianti Carosello-Tonale

La Società Impianti ITAP di Pampeago

La Società Funivie Campiglio

La Società Funivie Ciampac

Il consorzio Funiviario Tre Valli

La Società Funivie Buffaure

La scuola alpina Guardia di Finanza  
distaccamento del passo Rolle

e stazione di Tione

La Società Latemar 2000

La Società Nuova Rosalpina di S. Martino di  
Castrozza

La Società Trento Funivie

La Società Funivie Paganella

La S.I.F. Lusia

Sig. Mario Cemin - Passo Valles

I Custodi Forestali del Comune di Moena

Il Consorzio di Vigilanza Boschiva di Pergine

La Società Pejo Funivie

La Società Funivie Folgarida Marilleva

## Sommario

<b>Premessa</b>	<b>Pag.</b>	<b>4</b>
<b>1. Andamento nivometeorologico</b>		
1.1 Sintesi meteorologica della stagione	<b>Pag.</b>	<b>5</b>
1.2 Cronaca meteorologica mensile	<b>"</b>	<b>5</b>
<b>2. Analisi dati nivometeorologici</b>		
2.1 Elaborazione stagionale	<b>"</b>	<b>4</b>
Pejo Tarlenta	<b>"</b>	<b>14</b>
Rabbi	<b>"</b>	<b>16</b>
Passo S. Valentino	<b>"</b>	<b>18</b>
Bondone Viote	<b>"</b>	<b>20</b>
Passo Valles	<b>"</b>	<b>22</b>
Paneveggio	<b>"</b>	<b>24</b>
Pampeago	<b>"</b>	<b>26</b>
Pampeago - Monsorno	<b>"</b>	<b>28</b>
Pampeago - Naturale Agnello	<b>"</b>	<b>30</b>
Andalo	<b>"</b>	<b>32</b>
Folgarida - Passo Sommo	<b>"</b>	<b>34</b>
Predazzo Gardonè	<b>"</b>	<b>36</b>
Pozza di Fassa	<b>"</b>	<b>38</b>
Passo Broccon Malga Marande	<b>"</b>	<b>40</b>
Caoria	<b>"</b>	<b>42</b>
Canal S. Bovo - Calaita	<b>"</b>	<b>44</b>
Vallarsa Pian delle Fugazze	<b>"</b>	<b>46</b>
Malga Bissina	<b>"</b>	<b>48</b>
Canazei Ciampac	<b>"</b>	<b>50</b>
Madonna di Campiglio Pancugolo	<b>"</b>	<b>52</b>
Val Noana Diga	<b>"</b>	<b>54</b>
Passo Tonale Scuola PAT	<b>"</b>	<b>56</b>
Passo S. Pellegrino	<b>"</b>	<b>58</b>
Rumo	<b>"</b>	<b>60</b>
Folgarida Malghet Aut	<b>"</b>	<b>62</b>
Presena	<b>"</b>	<b>64</b>
Passo Rolle	<b>"</b>	<b>66</b>
Malga Val Cigolera	<b>"</b>	<b>68</b>
Villa Welsperg	<b>"</b>	<b>70</b>
Belvedere - Sas Becè	<b>"</b>	<b>72</b>
Paganella - Malga Zambana	<b>"</b>	<b>74</b>
Lusia	<b>"</b>	<b>76</b>
Buffaure	<b>"</b>	<b>78</b>
Dossio - Pra Alpina	<b>"</b>	<b>80</b>
Paganella - Valle Bianca	<b>"</b>	<b>82</b>
Monte Bondone Vason - Palon	<b>"</b>	<b>84</b>
<b>3. Attività valanghiva spontanea</b>		
3.1 Considerazioni generali sulla stagione	<b>Pag.</b>	<b>86</b>
3.2 Fenomeni valanghivi più significativi	<b>"</b>	<b>87</b>
<b>4. Incidenti da valanga</b>		
4.1 Considerazioni generali	<b>Pag.</b>	<b>98</b>
4.2 Descrizione di principali casi documentati	<b>"</b>	<b>98</b>
<b>5. Il dispositivo DaisyBell</b>		
5.1 Considerazioni empiriche dall'esperienza dell'inverno 2008/2009	<b>Pag.</b>	<b>102</b>

---

## ***PREMESSA***

La stagione invernale 2008-2009 è stata, in termini di precipitazione nevosa, una delle più importanti degli ultimi trent'anni. Per tale motivo nel capitolo di analisi nivometeorologica dell'andamento stagionale si sono inseriti grafici e commenti per descrivere gli apporti nevosi dell'anno in rapporto con quelli delle passate stagioni.

La stesura dei Quaderni di nivologia in questi anni ha subito dei ritardi per gli sforzi dell'Ufficio Previsioni e Pianificazione nell'attività di riorganizzazione del sistema di raccolta dati. Con il Quaderno di nivologia n. 26 della stagione invernale 2008-2009 continua il lavoro di analisi dei dati delle stagioni invernali passate. La futura operatività del sistema Husky per la gestione delle osservazioni e dei profili del manto nevoso permetterà di eliminare le inefficienze del vecchio sistema di gestione dovute alla naturale obsolescenza delle relative tecnologie e recuperare definitivamente il gap nella pubblicazione dei Quaderni.

Il sistema informativo Husky è un applicazione software interamente basata su interfaccia web che raccoglie in un unico database centralizzato tutte le osservazioni e le misure effettuate sul manto nevoso e/o riguardanti gli effetti della neve e delle valanghe. Il sistema permette ai rilevatori periferici di inserire i dati ed ai nivologi dell'ufficio centrale di verificare e convalidare i rilievi inseriti secondo specifiche procedure.

Durante i prossimi anni la sfida sarà migliorare la qualità dei quaderni di nivologia approfittando delle risorse risparmiate con l'applicazione di Husky.

dott. Alberto Trenti  
Direttore dell'Ufficio Previsioni  
e Pianificazione

Ing. Walter Beozzo

## **1. ANDAMENTO NIVOMETEOROLOGICO**

### **1.1 Sintesi nivometeorologica della stagione**

La stagione invernale 2008-2009 è stata caratterizzata su tutto il territorio trentino da apporti decisamente eccezionali di neve fresca.

Importanti considerazioni generali sulla stagione 2008-2009 si possono trarre osservando ad esempio l'andamento degli ultimi 25-30 anni per alcune stazioni: Passo Tonale (1880 m), Pampeago (1760 m) e Canal S.Bovo-Calaita (1600 m).

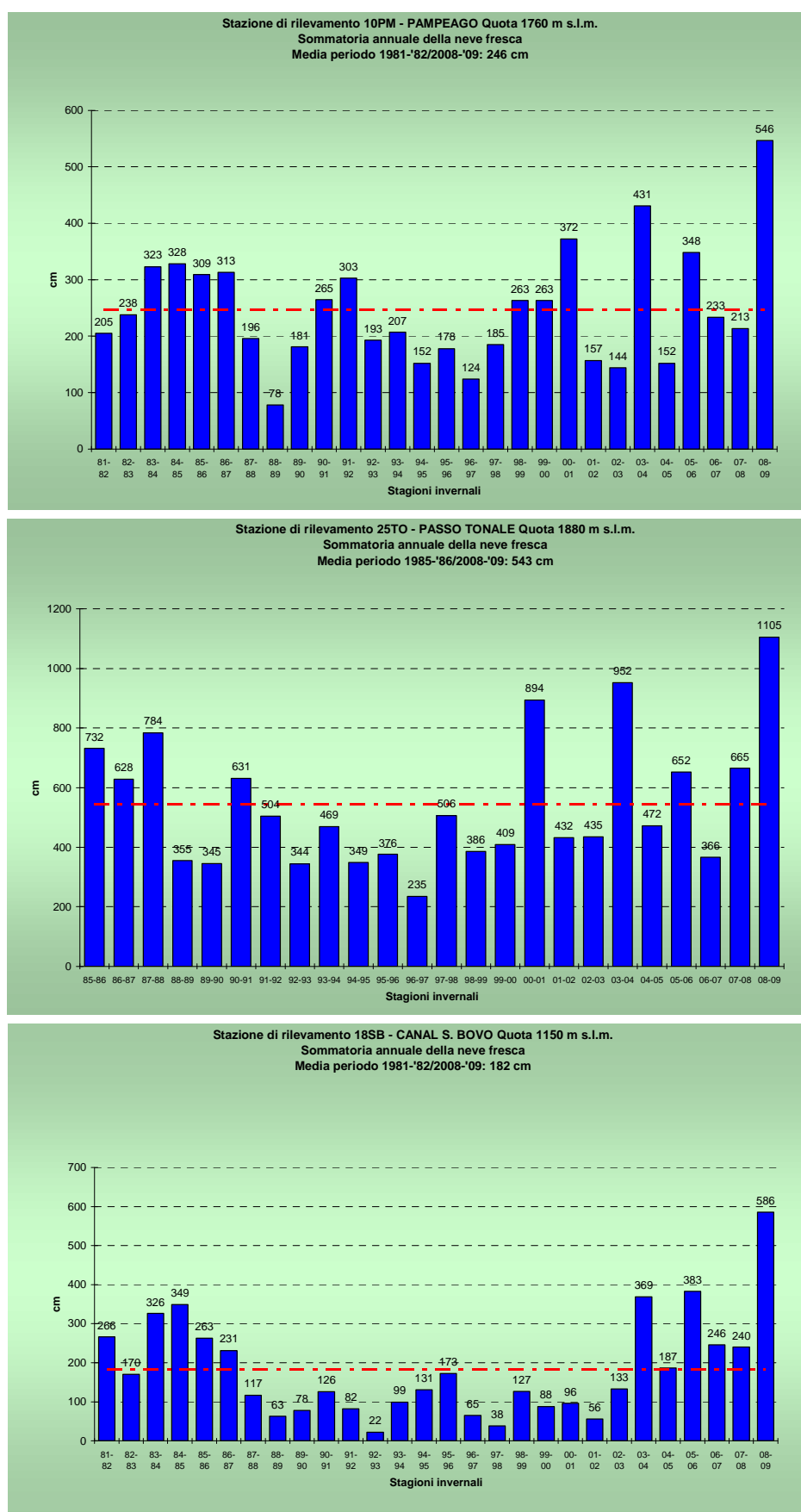
Esaminando l'andamento delle serie per l'intero periodo di monitoraggio novembre - maggio (Figura 1), si evince come la stagione in esame di fatto sia quella che ha registrato i maggiori apporti di neve fresca negli ultimi 30 anni e con valori decisamente superiori alla media.

Distinguendo invece gli apporti della stagione invernale (Figura 3) e primaverile (Figura 2) è possibile osservare come l'anomalia delle nevicate sia dovuta agli apporti invernali che sono risultati decisamente superiori alla media e ne hanno fatto l'inverno più nevoso dall'inizio delle misure presso i nostri campi neve. Gli apporti primaverili sono stati invece prossimi ai valori medi del periodo di riferimento.

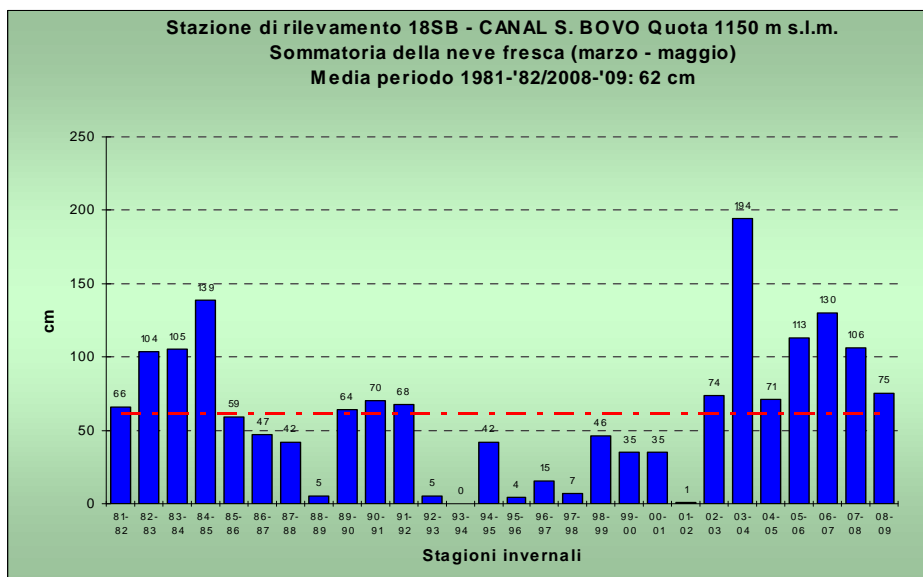
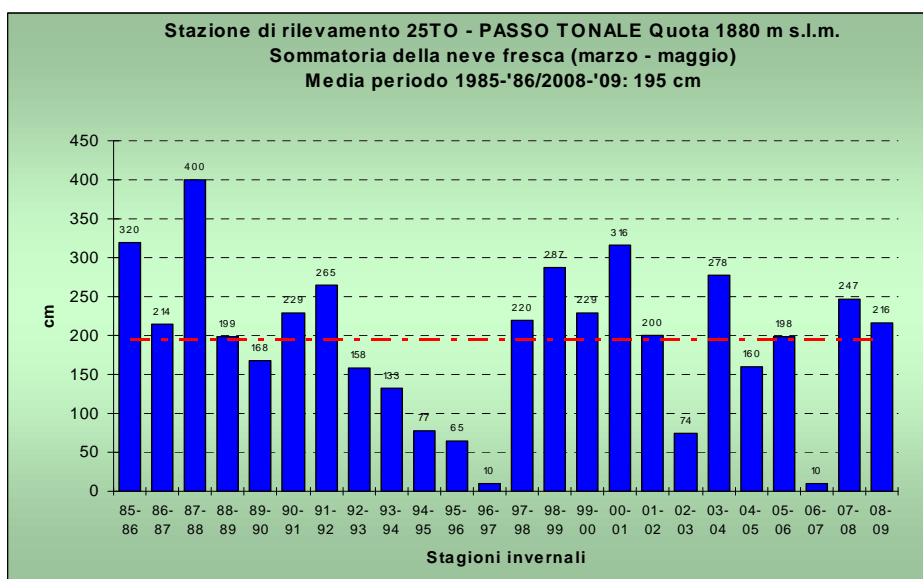
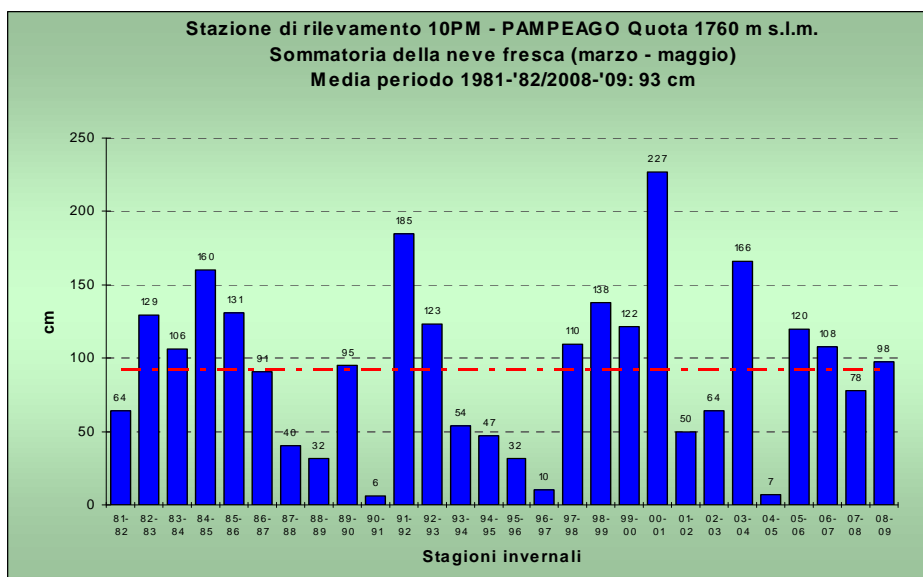
### **1.2 Cronaca nivometeorologica mensile**

Nel mese di novembre le precipitazioni sono state decisamente abbondanti e si

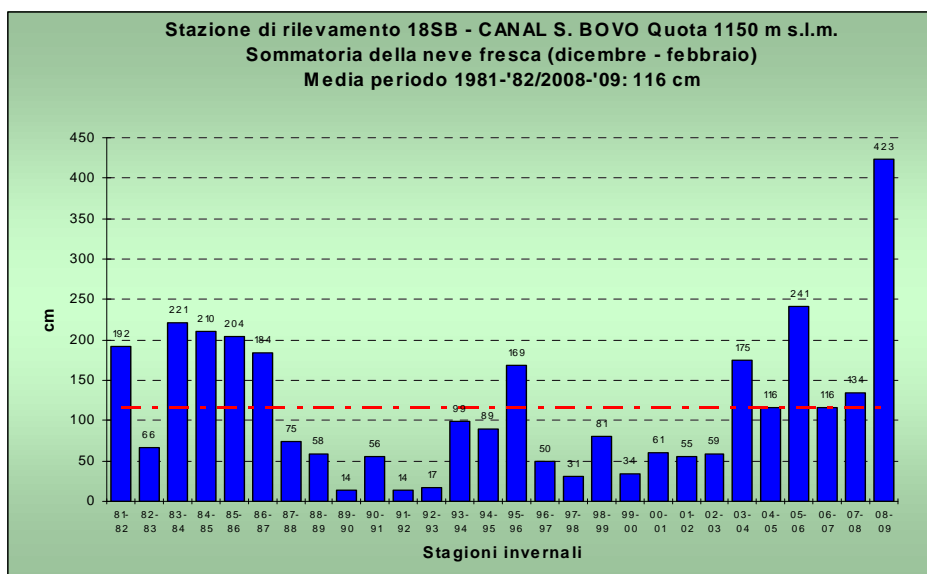
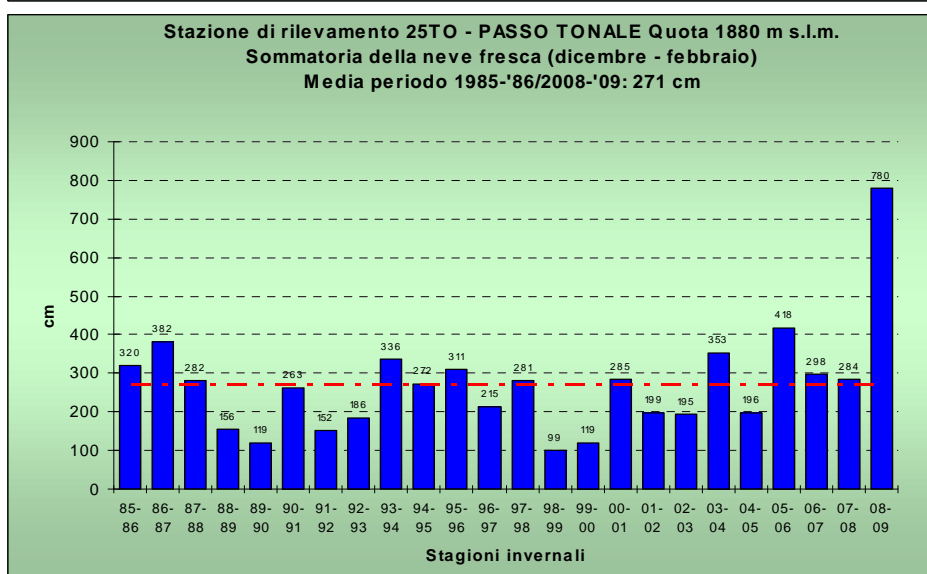
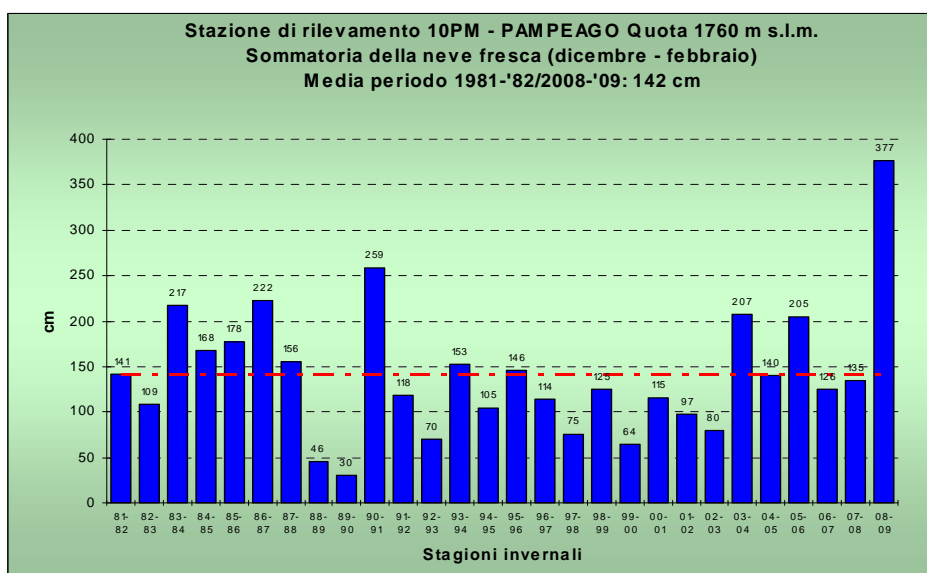
sono concentrate in tre fasi di maltempo. La prima ha interessato le giornate dal 3 al 7 novembre con massimi apporti nella giornata del 4. La seconda fase tra il 12 e il 13 di novembre, caratterizzata dal transito di un sistema frontale con nevicate oltre i 1200-1400 m circa, ha portato oltre 60 cm di neve fresca sul Monte Bondone in località Vason-Palon(1735 m s.l.m.). La terza fase ha interessato le giornate dal 28 al 30 e si è protratta fino all'1 dicembre. Il 28 novembre si sono verificate le prime abbondanti nevicate nei fondovalle con limite in rialzo fino a 500-600 m circa al termine del mese. L'inizio di dicembre ha visto perdurare la fase di maltempo di fine novembre dovuta al transito di un sistema frontale con precipitazioni diffuse molto forti e nevicate anche sui fondovalle, in graduale rialzo dal primo mattino dell'1 dicembre fino a 800-1200 m. In diversi campi neve della Provincia sono stati riscontrati apporti di neve fresca pari a circa 50 cm, con valori anche superiori come registrato presso la stazione del Passo del Tonale (quasi 1 metro di neve fresca). La seconda fase è iniziata il 10 e si è conclusa il 17 dicembre con abbondanti nevicate in montagna più intense durante i primi due giorni. La notte del 10 dicembre ha visto l'arrivo di una perturbazione che ha determinato precipitazioni nevose di 30-50 cm anche a bassa quota. Nelle località di alta quota si sono invece registrati mediamente valori di neve fresca superiori ai 60-70 cm.



*Figura 1: Serie storica delle precipitazioni nevose annuali cumulate di tre stazioni significative (in tratteggio rosso il valor medio)*



*Figura 2: Serie storica dei valori di neve fresca cumulata di tre stazioni significative nel trimestre marzo - maggio (in tratteggio rosso il valor medio).*



*Figura 3: Serie storica dei valori di neve fresca cumulata di tre stazioni significative nel trimestre dicembre – febbraio (in tratteggio rosso il valor medio).*

Anche a gennaio le precipitazioni sono state abbondanti con circa una decina di giorni caratterizzati da eventi meteorici. Gli apporti più importanti si sono comunque concentrati in un singolo evento che ha interessato il 19 e soprattutto il 20 gennaio; abbondanti precipitazioni nevose, inizialmente oltre i 500-800 m con limite delle nevicate in innalzamento, hanno fatto registrare valori di neve fresca cumulata variabili dai 60 ai 90 cm circa.

Il mese di febbraio è stato caratterizzato da condizioni di maltempo nella prima decade con precipitazioni abbondanti, mentre successivamente il prevalere di correnti da nord ha favorito tempo perlopiù soleggiato e stabile. Gli apporti massimi di pioggia e neve si sono osservati il 6 e 7 febbraio per il transito di una intensa perturbazione, con copiose nevicate oltre i 1000 m circa che hanno determinato spessori di neve fresca variabili dai 60 ai 90 cm.

Nel mese di marzo si sono osservate ricche precipitazioni perlopiù dovute a due eventi principali. Il primo tra il 4 ed il 6 marzo, con massimi apporti di neve fresca nella giornata del 5 (50 cm circa), per il transito di una perturbazione con flussi di aria umida dai settori meridionali. Il secondo, dopo una lunga fase di tempo stabile, tra il 28 ed il 30 marzo con massimi apporti nella giornata del 29 per il transito di una perturbazione che ha determinato nevicate significative in montagna di 20-40 cm.

Anche in aprile si sono osservate frequenti giornate con precipitazioni di

rilievo raggruppabili in tre fasi di maltempo. La prima tra l'1 e il 2 aprile per il transito di una perturbazione con nevicate oltre i 1700 m circa. La seconda tra il 16 e il 20 aprile dominata da una situazione ciclonica e infine la terza, più intensa, tra il 26 e il 29 aprile. Quest'ultima ha avuto i massimi apporti nella giornata del 27 con nevicate oltre i 1800 m circa che hanno fatto registrare a Passo Valles (2045 m s.l.m.) fino a 55 cm di neve fresca.

Infine il mese di maggio è stato caratterizzato da scarse precipitazioni e da un'ondata di calore tra il 20 e il 26 che ha contribuito ad accelerare la fusione del manto nevoso accumulato.

#### Estate 2009

Nel corso dell'estate 2009 non si sono registrati fenomeni nevosi di rilievo.

## 2. ANALISI DATI NIVOMETEOROLOGICI

### 2.1 Elaborazione stagionale

Nelle pagine seguenti sono riportate le elaborazioni stagionali 2008-‘09 per le stazioni attive della rete nivometeorologica della PAT (Figura 4 e Tabella 1). Tale rete è composta da 37 stazioni di cui 9 con parametri rilevati automaticamente. Il rilievo manuale in apposito campo neve opportunamente recintato risulta attualmente il dato principale sul quale i nivologi dell’Ufficio Previsioni e Pianificazione si affidano per l’emissione dei bollettini valanghe e di eventuali studi climatologici. Il rilievo

viene eseguito principalmente da personale del Servizio Foreste e Fauna e del Servizio Gestione Strade della PAT appositamente formato, ma anche dal personale dei parchi naturali e delle società idroelettriche a presidio delle dighe dislocate sul territorio trentino.

A queste 37 stazioni si affiancano 13 campi neve gestiti autonomamente dalle società sciistiche operanti sul territorio provinciale per un totale di 50 siti ove vengono effettuati rilievi nivometeorologici. Durante la stagione invernale 2008-‘09 sono risultati attivi 38 di questi 50 siti di monitoraggio (incluso anche 36RT e 9PTA).

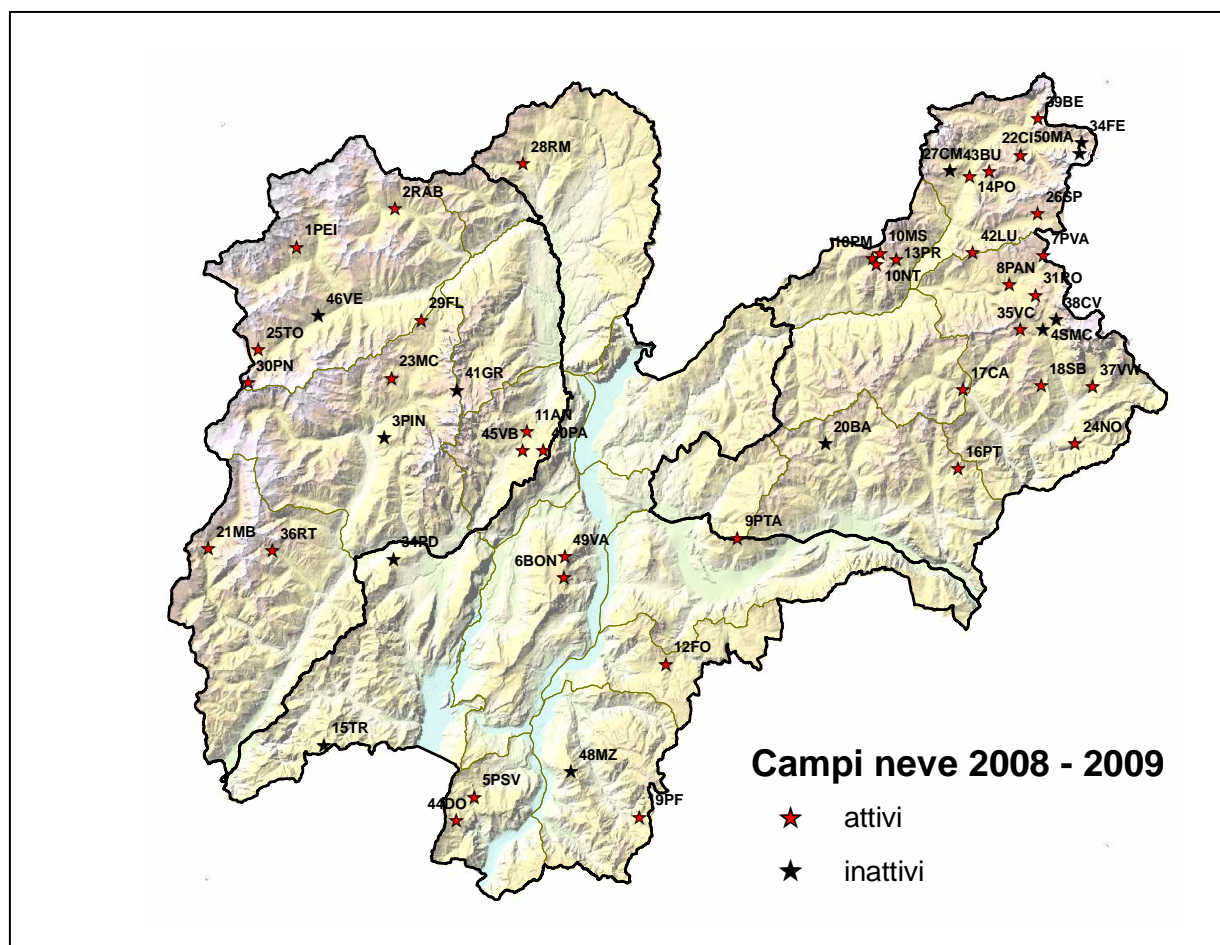


Figura 4: mappa delle stazioni di rilevamento nivometeorologiche



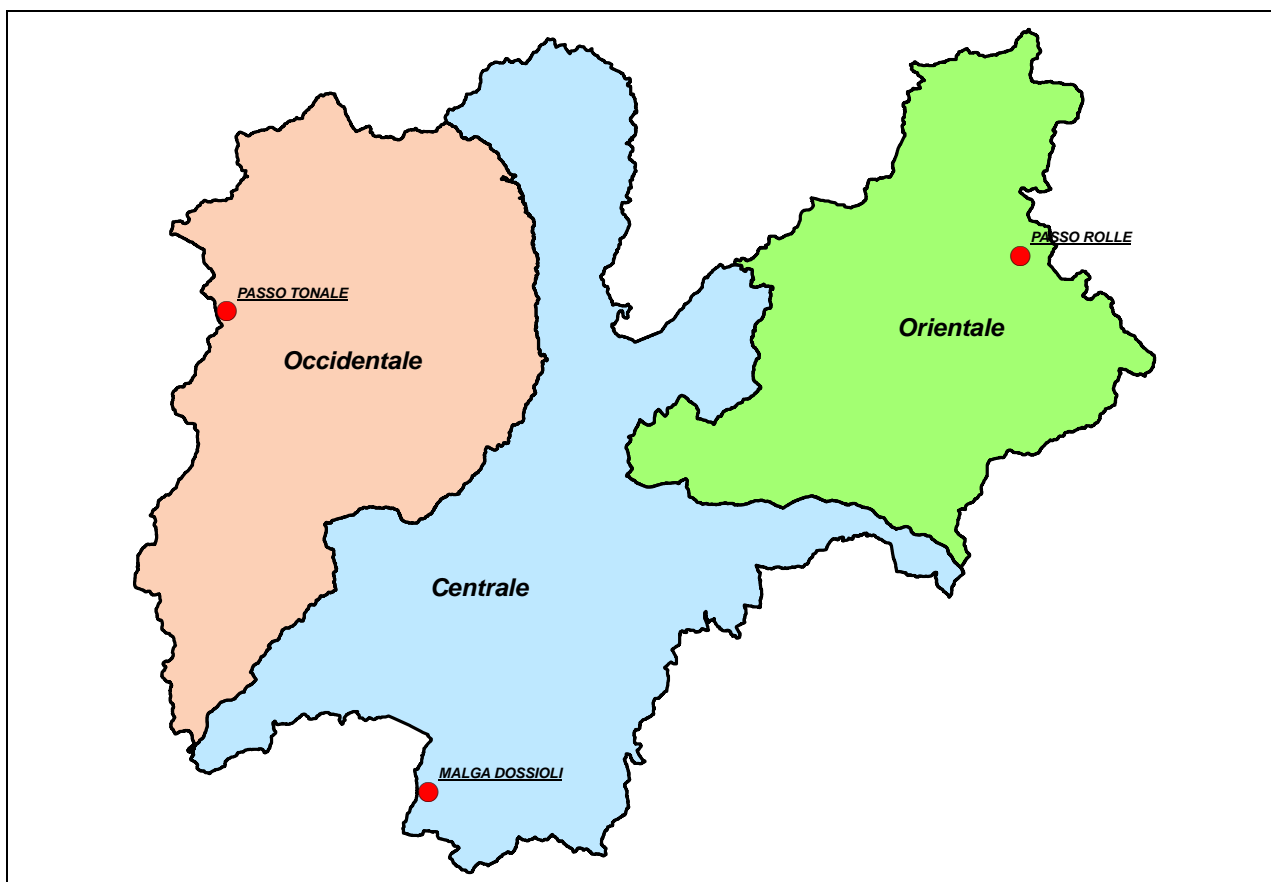
Codice	Denominazione	Quota	Settore
		m. s.l.m.	
17CA	CAORIA	915	orientale
11AN	ANDALO	1.005	occidentale
24NO	VAL NOANA DIGA	1.020	orientale
37VW	VILLA WELSPERG	1.040	orientale
28RM	RUMO	1.100	occidentale
19PF	VALLARSA PIAN FUGAZZE	1.170	centrale
5PSV	PASSO S. VALENTINO	1.320	centrale
2RAB	RABBI	1.335	occidentale
12FO	<i>FOLGARIA - PASSO SOMMO</i>	1.360	centrale
14PO	POZZA DI FASSA	1.385	orientale
44DO	DOSSIOLI – PRA ALPESINA	1.430	centrale
6BON	<i>BONDONE - VIOTE</i>	1.495	centrale
8PAN	<i>PANEVEGGIO</i>	1.535	orientale
18SB	CANAL S. BOVO - CALAITA	1.600	orientale
16PT	<i>BROCON - MARANDE</i>	1.605	orientale
13PR	PREDAZZO - GARDONE'	1.675	orientale
49VA	<i>Monte Bondone Vason - Palon</i>	1.735	centrale
10PM	PAMPEAGO	1.760	orientale
21MB	<i>MALGA BISSINA</i>	1.780	occidentale
40PA	<i>Paganella - Malga Zambana</i>	1.792	centrale
45VB	<i>Paganella - Valle Bianca</i>	1.861	centrale
25TO	<i>PASSO TONALE</i>	1.880	occidentale
35VC	MALGA VAL CIGOLERA	1.880	orientale
29FL	FOLGARIDA	1.890	occidentale
26SP	PASSO S. PELLEGRINO	1.980	orientale
10MS	<i>Pampeago - Monsorno</i>	1.985	orientale
31RO	PASSO ROLLE	1.995	orientale
1PEI	PEJO - TARLENTA	2.010	occidentale
23MC	MADONNA DI CAMPIGLIO	2.015	occidentale
7PVA	PASSO VALLES	2.045	orientale
42LU	<i>Lusia</i>	2.050	orientale
43BU	<i>Buffaure</i>	2.060	orientale
10NT	<i>Pampeago - Naturale Agnello</i>	2.070	orientale
39BE	<i>Belvedere - Sass Becè</i>	2.121	orientale
22CI	CANAZEI CIAMPAC	2.145	orientale
30PN	<i>PRESENA</i>	2.730	occidentale
	<b>Legenda</b>		
	RILIEVO MANUALE		
	<i>Gestite autonomamente da società sciistiche</i>		
	<i>MANUALE + AUTOMATICO</i>		

Tabella 1: elenco delle stazioni di rilevamento nivometeorologico analizzate nella stagione invernale 2008-'09

La metodologia di analisi adottata nel presente Quaderno contempla anche le osservazioni effettuate sui campi neve che hanno operato in modo discontinuo. Per una corretta interpretazione dei grafici e delle statistiche riassuntive andrà pertanto posta particolare attenzione al numero di rilievi effettuati. A titolo puramente esemplificativo, la lettura storica dell'andamento annuale dell'altezza della neve fresca totale deve tener conto che il numero di rilievi effettuati ogni stagione non è costante e di conseguenza la media del periodo storico è indicativa (linea tratteggiata rossa in Figura 8).

Per quanto riguarda i campi neve della Panarotta (9PTA) e del Rifugio malga Trivena (36RT) l'esiguo numero di rilievi non ha permesso la redazione di statistiche e grafici esplicativi dell'andamento stagionale e pertanto si è deciso di non rappresentarli.

Sempre a carattere indicativo dell'andamento della stagione invernale si sono individuate tre stazioni significative per i tre settori (centrale, occidentale ed orientale) in cui è stato suddiviso il territorio provinciale (Figura 5). Per tali stazioni si sono determinate la massima altezza di neve fresca (Figura 6) e l'altezza media di neve al suolo (Figura 7).



*Figura 5: suddivisione in 3 settori (centrale, occidentale ed orientale) del territorio trentino con evidenziate le 3 stazioni di rilevamento scelte come indicative dei settori*

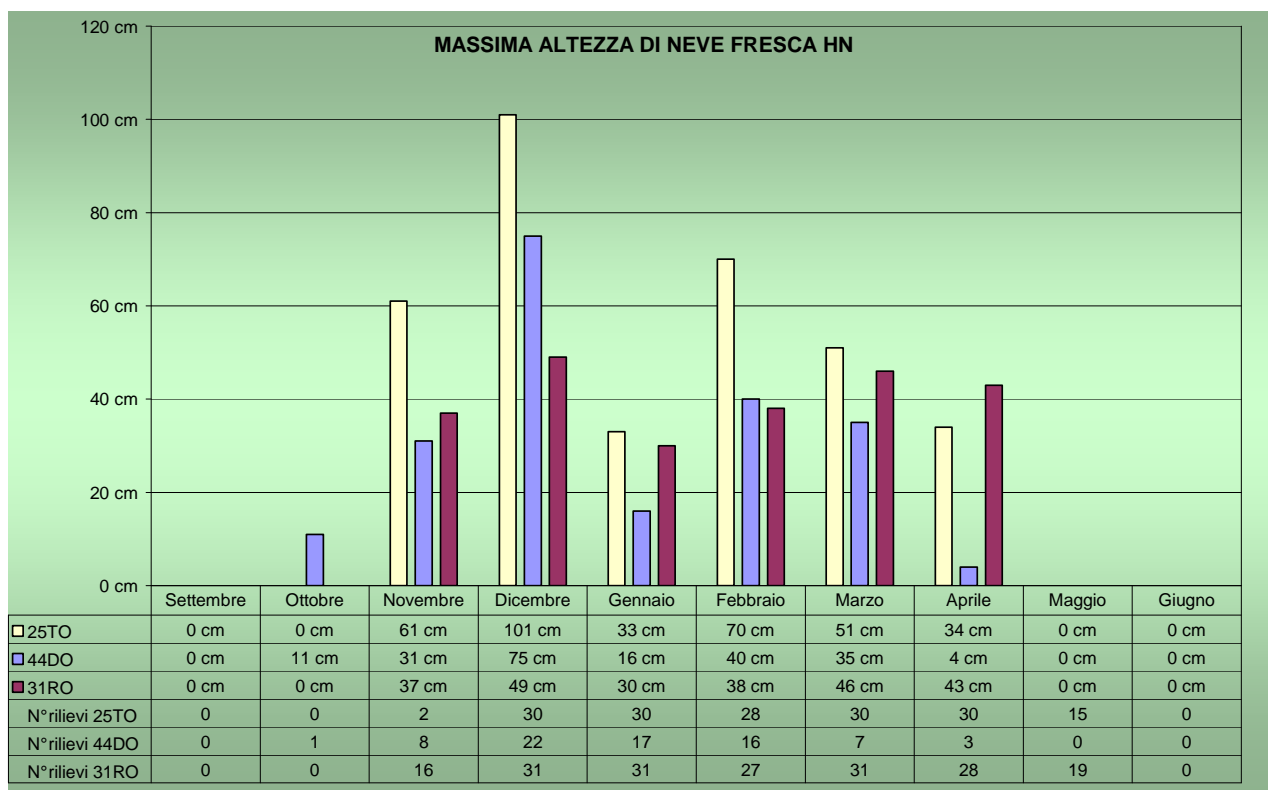


Figura 6: massima altezza di neve fresca registrata nelle 3 stazioni di riferimento (Dossioli-Pra Alpesina =settore centrale; Passo Rolle=settore orientale; Passo Tonale=settore occidentale)

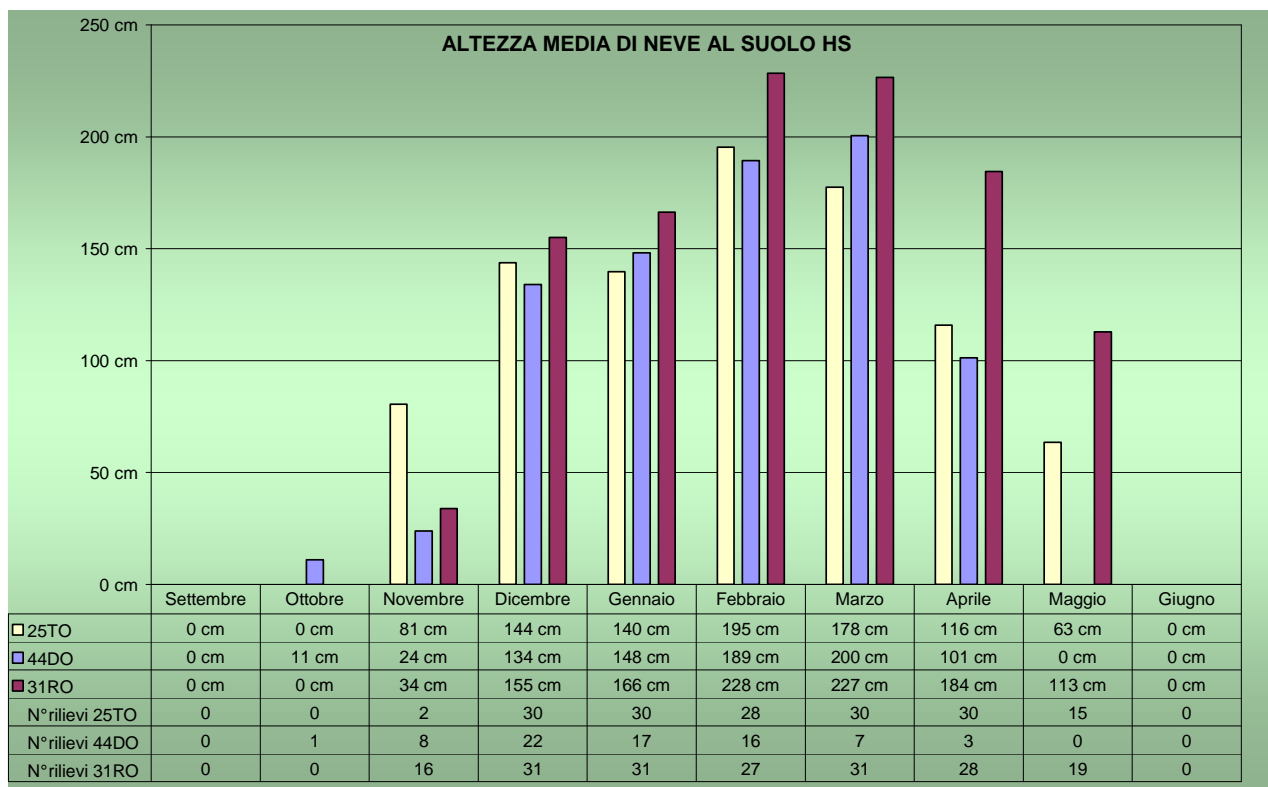
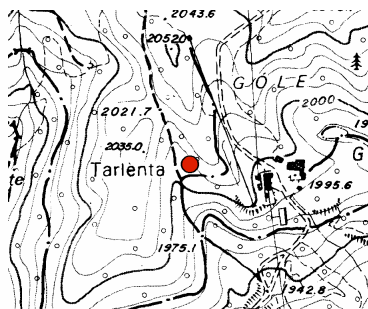
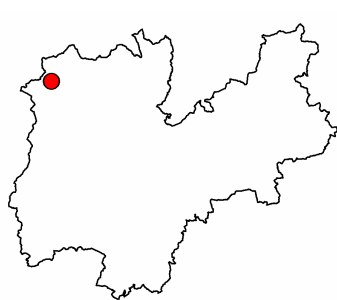


Figura 7: media dell'altezza della neve al suolo registrata nelle 3 stazioni di riferimento (Dossioli-Pra Alpesina =settore centrale; Passo Rolle=settore orientale; Passo Tonale=settore occidentale)

## 1PEI - PEJO TARLENTA



Anno di installazione: 1981

Quota: 2010 m s.l.m.

Pendenza: 22,3°

Esposizione: SO

Inizio rilievi:	24/12/08
Fine rilievi:	29/03/09

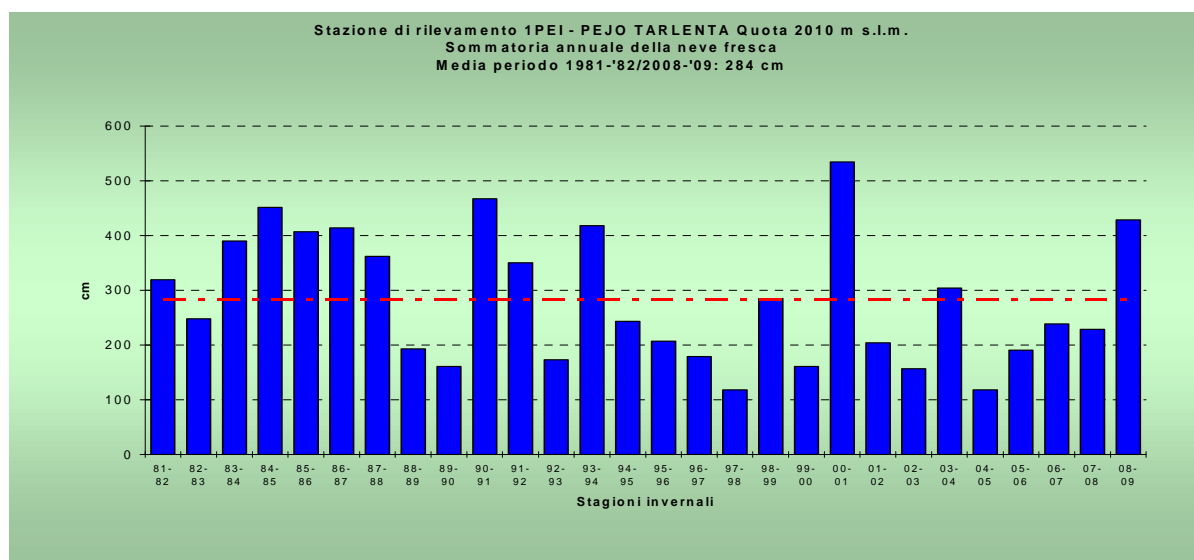


Figura 8: andamento annuale dell'altezza della neve fresca totale misurata

	DATI MENSILI										TOTALE
	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	
N° rilievi				8	31	28	27				94
HS > 0				8	31	28	27				94
HS media				102 cm	112 cm	156 cm	138 cm				-
HS massima				105 cm	143 cm	205 cm	170 cm				-
HN > 0				2	11	10	10				33
HN massima				5 cm	45 cm	38 cm	38 cm				-
HN totale				10 cm	86 cm	138 cm	67 cm				301 cm
T minima				-15°	-14°	-29°	-15°				-
T media				-8°	-8°	-9°	-5°				-
T massima				8°	9°	10°	14°				-

Tabella 2: dati mensili di HS (altezza della neve al suolo); HN (altezza della neve fresca); T (Temperatura in gradi centigradi) rilevati nella stazione 1PEI - PEJO TARLENTA

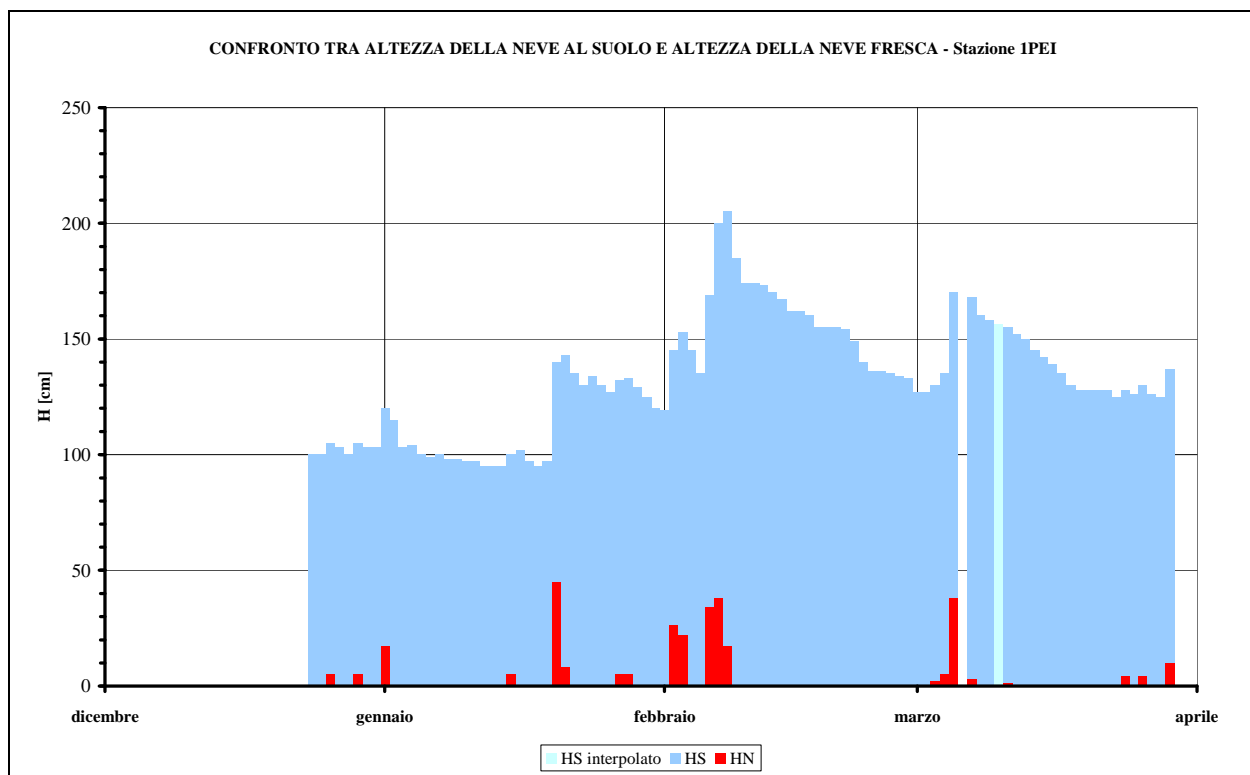


Figura 9: altezza della neve fresca HN e altezza della neve al suolo HS

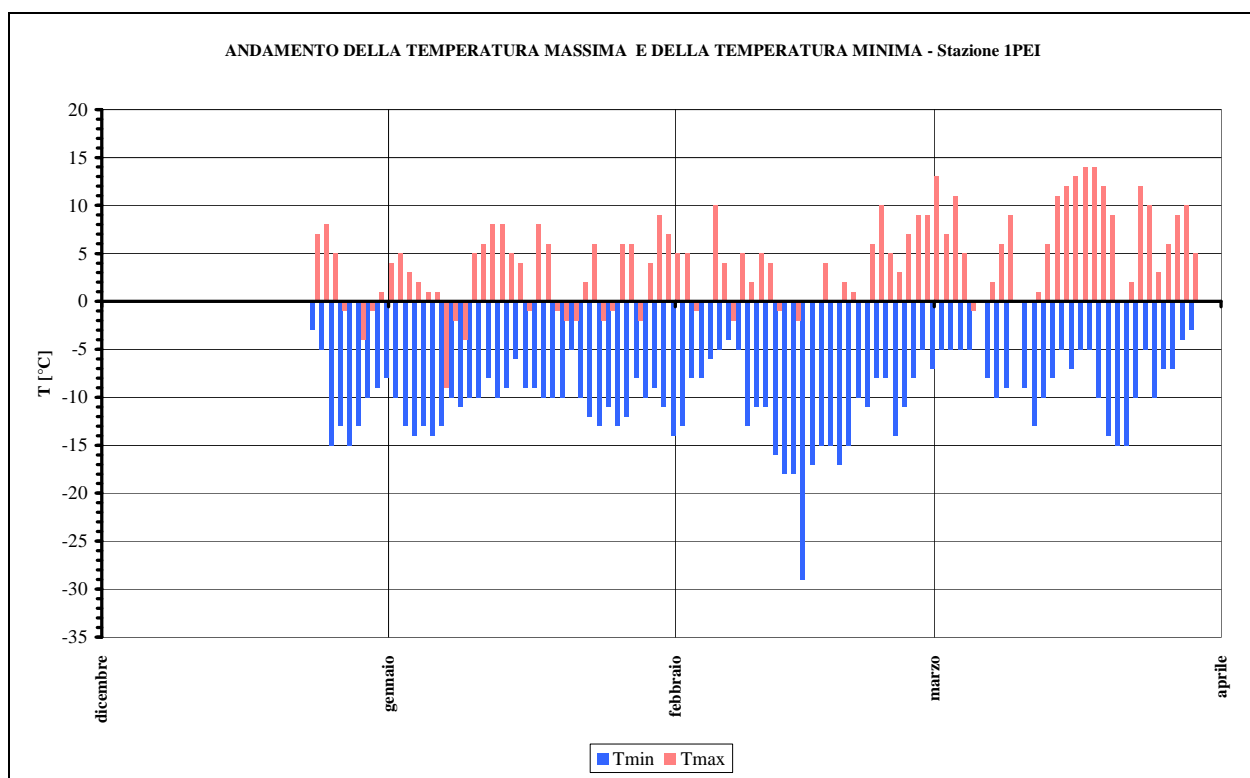
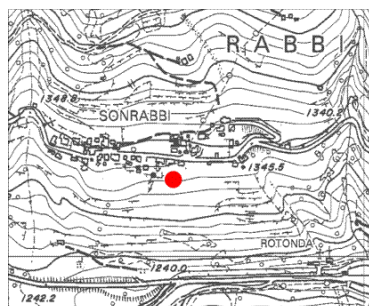
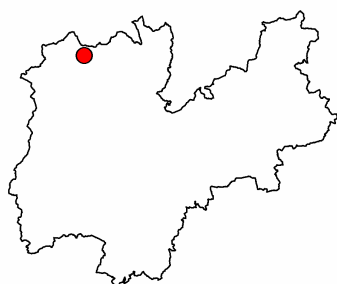


Figura 10: temperatura massima Tmax e minima Tmin

## 2RAB - RABBI



Anno di installazione: 1981

Quota: 1335 m s.l.m.

Pendenza: 27,7°

Esposizione: S

Inizio rilievi:	10/10/08
Fine rilievi:	26/04/09

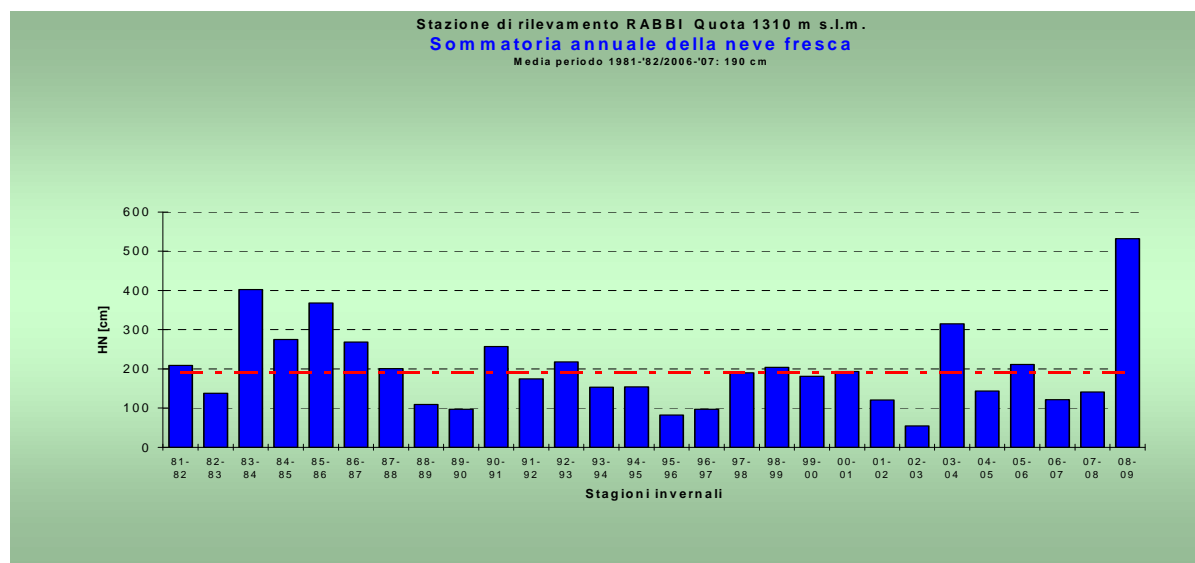


Figura 11: andamento annuale dell'altezza della neve fresca totale misurata

	DATI MENSILI										TOTALE
	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	
N° rilievi		1	8	30	29	27	26	25			146
HS > 0			7	30	29	27	26	9			128
HS media			19 cm	95 cm	98 cm	133 cm	88 cm	33 cm			-
HS massima			73 cm	128 cm	128 cm	186 cm	136 cm	57 cm			-
HN > 0			6	13	11	8	5	1			44
HN massima			40 cm	60 cm	32 cm	63 cm	30 cm	4 cm			-
HN totale			85 cm	188 cm	80 cm	135 cm	39 cm	4 cm			532 cm
T minima			-8°	-11°	-9°	-12°	-11°	3°			-
T media			-4°	-3°	-4°	-2°	3°	6°			-
T massima			3°	9°	3°	12°	16°	19°			-

Tabella 3: dati mensili di HS (altezza della neve al suolo); HN (altezza della neve fresca); T (Temperatura in gradi centigradi) rilevati nella stazione 2RAB - RABBI

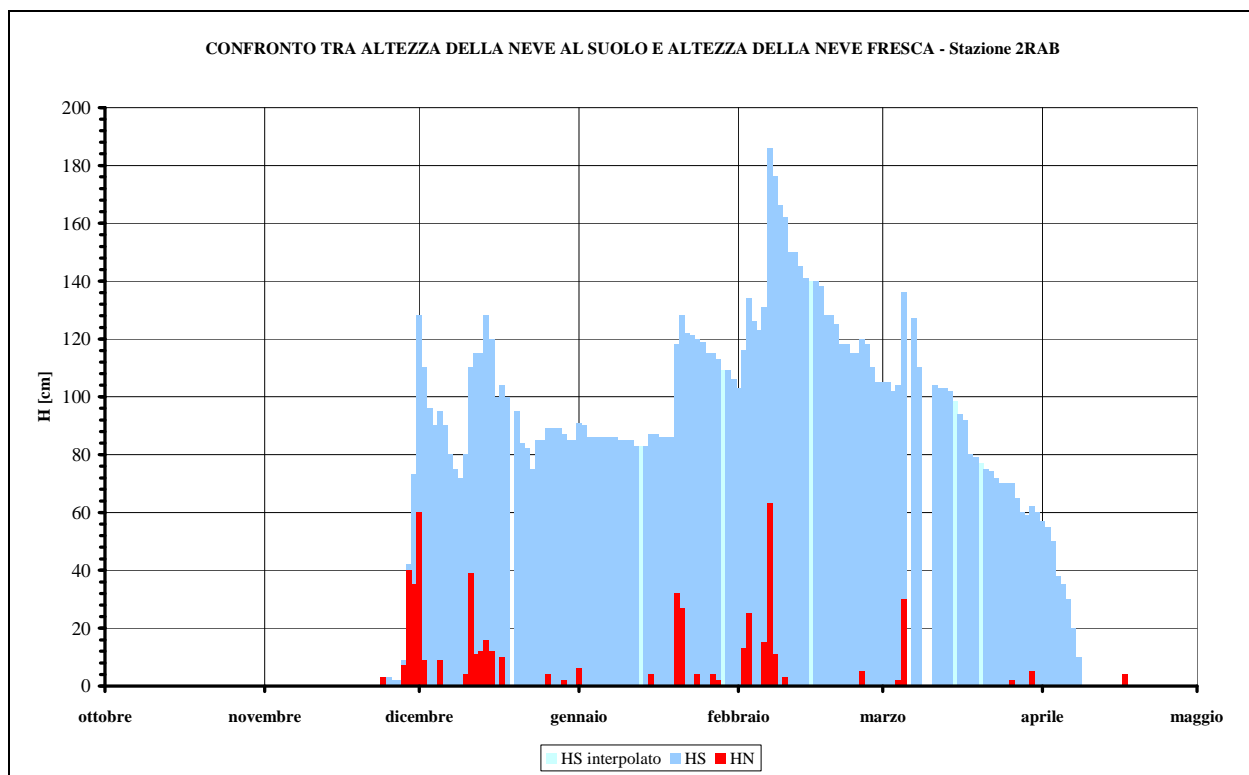


Figura 12: altezza della neve fresca HN e altezza della neve al suolo HS

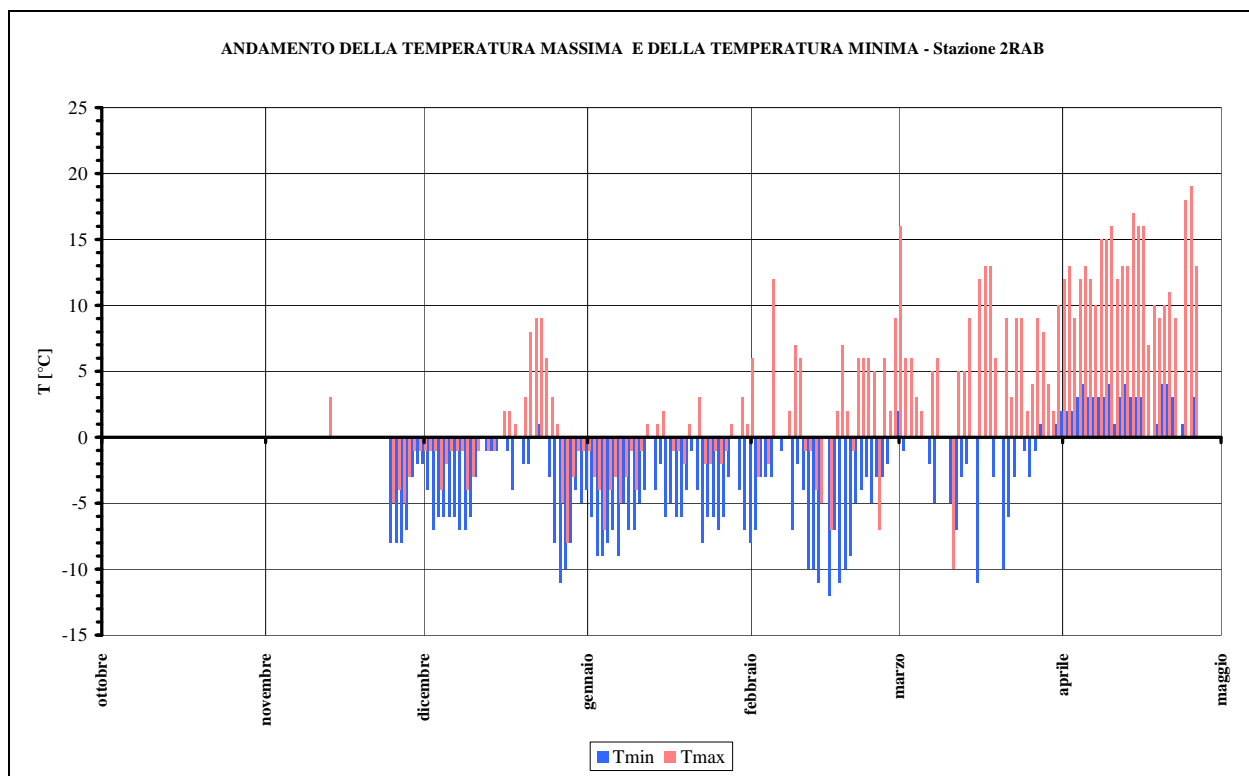
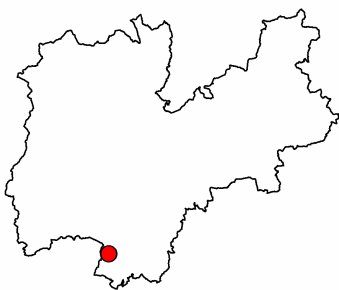


Figura 13: temperatura massima Tmax e minima Tmin

## 5PSV – PASSO S. VALENTINO



Anno di installazione: 1981

Quota: 1320 m s.l.m.

Pendenza: 7,1°

Esposizione: SE

Inizio rilievi:	24/11/08
Fine rilievi:	30/03/09

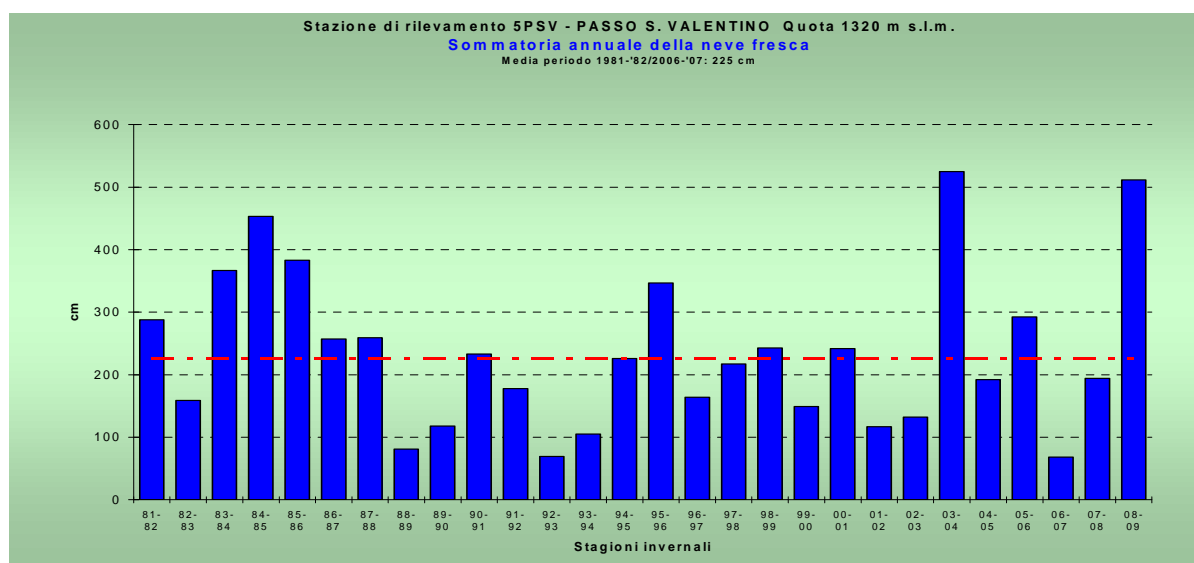


Figura 14: andamento annuale dell'altezza della neve fresca totale misurata

	DATI MENSILI										TOTALE
	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	
N° rilievi			7	18	15	10	5				55
HS > 0			7	18	15	10	5				55
HS media			20 cm	126 cm	133 cm	168 cm	162 cm				-
HS massima			56 cm	166 cm	139 cm	187 cm	195 cm				-
HN > 0			5	15	9	8	4				41
HN massima			26 cm	52 cm	13 cm	38 cm	31 cm				-
HN totale			70 cm	215 cm	45 cm	104 cm	78 cm				512 cm
T minima			-8°	-6°	-9°	-6°	-2°				-
T media			-5°	-2°	-3°	-3°	-1°				-
T massima			1°	1°	1°	2°	2°				-

Tabella 4: dati mensili di HS (altezza della neve al suolo); HN (altezza della neve fresca); T (Temperatura in gradi centigradi) rilevati nella stazione 5PSV – PASSO S. VALENTINO



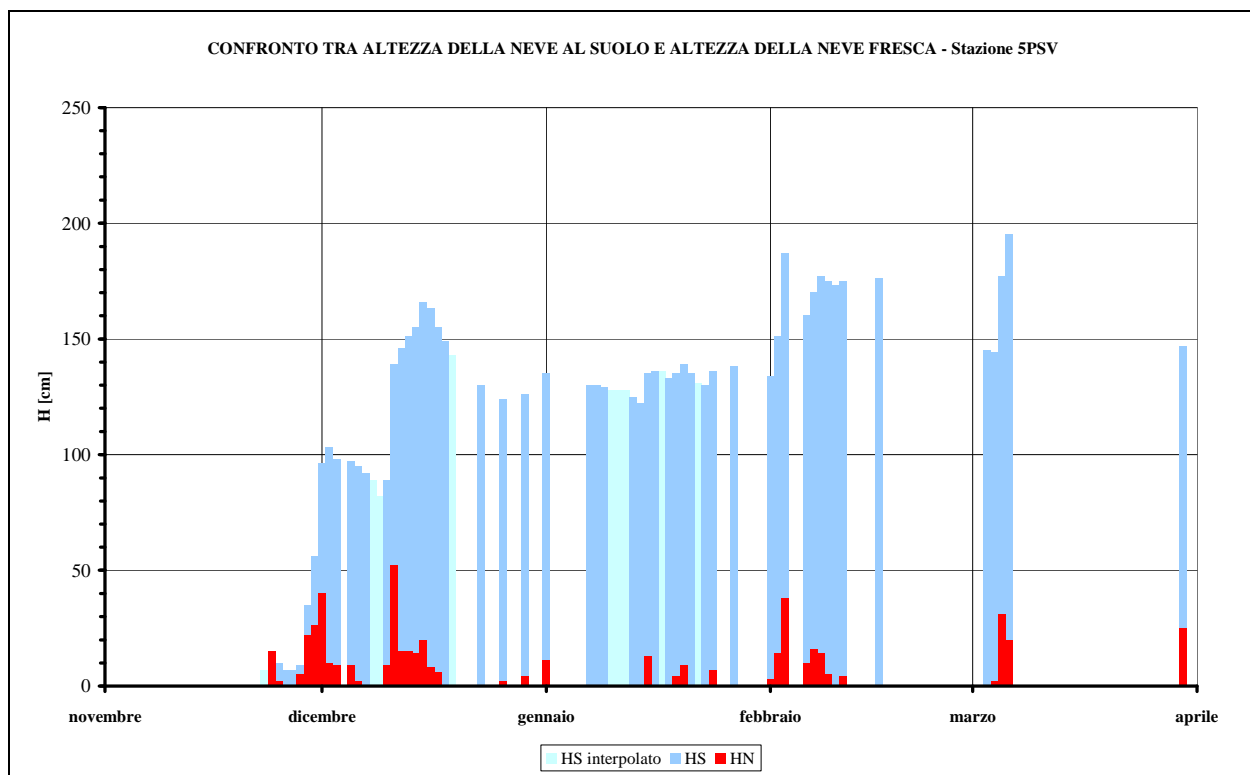


Figura 15: altezza della neve fresca HN e altezza della neve al suolo HS

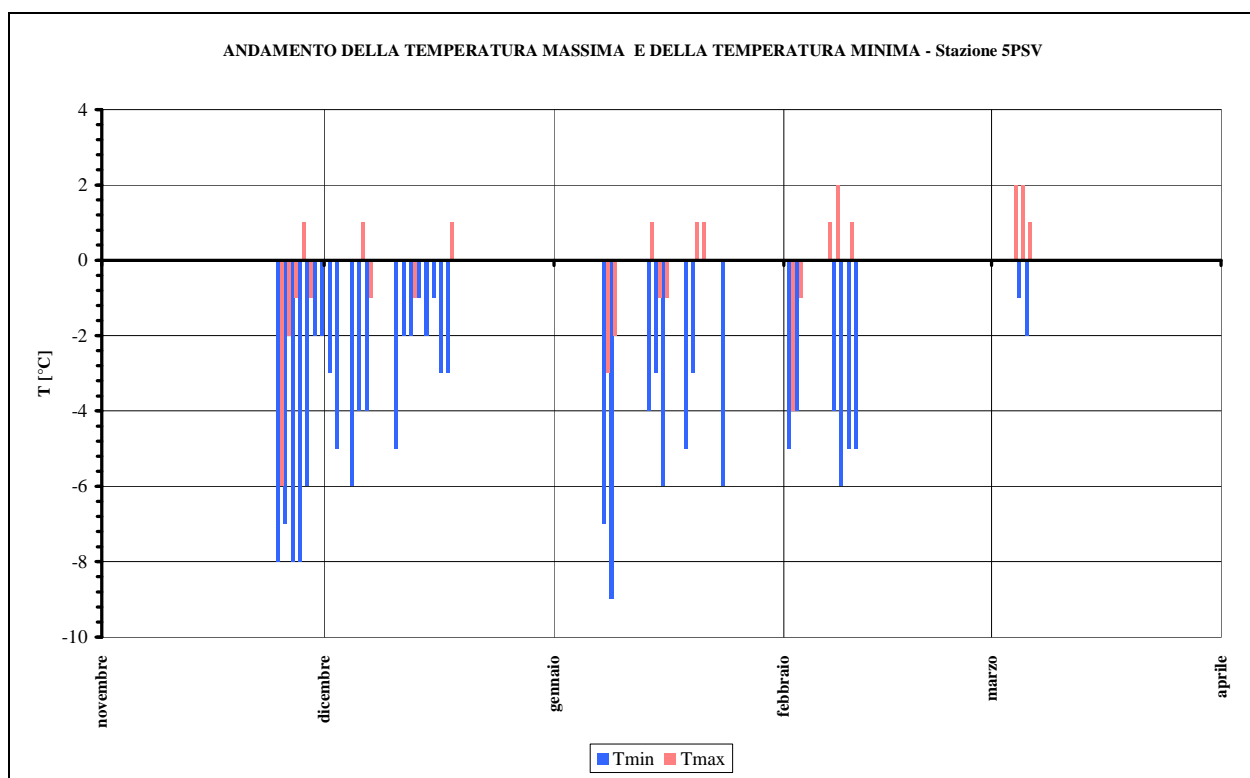
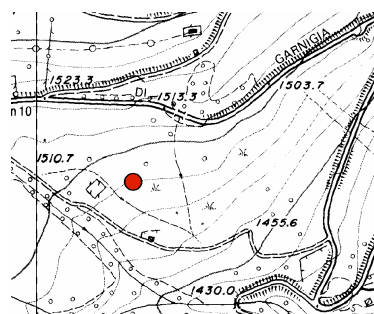
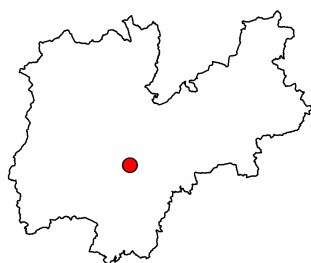


Figura 16: temperatura massima Tmax e minima Tmin

## 6BON – BONDONE VIOTE



Anno di installazione: 1981

Quota: 1495 m s.l.m.

Pendenza: 10,2°

Esposizione: SE

Inizio rilievi:	25/11/08
Fine rilievi:	01/04/09

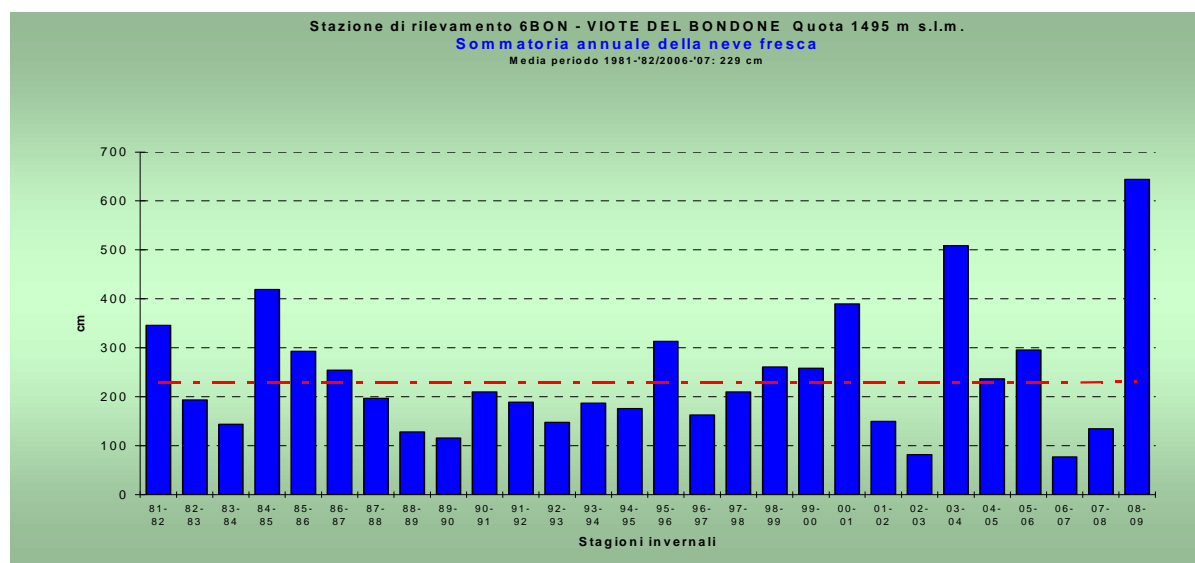


Figura 17: andamento annuale dell'altezza della neve fresca totale misurata

	DATI MENSILI										TOTALE
	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	
N° rilievi			3	7	7	5	6	1			29
HS > 0			3	7	7	5	6	1			29
HS media			50 cm	121 cm	131 cm	166 cm	170 cm	131 cm			-
HS massima			76 cm	150 cm	145 cm	180 cm	206 cm	131 cm			-
HN > 0			3	6	5	2	3				19
HN massima			39 cm	91 cm	35 cm	37 cm	37 cm				-
HN totale			94 cm	311 cm	104 cm	67 cm	68 cm				644 cm
T minima											-
T media			-2°	-3°	-2°	-1°	0°				-
T massima											-

Tabella 5: dati mensili di HS (altezza della neve al suolo); HN (altezza della neve fresca); T (Temperatura in gradi centigradi) rilevati nella stazione 6BON – BONDONE VIOTE

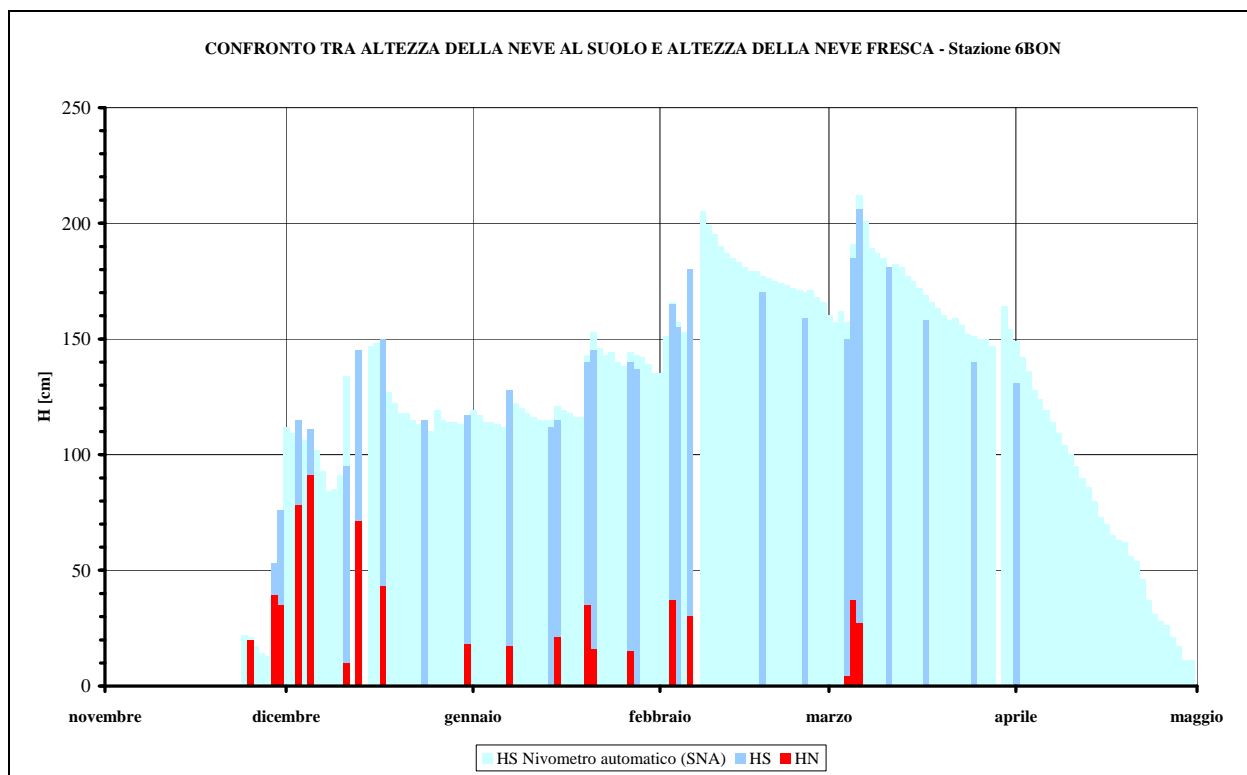


Figura 18: altezza della neve fresca HN e altezza della neve al suolo HS

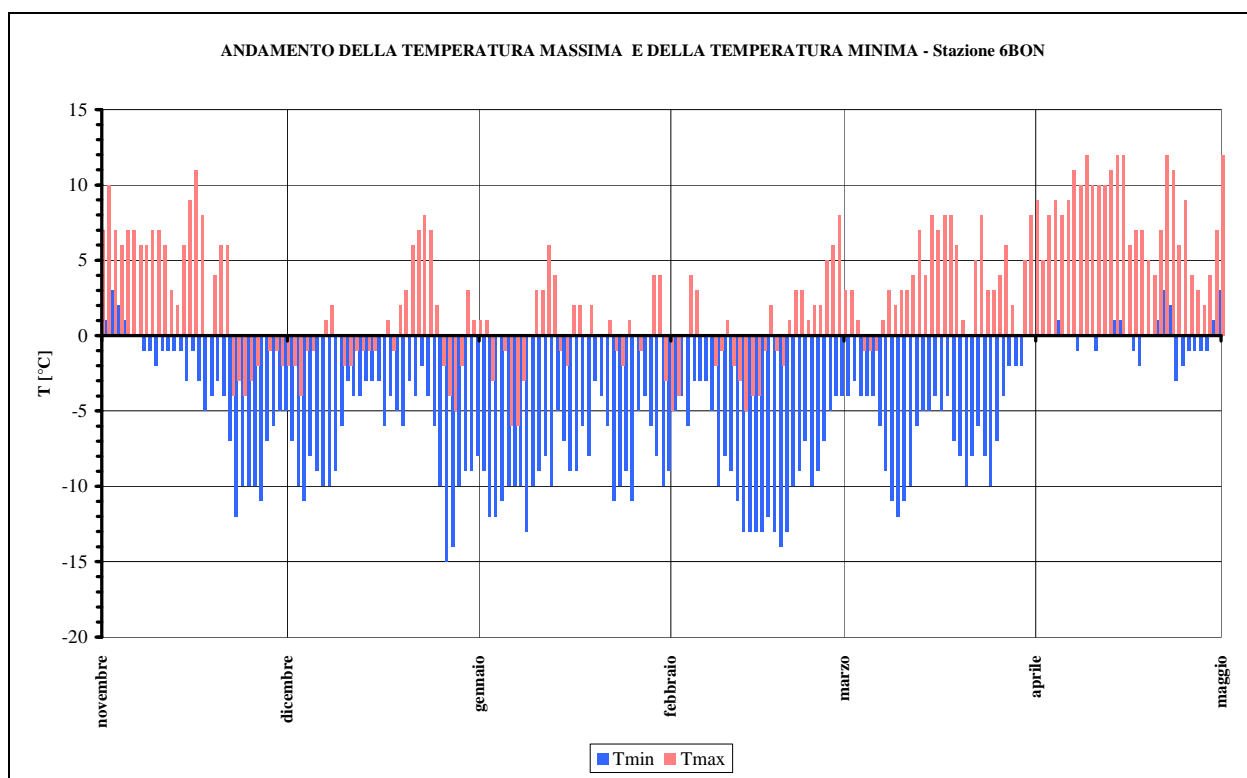
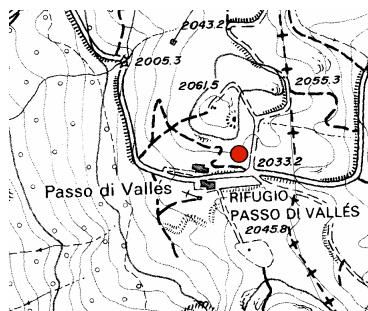
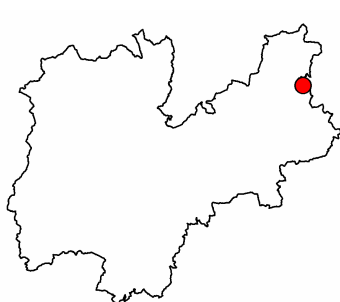


Figura 19: temperatura massima Tmax e minima Tmin dalla stazione automatica

## 7PVA – PASSO VALLES



Anno di installazione: 1981

Quota: 2045 m s.l.m.

Pendenza: 16,3°

Esposizione: SE

Inizio rilievi:	04/12/08
Fine rilievi:	24/05/09

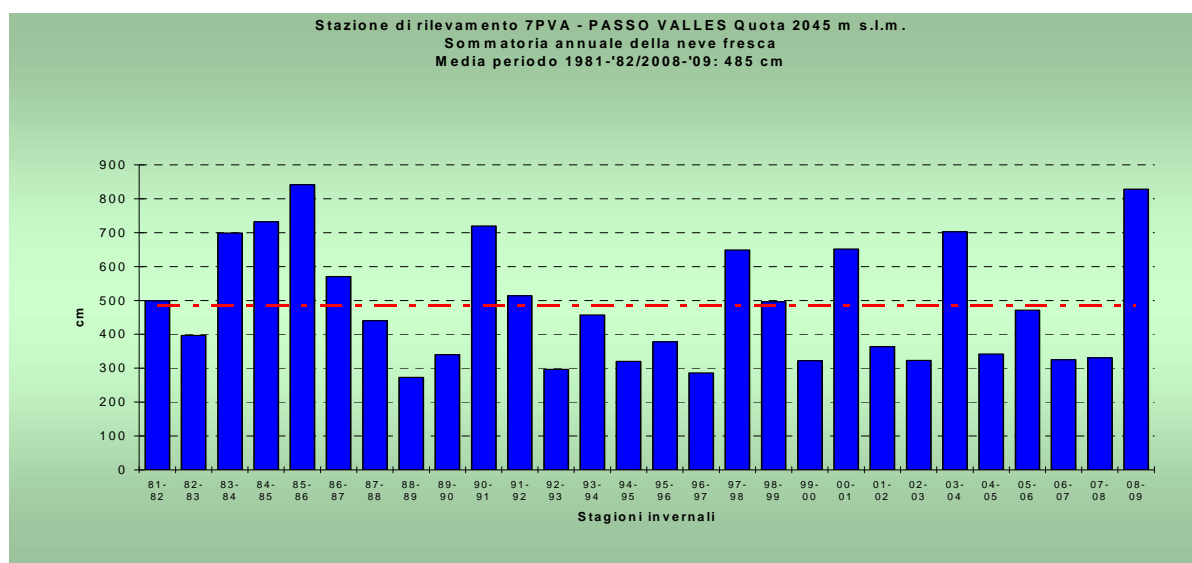


Figura 20: andamento annuale dell'altezza della neve fresca totale misurata

	DATI MENSILI										TOTALE
	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	
N° rilievi				27	27	19	26	27	22		148
HS > 0				27	27	19	26	27	22		148
HS media				157 cm	160 cm	220 cm	219 cm	190 cm	132 cm		-
HS massima				218 cm	210 cm	260 cm	275 cm	230 cm	208 cm		-
HN > 0				12	13	11	11	10	1		58
HN massima				72 cm	59 cm	38 cm	52 cm	55 cm	0 cm		-
HN totale				245 cm	126 cm	152 cm	185 cm	119 cm	0 cm		828 cm
T minima				-15°	-12°	-16°	-14°	-5°	-4°		-
T media				-5°	-7°	-8°	-5°	0°	5°		-
T massima				4°	-2°	2°	10°	15°	21°		-

Tabella 6: dati mensili di HS (altezza della neve al suolo); HN (altezza della neve fresca); T (Temperatura in gradi centigradi) rilevati nella stazione 7PVA – PASSO VALLES

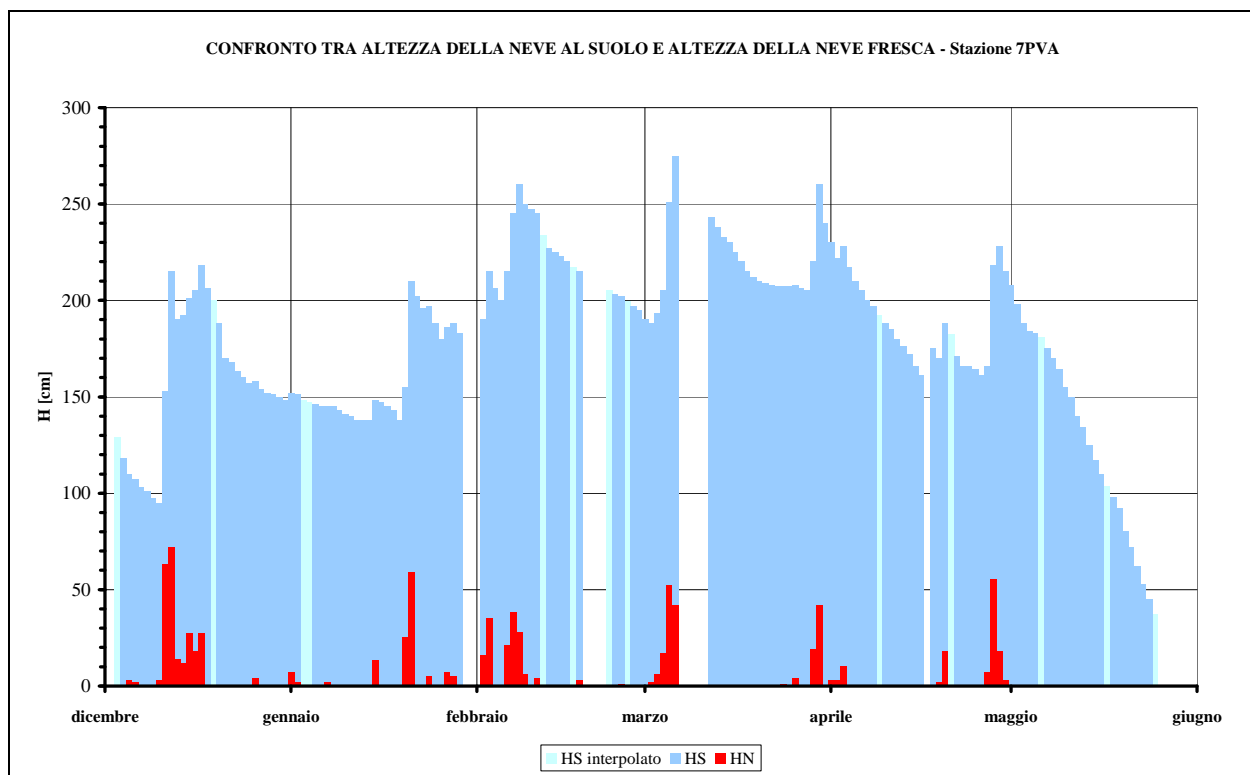


Figura 21: altezza della neve fresca HN e altezza della neve al suolo HS

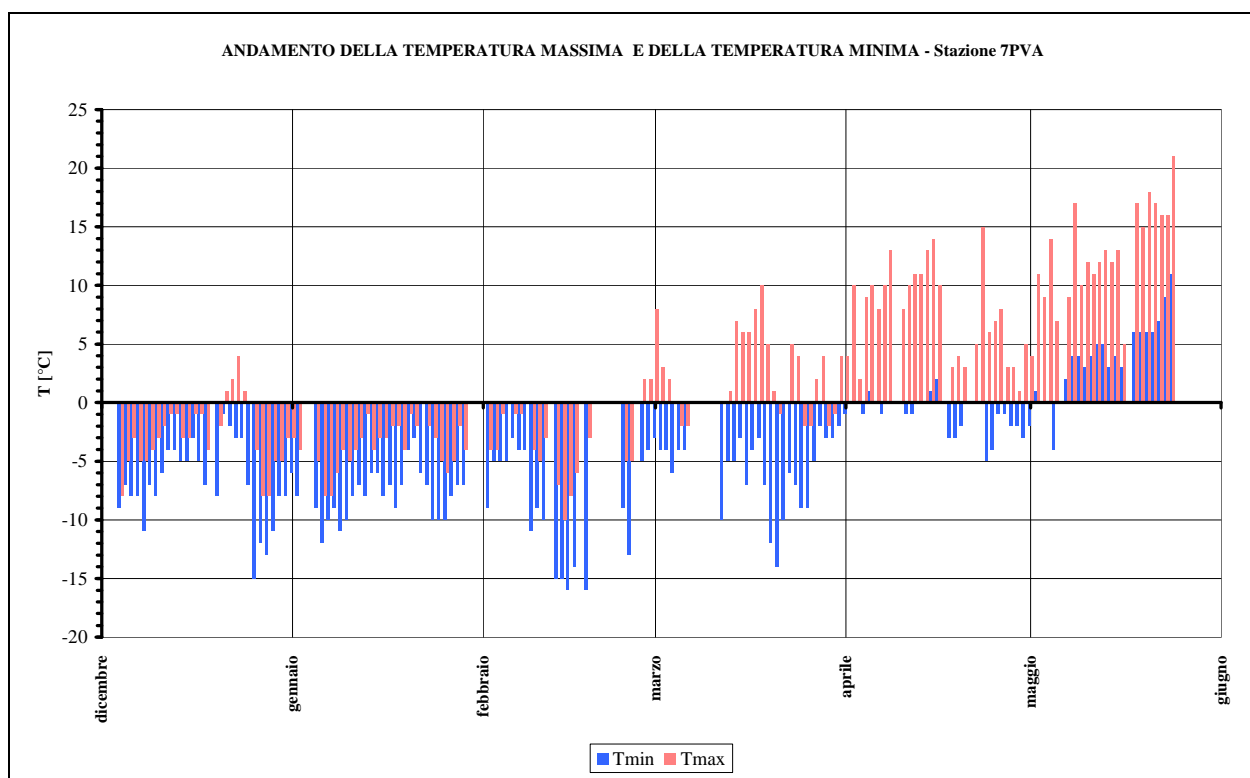
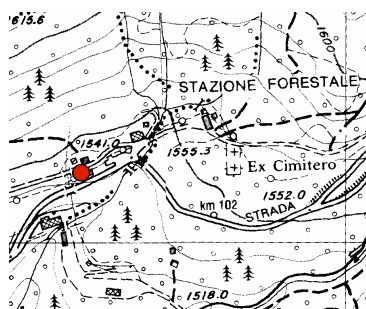
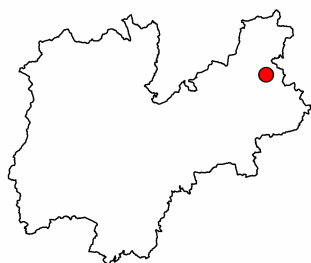


Figura 22: temperatura massima Tmax e minima Tmin

## 8PAN - PANEVEGGIO



Anno di installazione: 1981  
 Quota: 1535 m s.l.m.  
 Pendenza: 8,1°  
 Esposizione: SE

Inizio rilievi:	31/10/08
Fine rilievi:	30/04/09

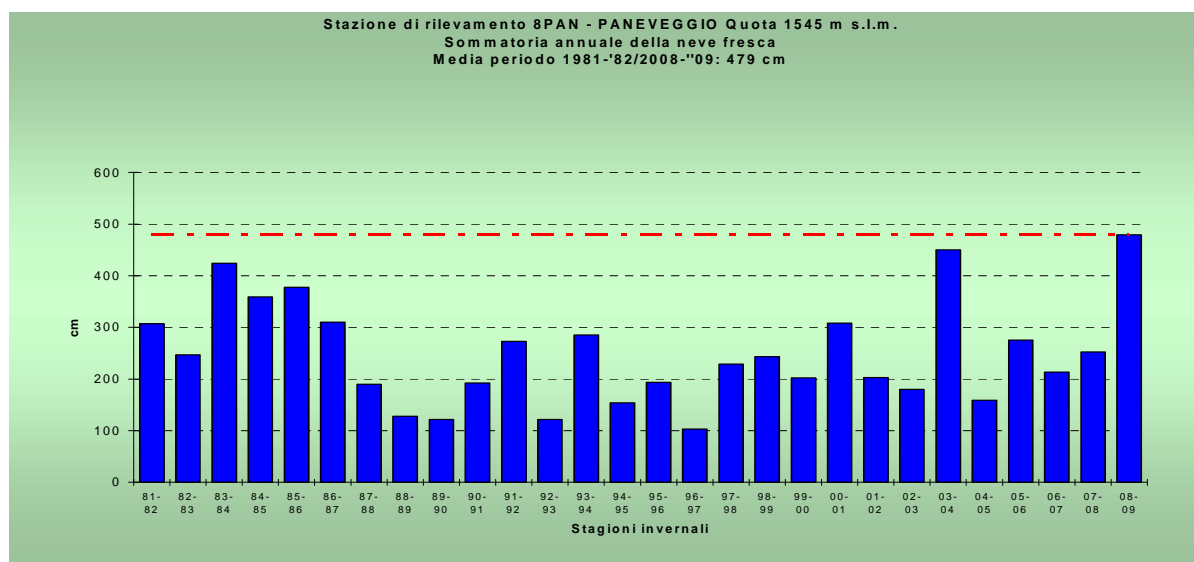


Figura 23: andamento annuale dell'altezza della neve fresca totale misurata

	DATI MENSILI										TOTALE
	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	
N° rilievi		1	15	31	31	27	30	22			157
HS > 0		1	11	31	31	27	30	16			147
HS media		12 cm	15 cm	87 cm	92 cm	127 cm	117 cm	59 cm			-
HS massima		12 cm	65 cm	107 cm	106 cm	143 cm	139 cm	103 cm			-
HN > 0		1	8	17	13	10	11	2			62
HN massima		12 cm	35 cm	43 cm	16 cm	27 cm	26 cm	11 cm			-
HN totale		12 cm	74 cm	151 cm	69 cm	93 cm	65 cm	16 cm			479 cm
T minima			-13°	-14°	-16°	-18°	-15°	-2°			-
T media			-3°	-5°	-8°	-9°	-4°	1°			-
T massima			15°	6°	5°	7°	10°	14°			-

Tabella 7: dati mensili di HS (altezza della neve al suolo); HN (altezza della neve fresca); T (Temperatura in gradi centigradi) rilevati nella stazione 8PAN - PANEVEGGIO

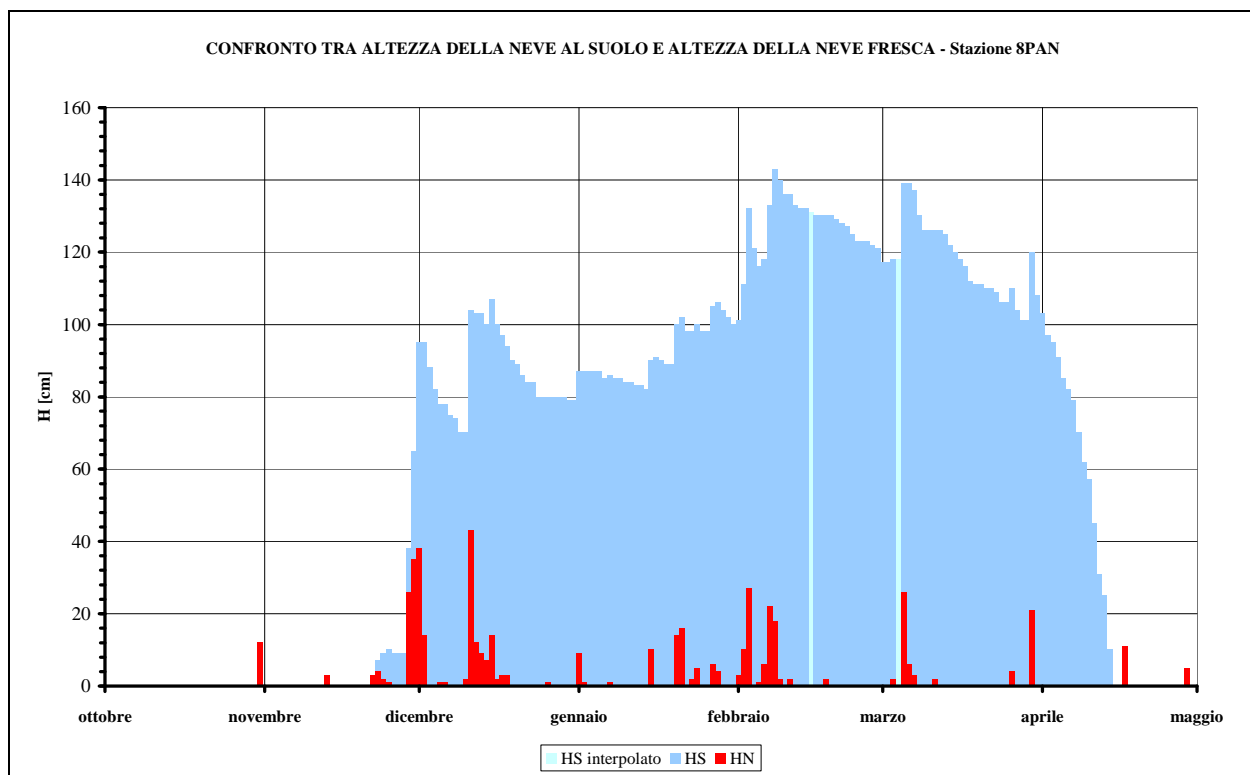


Figura 24: altezza della neve fresca HN e altezza della neve al suolo HS

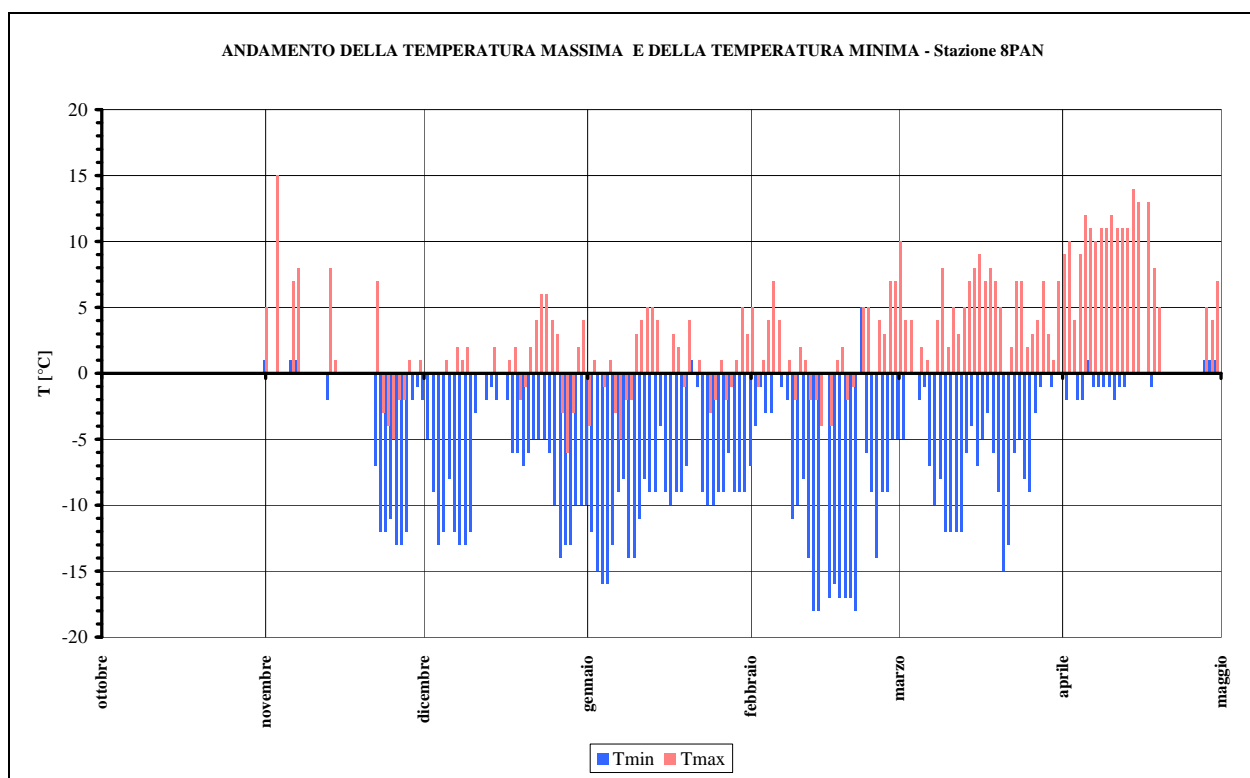
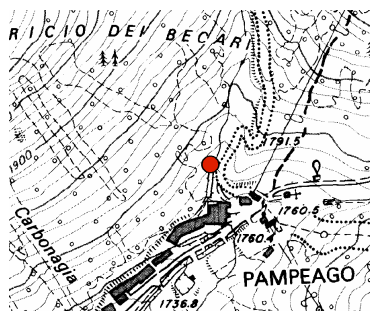
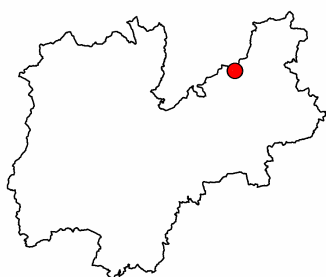


Figura 25: temperatura massima Tmax e minima Tmin

## 10PM - PAMPEAGO



Anno di installazione: 1981

Quota: 1760 m s.l.m.

Pendenza: 23,3°

Esposizione: SE

Inizio rilievi:	29/11/08
Fine rilievi:	19/04/09

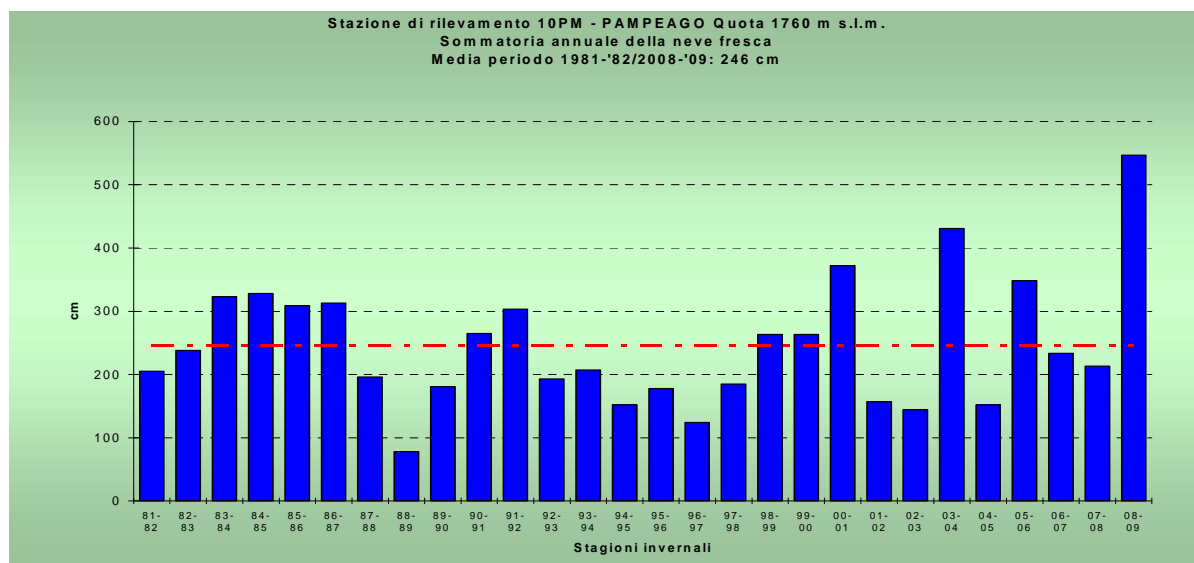


Figura 26: andamento annuale dell'altezza della neve fresca totale misurata

	DATI MENSILI										TOTALE
	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	
N° rilievi			2	31	31	28	31	19			142
HS > 0			2	31	31	28	31	19			142
HS media			60 cm	109 cm	103 cm	137 cm	115 cm	52 cm			-
HS massima			73 cm	146 cm	125 cm	170 cm	155 cm	84 cm			-
HN > 0			2	14	14	9	12	1			52
HN massima			37 cm	56 cm	25 cm	38 cm	32 cm	18 cm			-
HN totale			72 cm	207 cm	59 cm	110 cm	80 cm	18 cm			546 cm
T minima			-6°	-14°	-14°	-17°	-14°	-3°			-
T media			-2°	-5°	-7°	-6°	-4°	2°			-
T massima			-2°	4°	3°	3°	12°	14°			-

Tabella 8: dati mensili di HS (altezza della neve al suolo); HN (altezza della neve fresca); T (Temperatura in gradi centigradi) rilevati nella stazione 10PM - PAMPEAGO



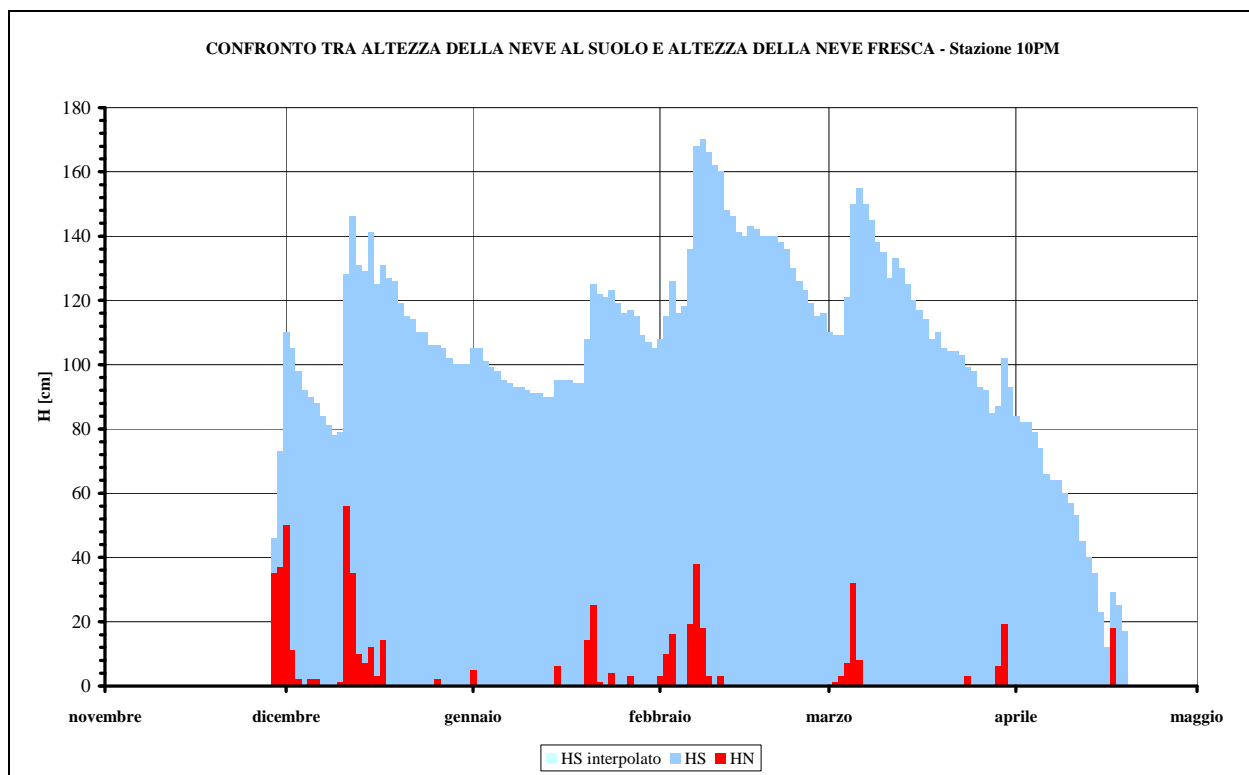


Figura 27: altezza della neve fresca HN e altezza della neve al suolo HS

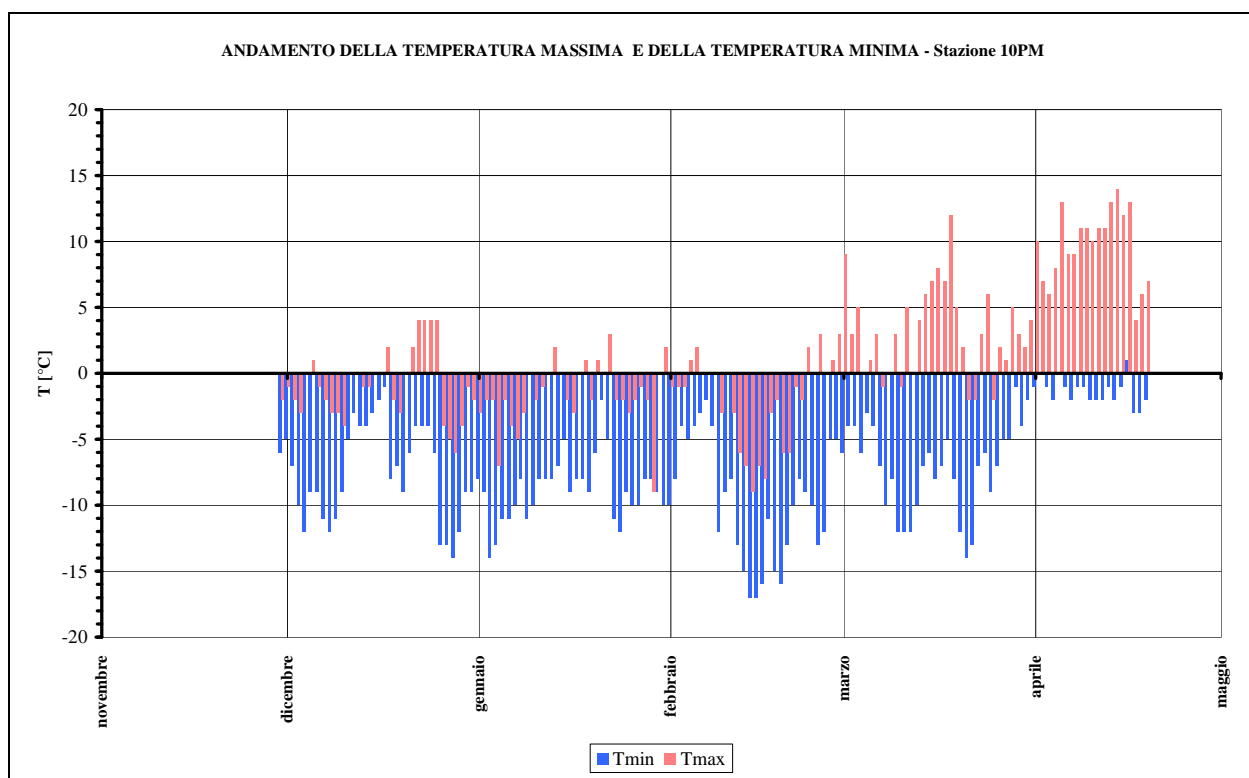
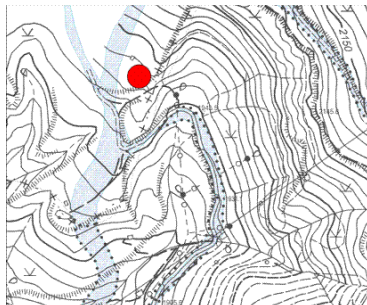
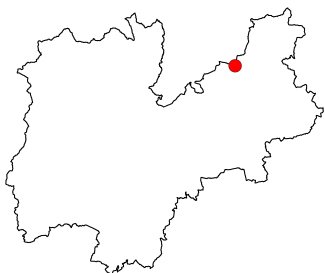


Figura 28: temperatura massima Tmax e minima Tmin

## 10MS – PAMPEAGO-MONSORNO



Anno di installazione: 2005

Quota: 1985 m s.l.m.

Pendenza: 12,0°

Esposizione: SO

Inizio rilievi:	02/12/08
Fine rilievi:	19/04/09

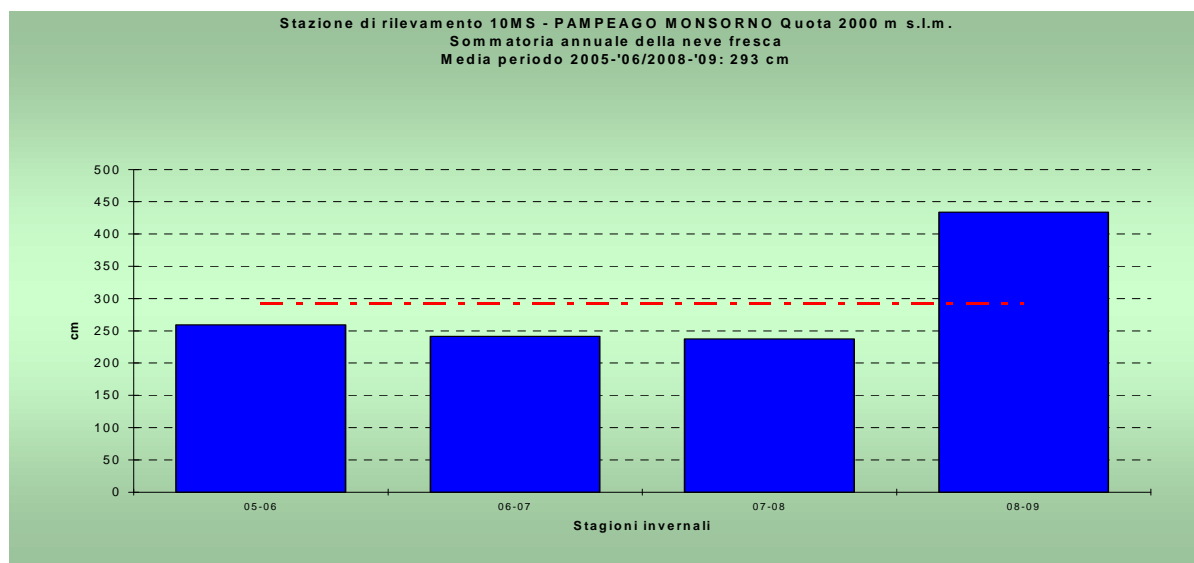


Figura 29: andamento annuale dell'altezza della neve fresca totale misurata

	DATI MENSILI										TOTALE
	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	
N° rilievi				30	31	28	30	19			138
HS > 0				30	31	28	30	19			138
HS media				118 cm	122 cm	172 cm	158 cm	131 cm			-
HS massima				159 cm	169 cm	230 cm	193 cm	160 cm			-
HN > 0				11	16	9	13	5			54
HN massima				44 cm	52 cm	43 cm	38 cm	22 cm			-
HN totale				124 cm	86 cm	115 cm	86 cm	23 cm			434 cm
T minima				-10°	-10°	-15°	-13°	-2°			-
T media				-3°	-4°	-5°	-2°	3°			-
T massima				6°	8°	4°	6°	8°			-

Tabella 9: dati mensili di HS (altezza della neve al suolo); HN (altezza della neve fresca); T (Temperatura in gradi centigradi) rilevati nella stazione 10MS – PAMPEAGO-MONSORNO

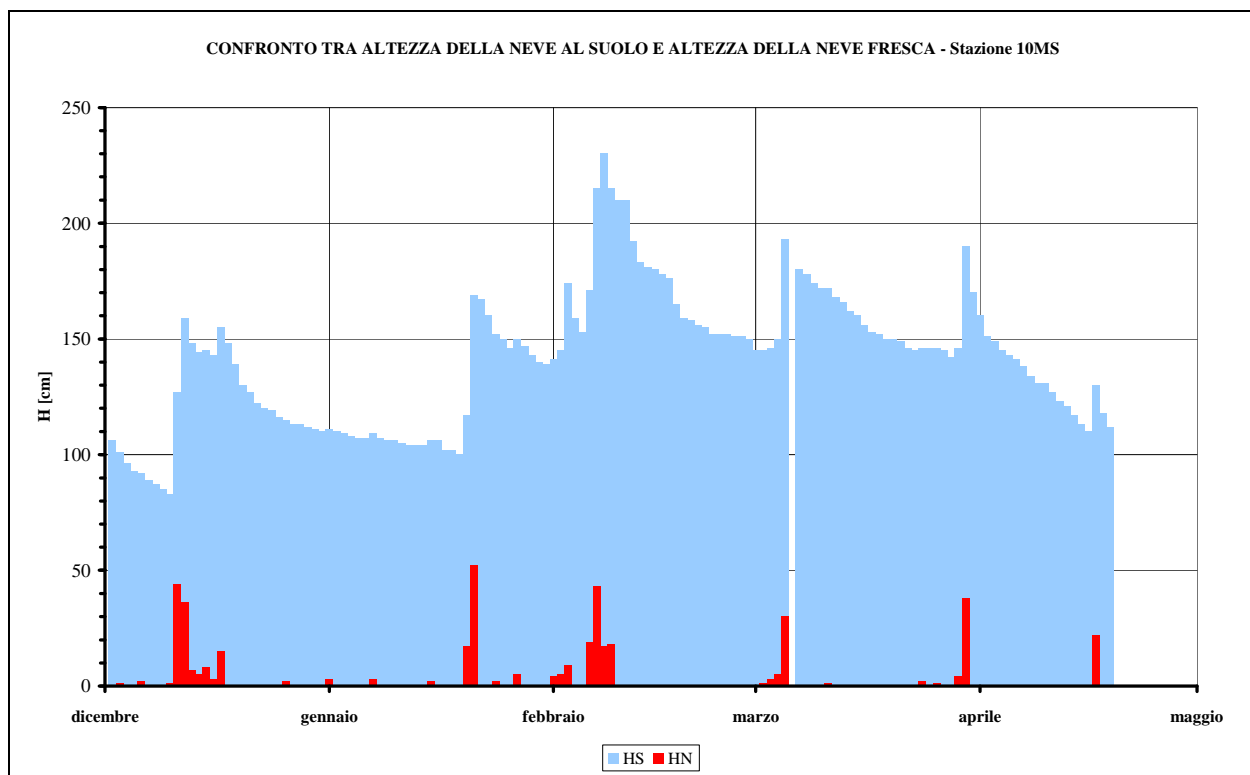


Figura 30: altezza della neve fresca HN e altezza della neve al suolo HS

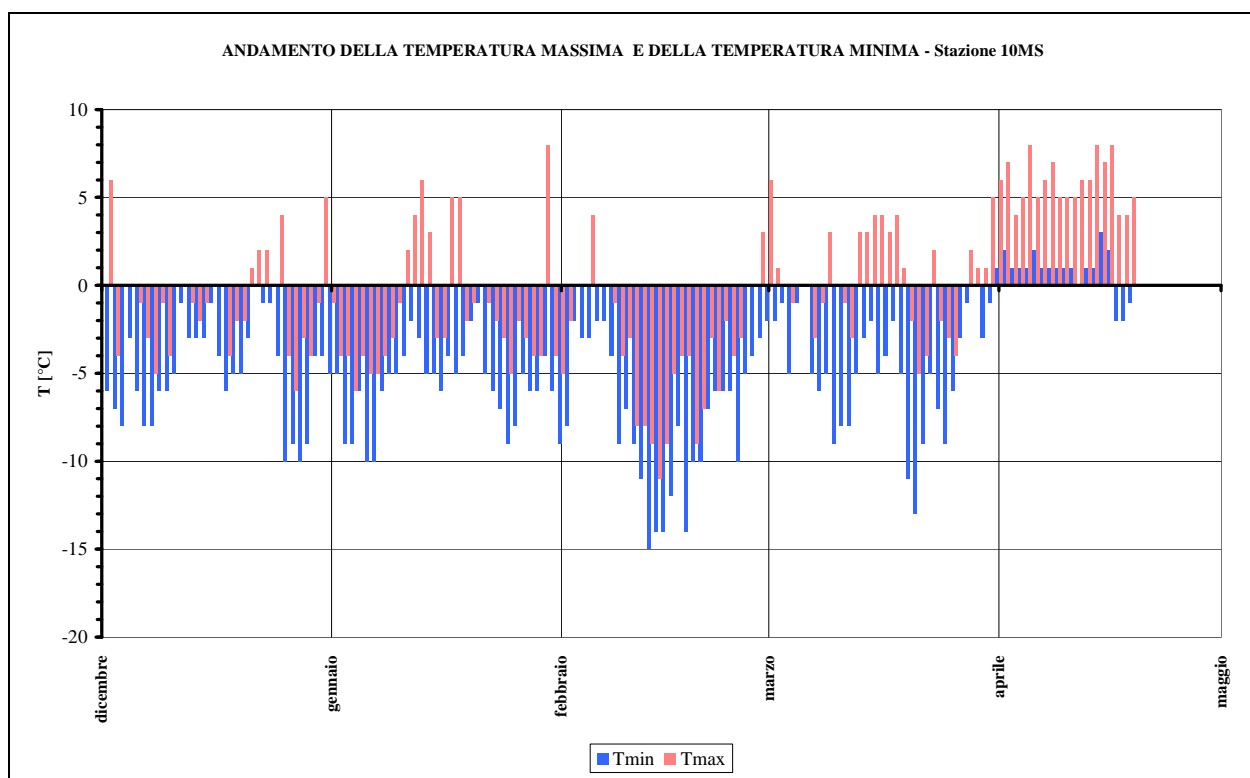
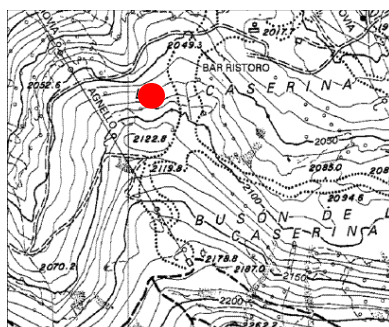
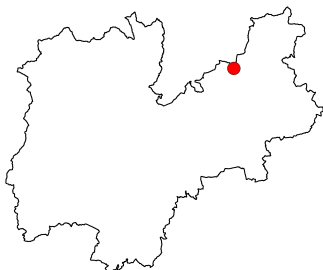


Figura 31: temperatura massima Tmax e minima Tmin

## 10NT – PAMPEAGO-NATURALE AGNELLO



Anno di installazione: 2004

Quota: 2070 m s.l.m.

Pendenza: 19,9°

Esposizione: NO

Inizio rilievi:	29/11/08
Fine rilievi:	19/04/09

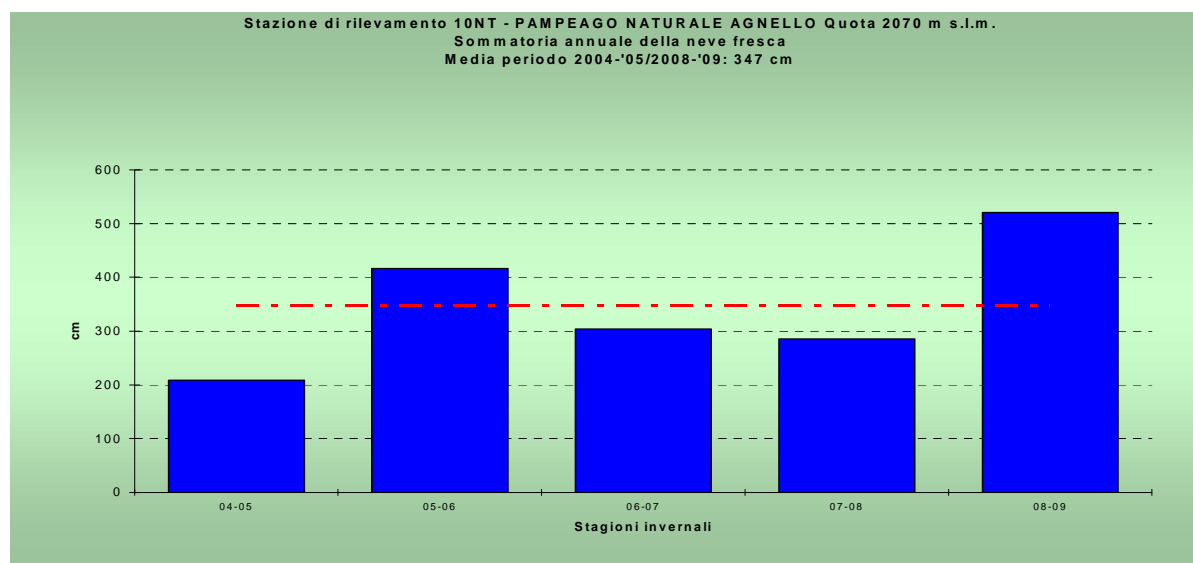


Figura 32: andamento annuale dell'altezza della neve fresca totale misurata

	DATI MENSILI										TOTALE
	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	
N° rilievi			2	30	31	28	30	19			140
HS > 0			2	30	31	28	30	19			140
HS media			69 cm	134 cm	139 cm	183 cm	198 cm	184 cm			-
HS massima			78 cm	170 cm	156 cm	215 cm	232 cm	208 cm			-
HN > 0			2	15	17	11	13	6			64
HN massima			33 cm	52 cm	20 cm	32 cm	40 cm	22 cm			-
HN totale			55 cm	199 cm	57 cm	88 cm	95 cm	26 cm			520 cm
T minima			-7°	-14°	-14°	-19°	-19°	-5°			-
T media			-6°	-6°	-8°	-8°	-5°	0°			-
T massima			-3°	-4°	-2°	1°	7°	7°			-

Tabella 10: dati mensili di HS (altezza della neve al suolo); HN (altezza della neve fresca); T (Temperatura in gradi centigradi) rilevati nella stazione 10NT – PAMPEAGO-NATURALE AGNELLO

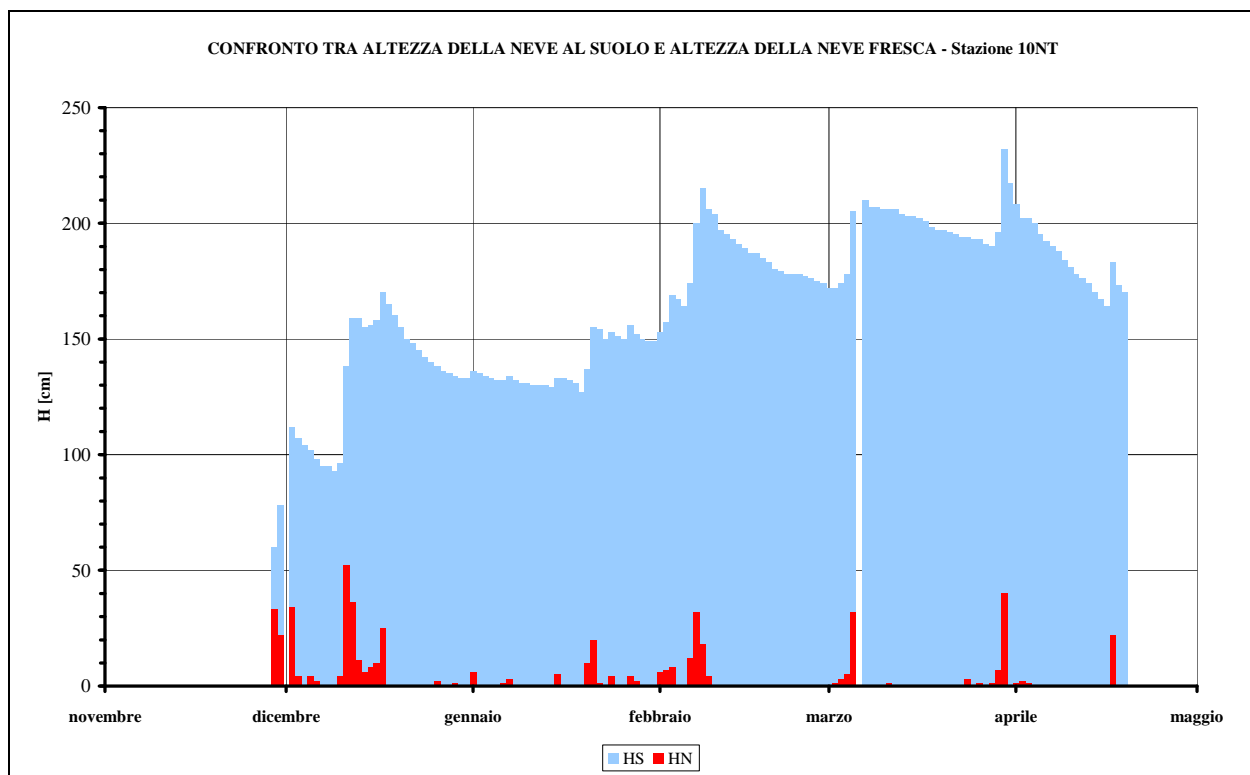


Figura 33: altezza della neve fresca HN e altezza della neve al suolo HS

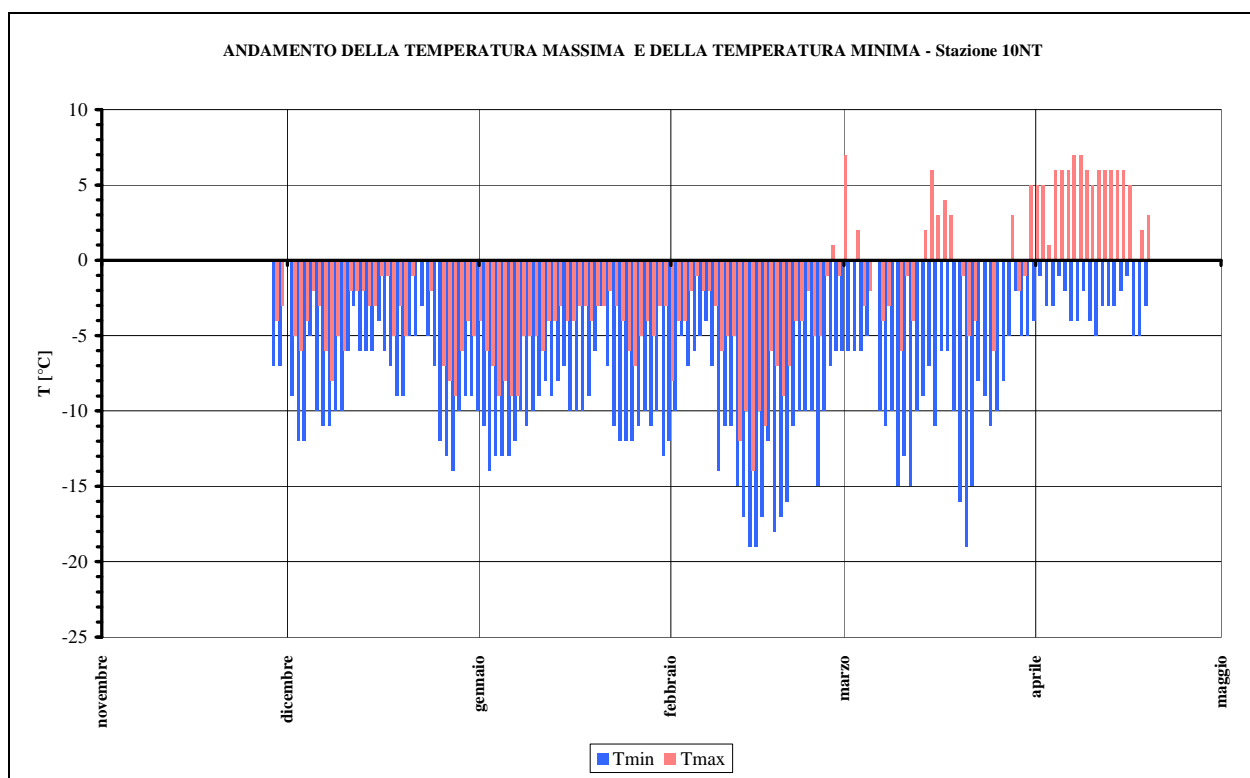
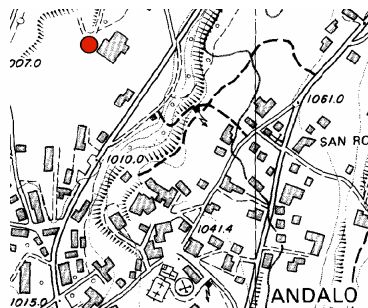
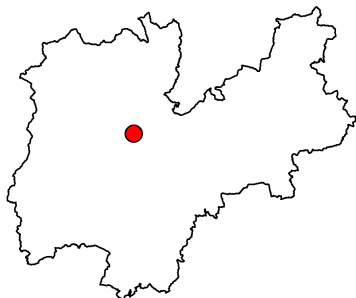


Figura 34: temperatura massima Tmax e minima Tmin

## 11AN - ANDALO



Anno di installazione: 1981

Quota: 1005 m s.l.m.

Pendenza: 4,5°

Esposizione: NE

Inizio rilievi:	07/12/08
Fine rilievi:	09/04/09

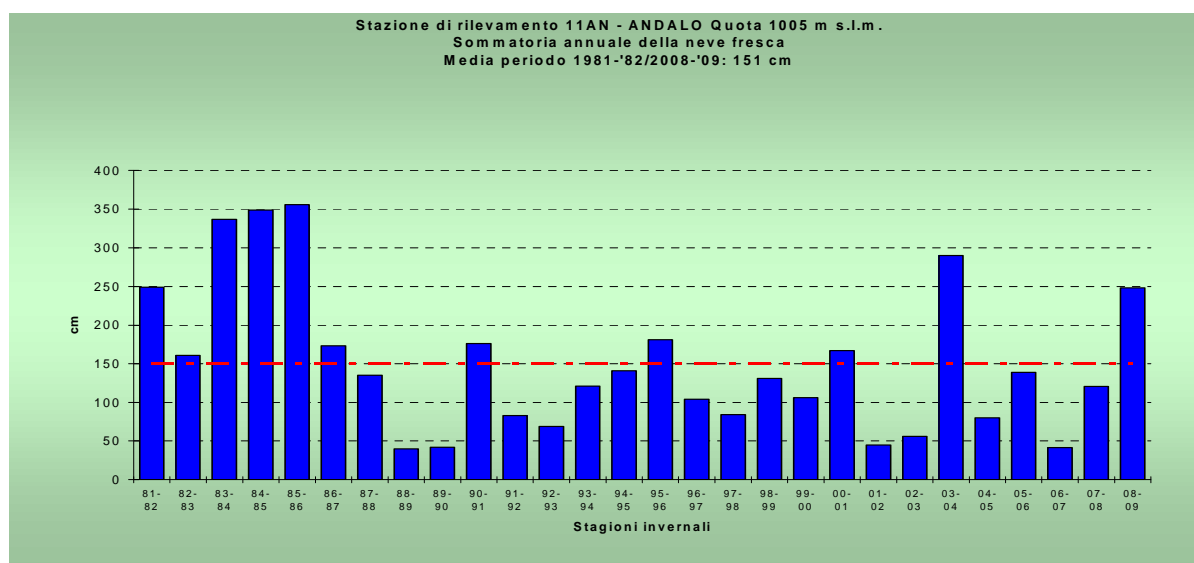
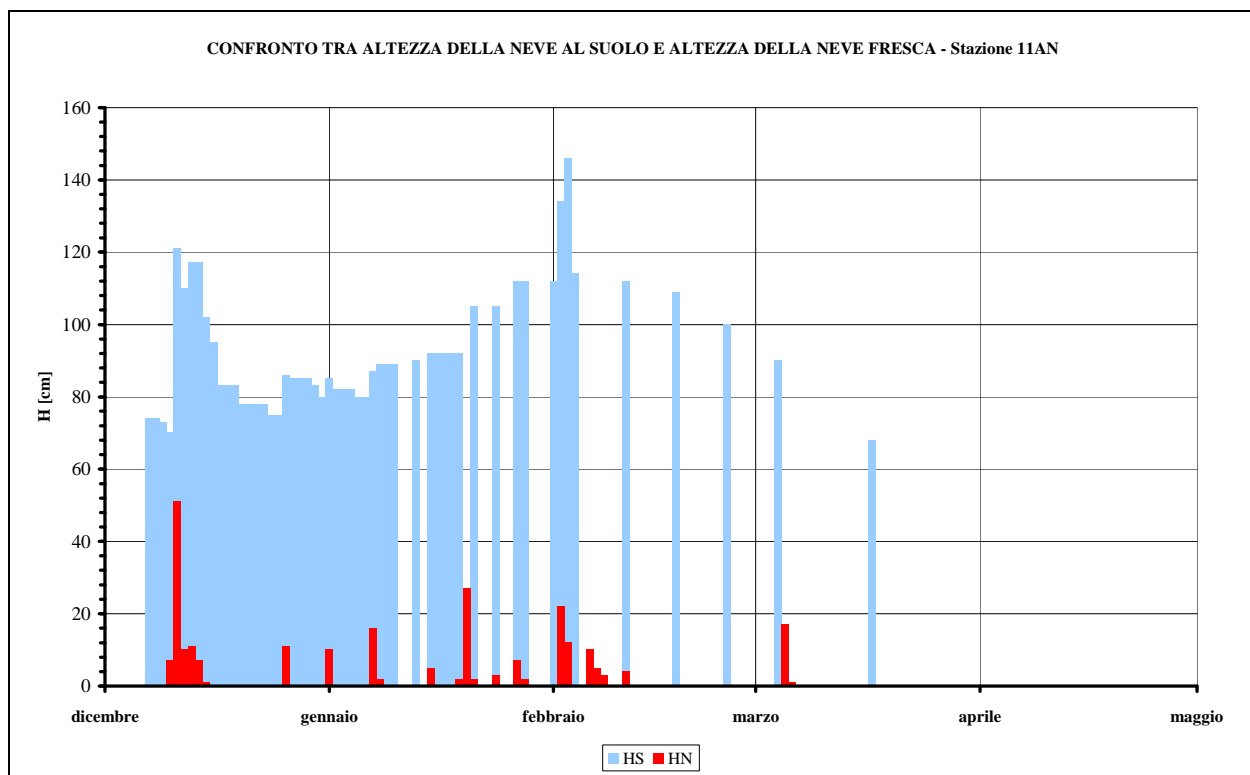


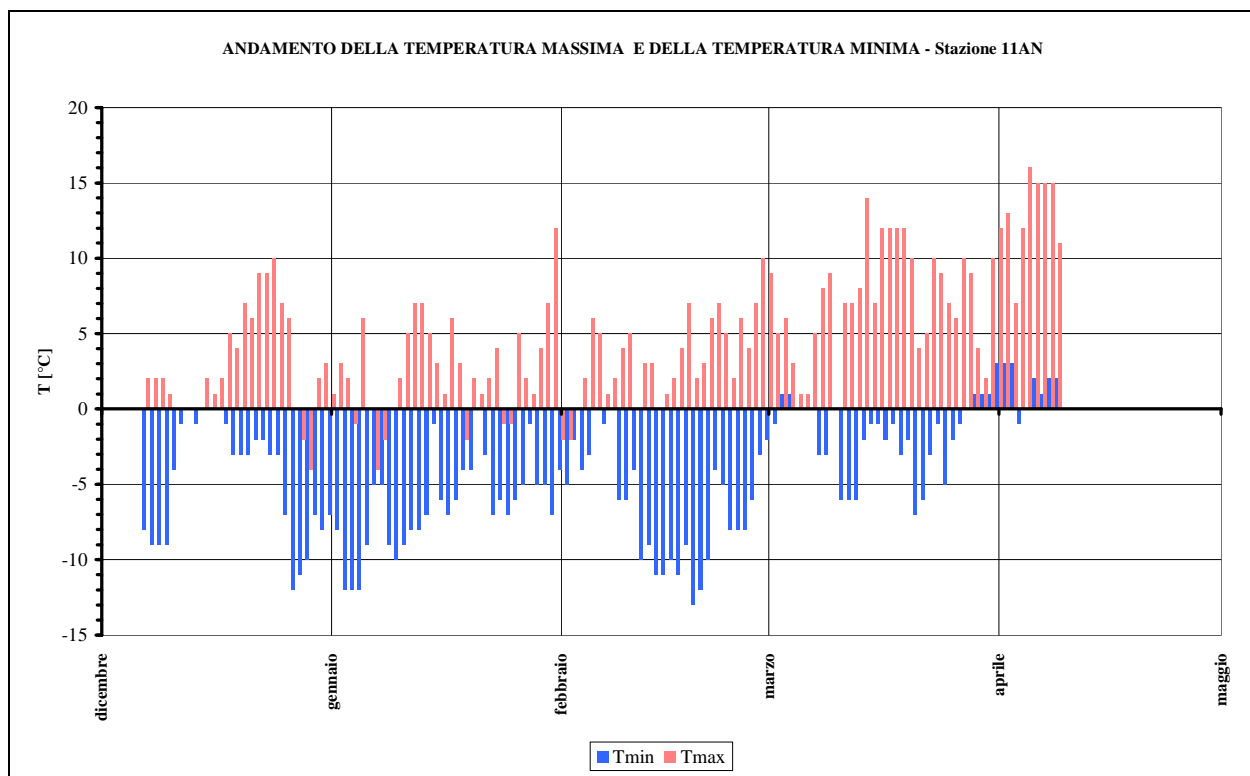
Figura 35: andamento annuale dell'altezza della neve fresca totale misurata

	DATI MENSILI										TOTALE
	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	
N° rilievi				25	31	28	30	9			123
HS > 0				25	21	7	2				55
HS media				87 cm	87 cm	118 cm	79 cm				-
HS massima				121 cm	112 cm	146 cm	90 cm				-
HN > 0				7	11	7	2				27
HN massima				51 cm	27 cm	22 cm	17 cm				-
HN totale				98 cm	76 cm	56 cm	18 cm				248 cm
T minima				-12°	-12°	-13°	-7°	-1°			-
T media				-3°	-4°	-4°	0°	5°			-
T massima				10°	12°	10°	14°	16°			-

Tabella 11: dati mensili di HS (altezza della neve al suolo); HN (altezza della neve fresca); T (Temperatura in gradi centigradi) rilevati nella stazione 11AN - ANDALO



*Figura 36: altezza della neve fresca HN e altezza della neve al suolo HS*



*Figura 37: temperatura massima Tmax e minima Tmin*

## 12FO – FOLGARIA PASSO SOMMO



Anno di installazione: 1981

Quota: 1360 m s.l.m.

Pendenza: 11,6°

Esposizione: NO

Inizio rilievi:	24/11/08
Fine rilievi:	15/04/09

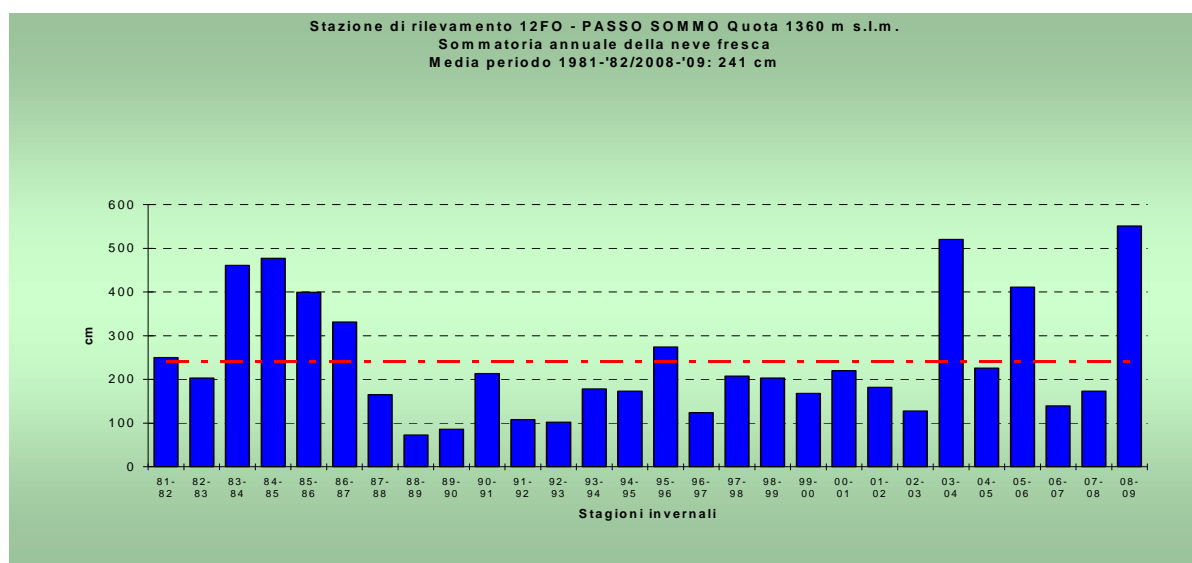


Figura 38: andamento annuale dell'altezza della neve fresca totale misurata

	DATI MENSILI										TOTALE
	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	
N° rilievi			4	18	12	11	8	3			56
HS > 0			4	18	12	11	8	3			56
HS media			42 cm	110 cm	123 cm	158 cm	153 cm	85 cm			-
HS massima			69 cm	136 cm	138 cm	178 cm	176 cm	119 cm			-
HN > 0			3	15	11	8	5				42
HN massima			35 cm	59 cm	18 cm	39 cm	29 cm				-
HN totale			88 cm	199 cm	82 cm	112 cm	70 cm				551 cm
T minima			-1°	-9°	-9°	-7°	-1°				-
T media			-3°	-2°	-3°	-3°	0°	4°			-
T massima				2°	2°	3°	1°				-

Tabella 12: dati mensili di HS (altezza della neve al suolo); HN (altezza della neve fresca); T (Temperatura in gradi centigradi) rilevati nella stazione 12FO – FOLGARIA PASSO SOMMO



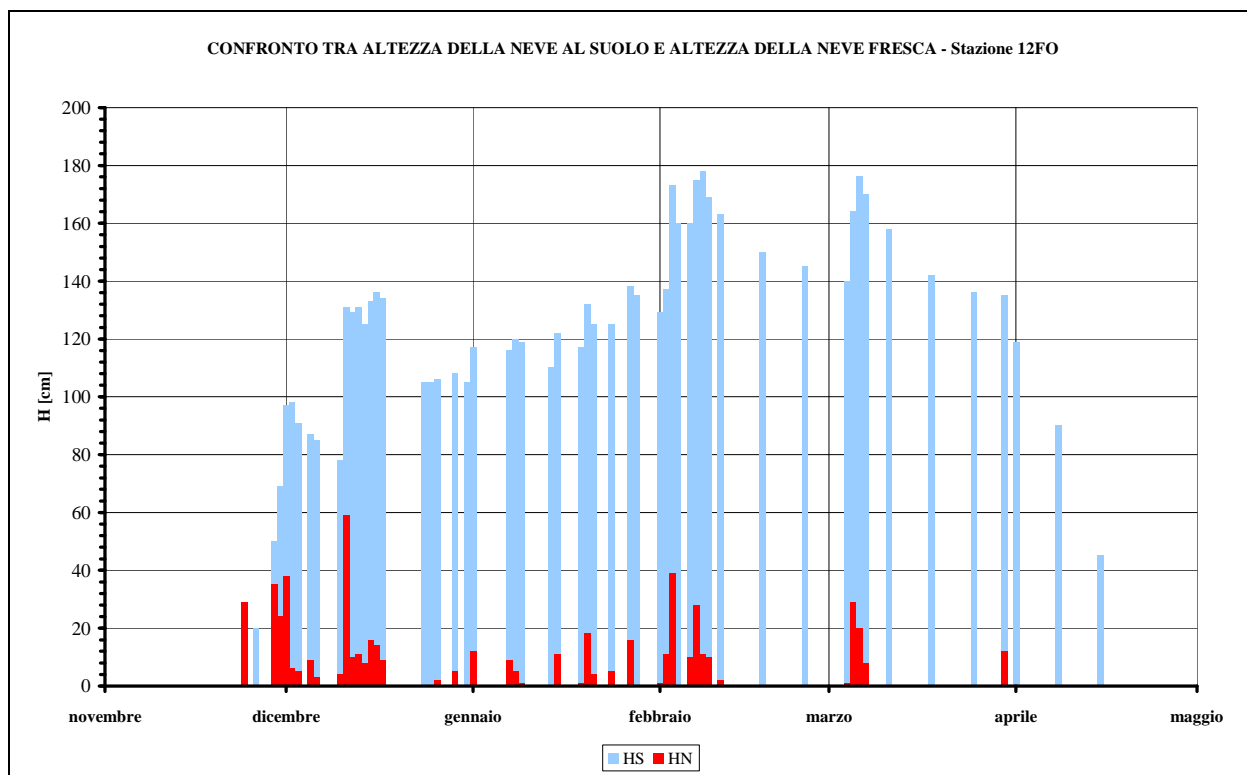


Figura 39: altezza della neve fresca HN e altezza della neve al suolo HS

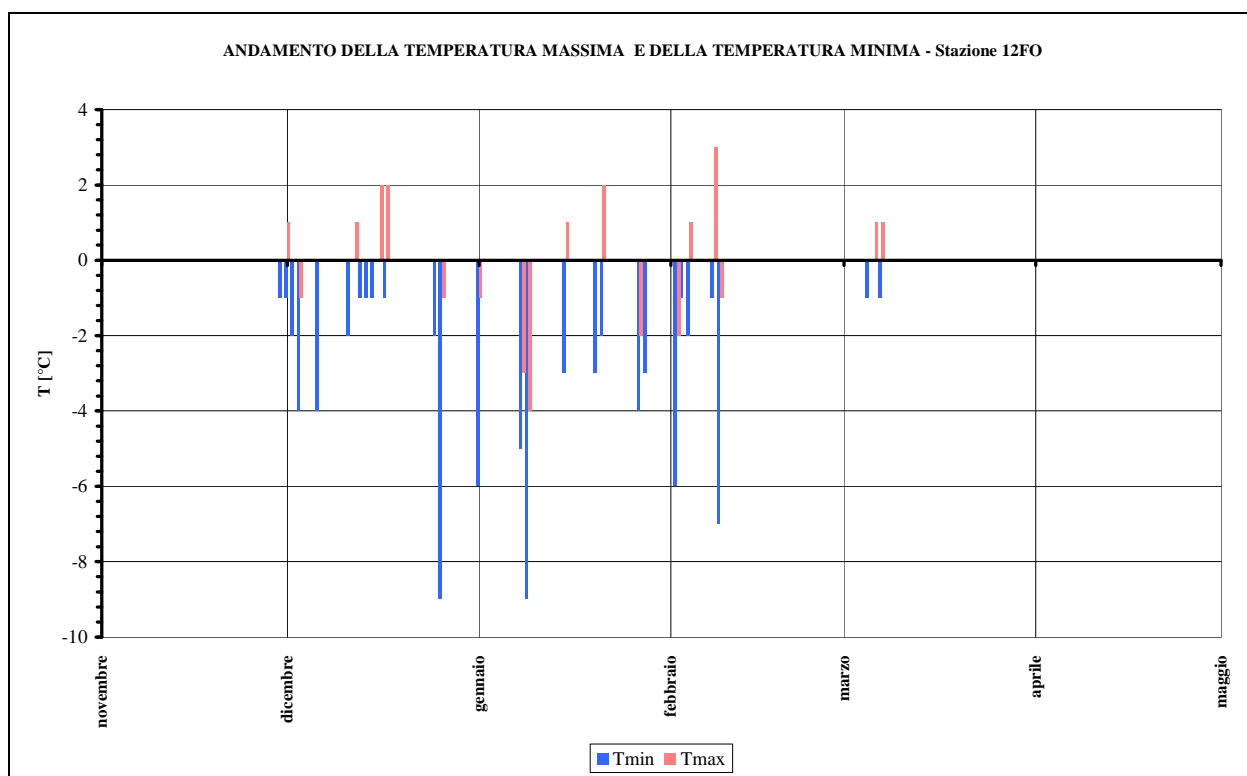
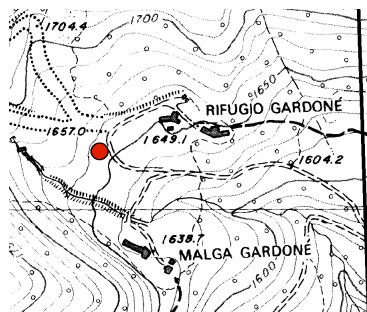
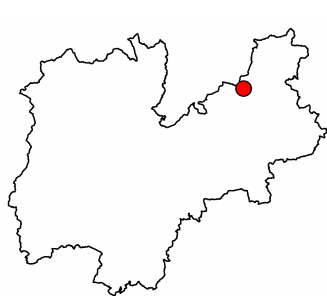


Figura 40: temperatura massima Tmax e minima Tmin

## 13PR – PREDAZZO GARDONE'



Anno di installazione: 1981

Quota: 1675 m s.l.m.

Pendenza: 12,1°

Esposizione: SE

Inizio rilievi:	29/11/08
Fine rilievi:	19/04/09

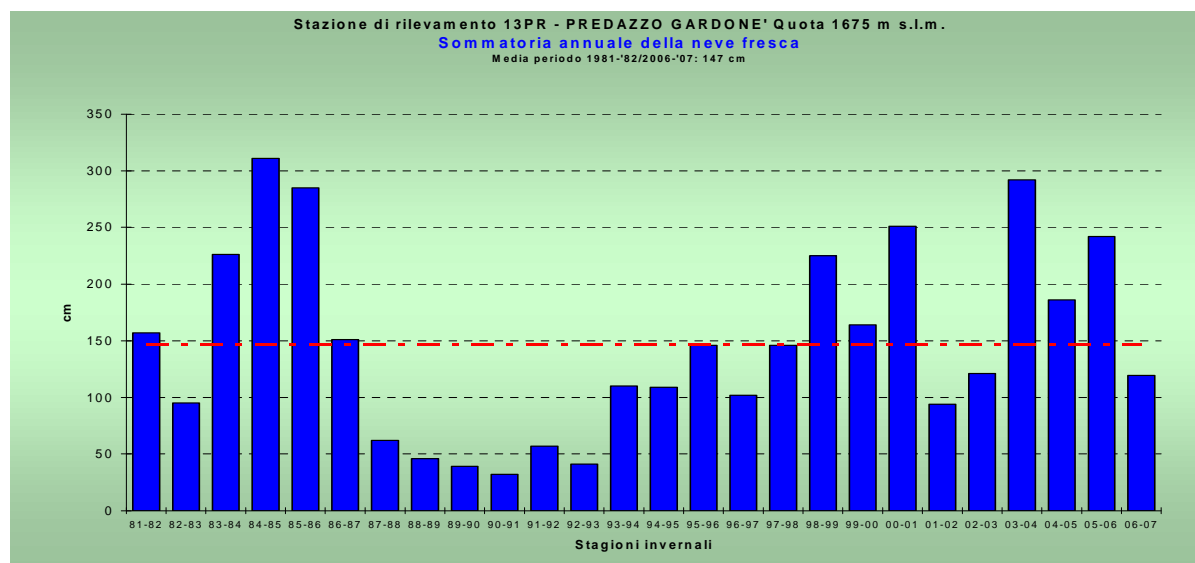


Figura 41: andamento annuale dell'altezza della neve fresca totale misurata

	DATI MENSILI										TOTALE
	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	
N° rilievi			2	29	31	28	31	19			140
HS > 0			1	29	31	28	31	19			139
HS media			65 cm	97 cm	91 cm	122 cm	109 cm	61 cm			-
HS massima			65 cm	125 cm	110 cm	150 cm	137 cm	96 cm			-
HN > 0			1	12	10	10	12	1			46
HN massima			22 cm	44 cm	22 cm	38 cm	27 cm	14 cm			-
HN totale			22 cm	149 cm	57 cm	97 cm	74 cm	14 cm			413 cm
T minima			-3°	-11°	-10°	-15°	-12°	-1°			-
T media			-1°	-3°	-4°	-4°	0°	5°			-
T massima			2°	7°	4°	7°	12°	13°			-

Tabella 13: dati mensili di HS (altezza della neve al suolo); HN (altezza della neve fresca); T (Temperatura in gradi centigradi) rilevati nella stazione 13PR – PREDAZZO GARDONE'

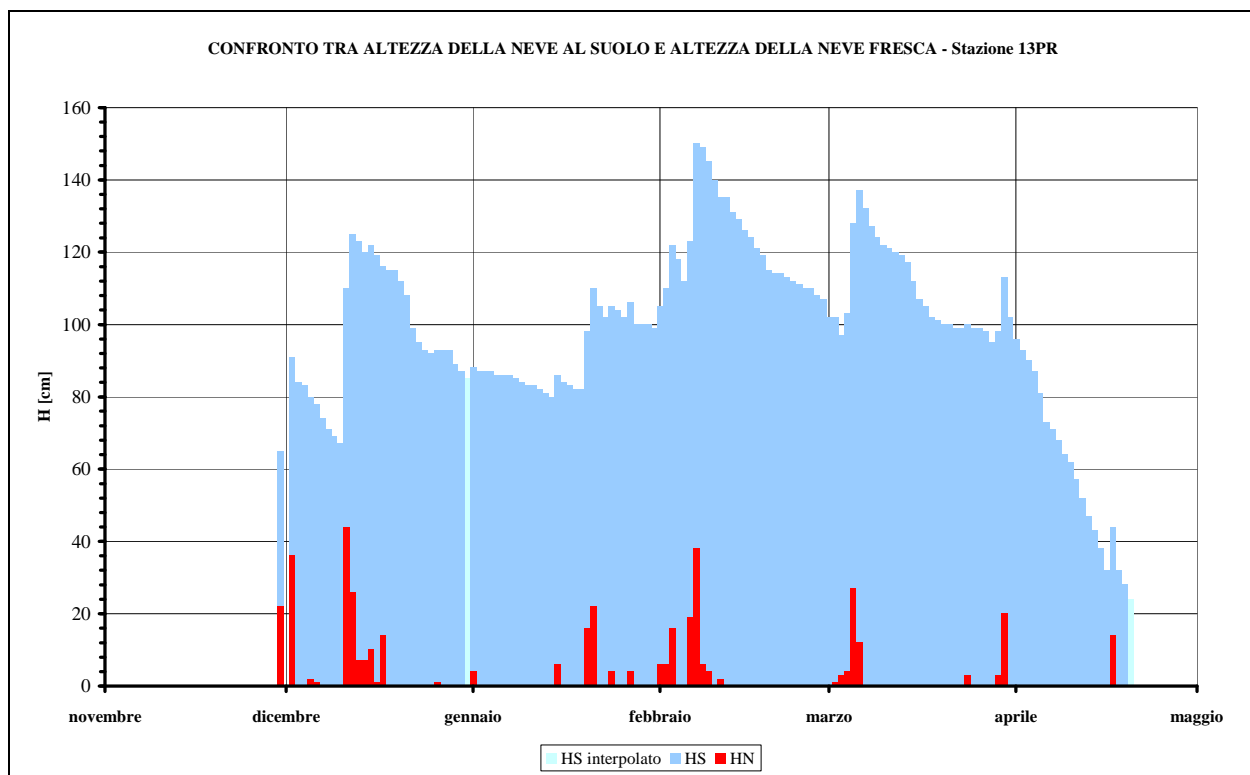


Figura 42: altezza della neve fresca HN e altezza della neve al suolo HS

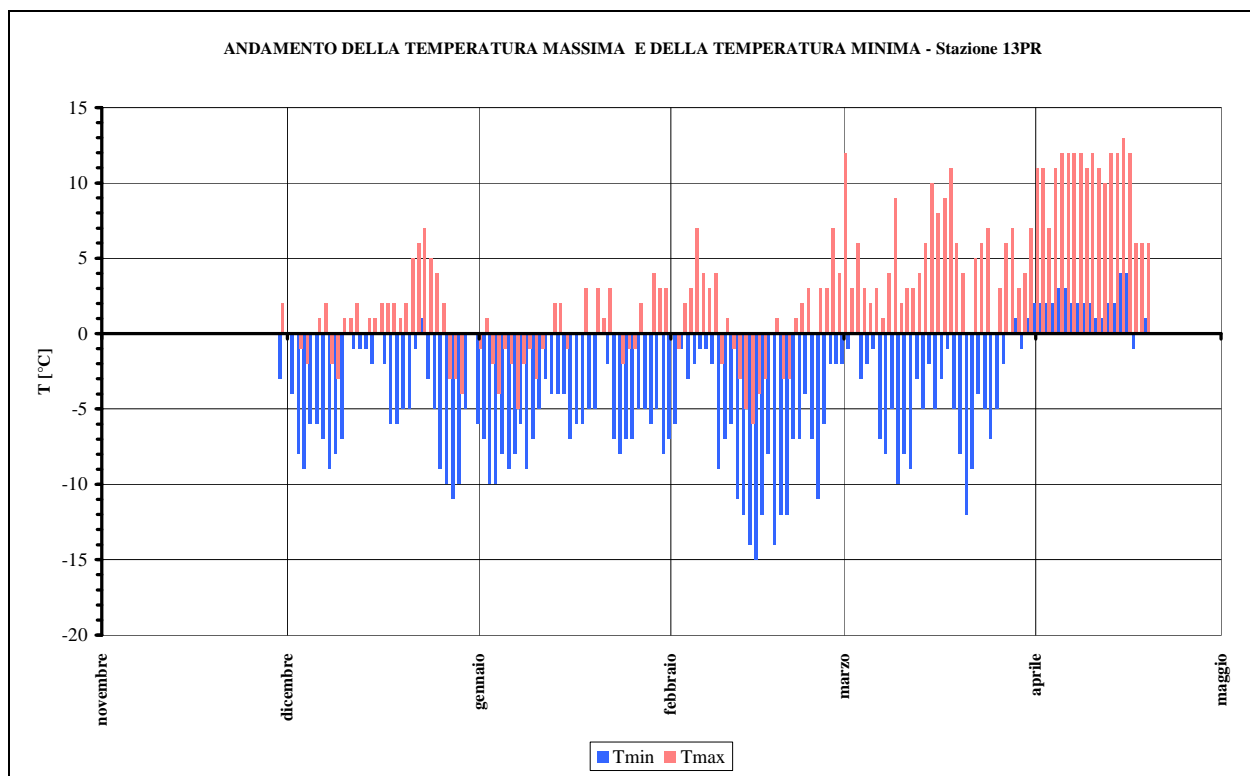
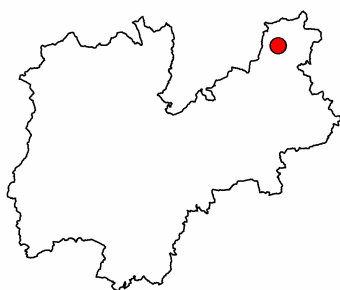


Figura 43: temperatura massima Tmax e minima Tmin

## 14PO – POZZA DI FASSA



Anno di installazione: 1981

Quota: 1385 m s.l.m.

Pendenza: 15,8°

Esposizione: NO

Inizio rilievi:	30/11/08
Fine rilievi:	23/04/09

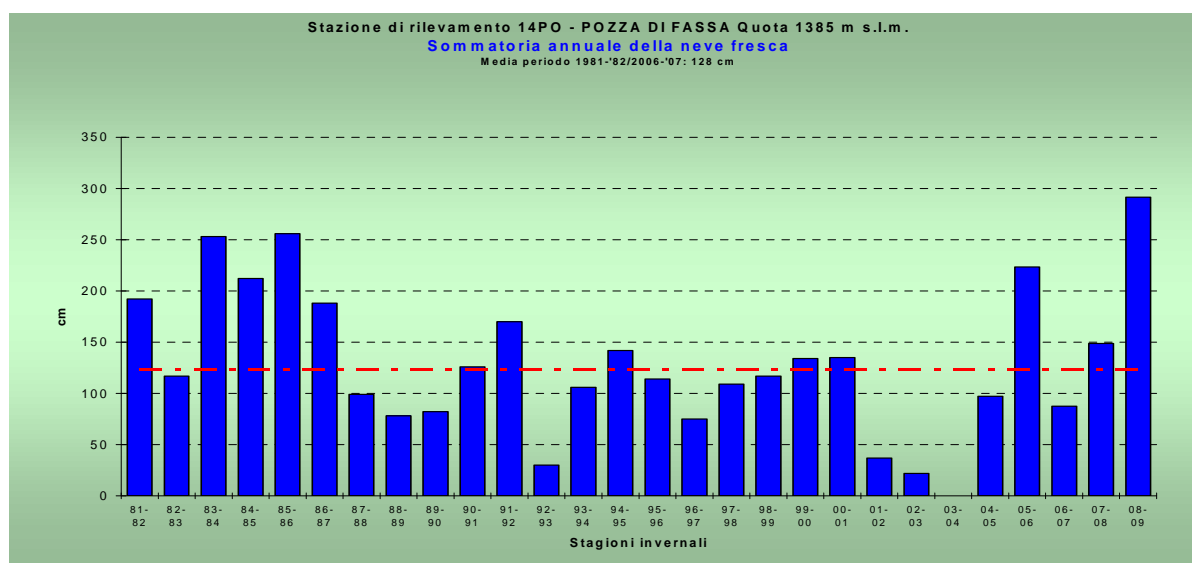


Figura 44: andamento annuale dell'altezza della neve fresca totale misurata

	DATI MENSILI										TOTALE
	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	
N° rilievi			1	31	31	28	31	22			144
HS > 0			1	31	30	28	31	21			142
HS media			50 cm	64 cm	63 cm	92 cm	89 cm	49 cm			-
HS massima			50 cm	103 cm	76 cm	101 cm	103 cm	87 cm			-
HN > 0				12	10	10	15	1			48
HN massima				56 cm	10 cm	14 cm	21 cm	11 cm			-
HN totale				115 cm	40 cm	71 cm	54 cm	11 cm			292 cm
T minima				-13°	-11°	-15°	-11°	-1°			-
T media			2°	-3°	-6°	-6°	-3°	2°			-
T massima				10°	4°	3°	9°	15°			-

Tabella 14: dati mensili di HS (altezza della neve al suolo); HN (altezza della neve fresca); T (Temperatura in gradi centigradi) rilevati nella stazione 14PO – POZZA DI FASSA

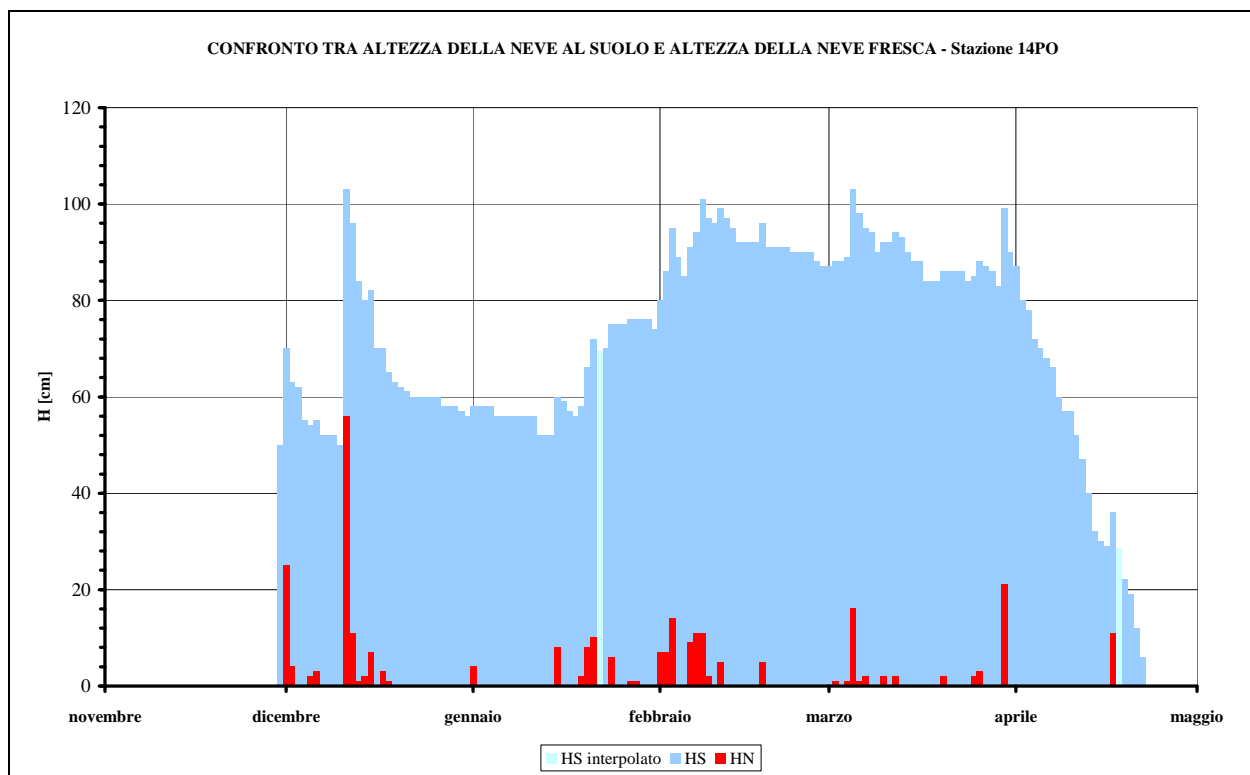


Figura 45: altezza della neve fresca HN e altezza della neve al suolo HS

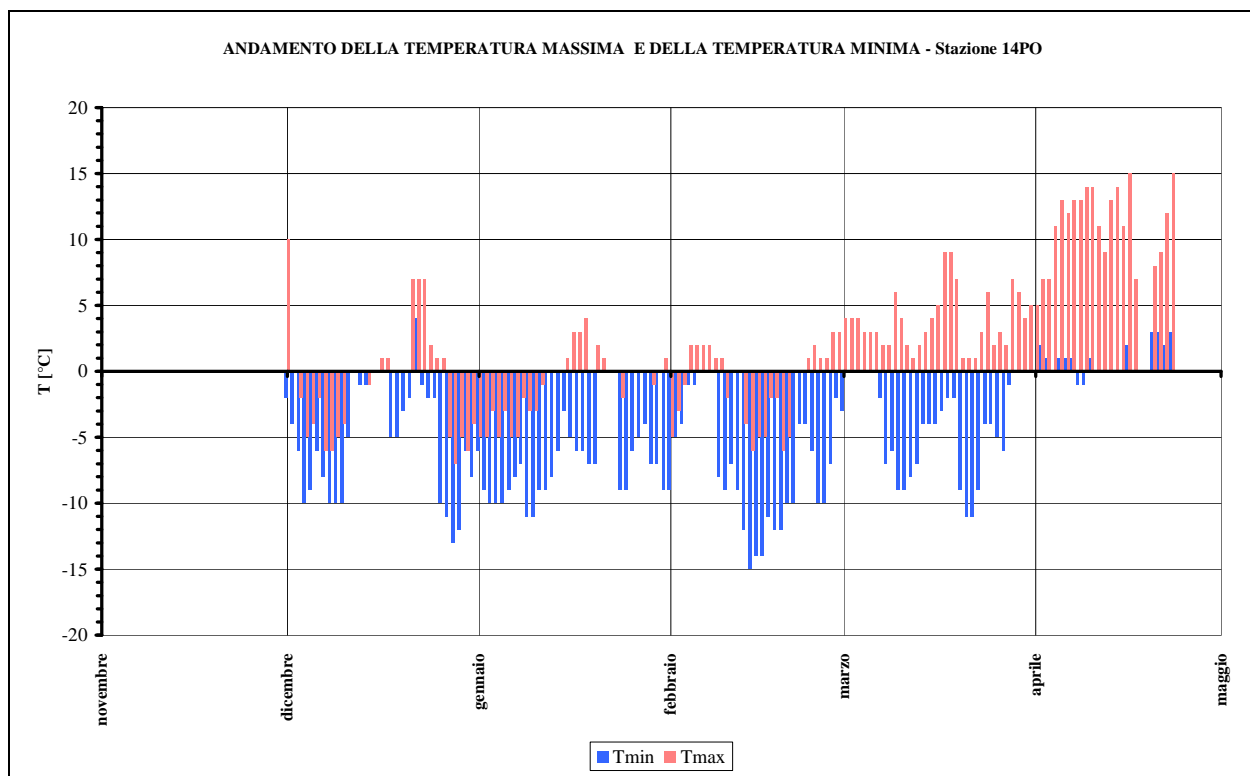
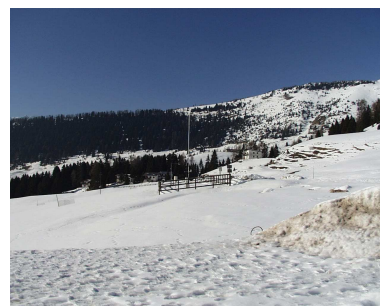
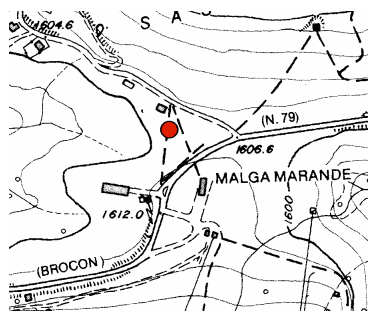
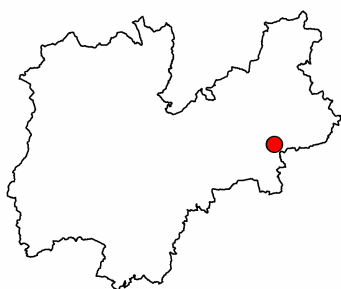


Figura 46: temperatura massima Tmax e minima Tmin

## 16PT – PASSO BROCCON MALGA MARANDE



Anno di installazione: 1981

Quota: 1605 m s.l.m.

Pendenza: 8,1°

Esposizione: SO

Inizio rilievi:	26/11/08
Fine rilievi:	30/04/09

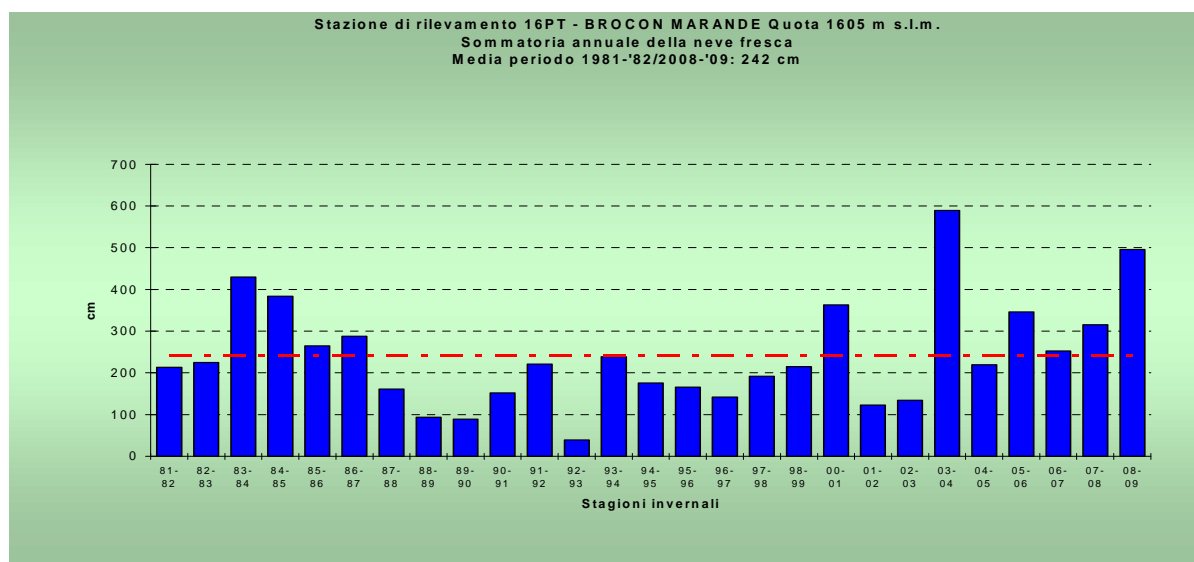


Figura 47: andamento annuale dell'altezza della neve fresca totale misurata

	DATI MENSILI										TOTALE
	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	
N° rilievi			3	26	30	28	31	30			148
HS > 0			3	26	30	28	31	22			140
HS media			10 cm	111 cm	126 cm	176 cm	163 cm	49 cm			-
HS massima			11 cm	150 cm	158 cm	210 cm	197 cm	125 cm			-
HN > 0				10	15	9	9	4			47
HN massima				72 cm	40 cm	38 cm	45 cm	9 cm			-
HN totale				138 cm	112 cm	135 cm	94 cm	16 cm			496 cm
T minima			-5°	-12°	-12°	-15°	-13°	-2°			-
T media			-5°	-4°	-4°	-5°	-1°	4°			-
T massima			2°	8°	6°	5°	8°	13°			-

Tabella 15: dati mensili di HS (altezza della neve al suolo); HN (altezza della neve fresca); T (Temperatura in gradi centigradi) rilevati nella stazione 16PT – PASSO BROCCON MALGA MARANDE

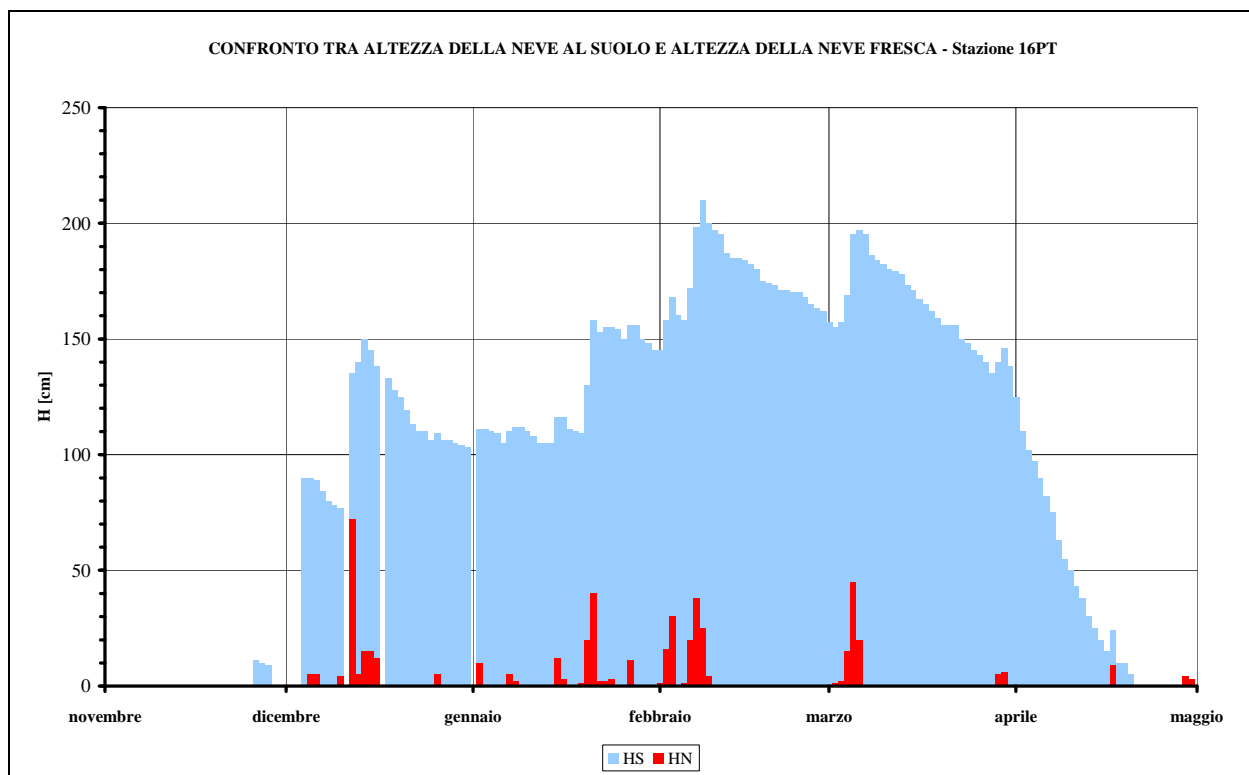


Figura 48: altezza della neve fresca HN e altezza della neve al suolo HS

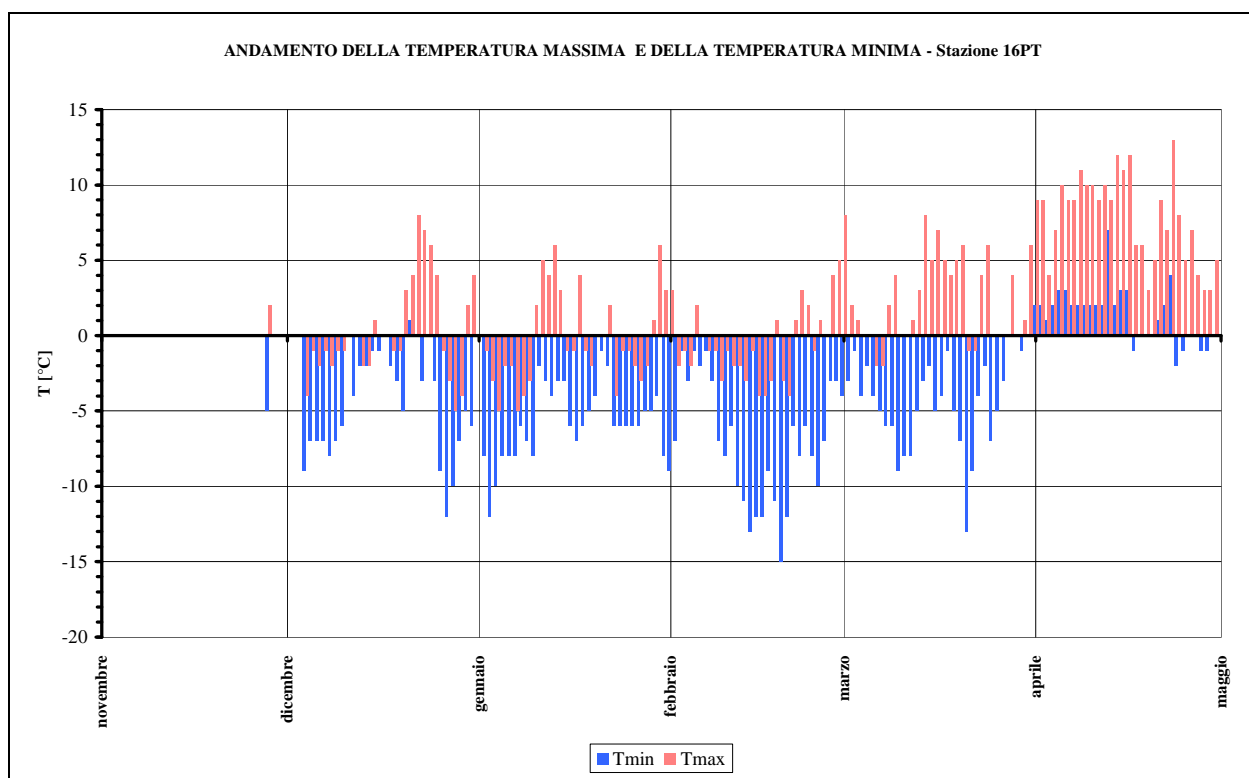
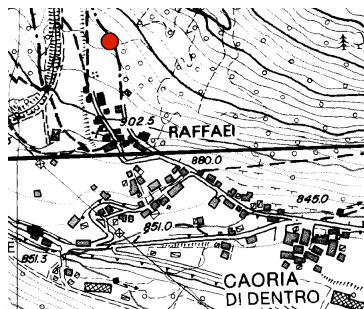
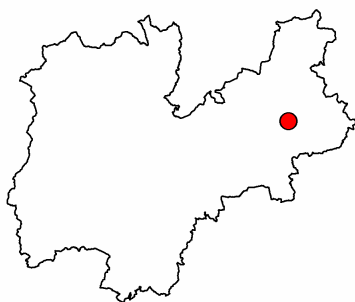


Figura 49: temperatura massima Tmax e minima Tmin

## 17CA - CAORIA



Anno di installazione: 1981

Quota: 915 m s.l.m.

Pendenza: 14,7°

Esposizione: SO

Inizio rilievi:	29/11/08
Fine rilievi:	02/04/09

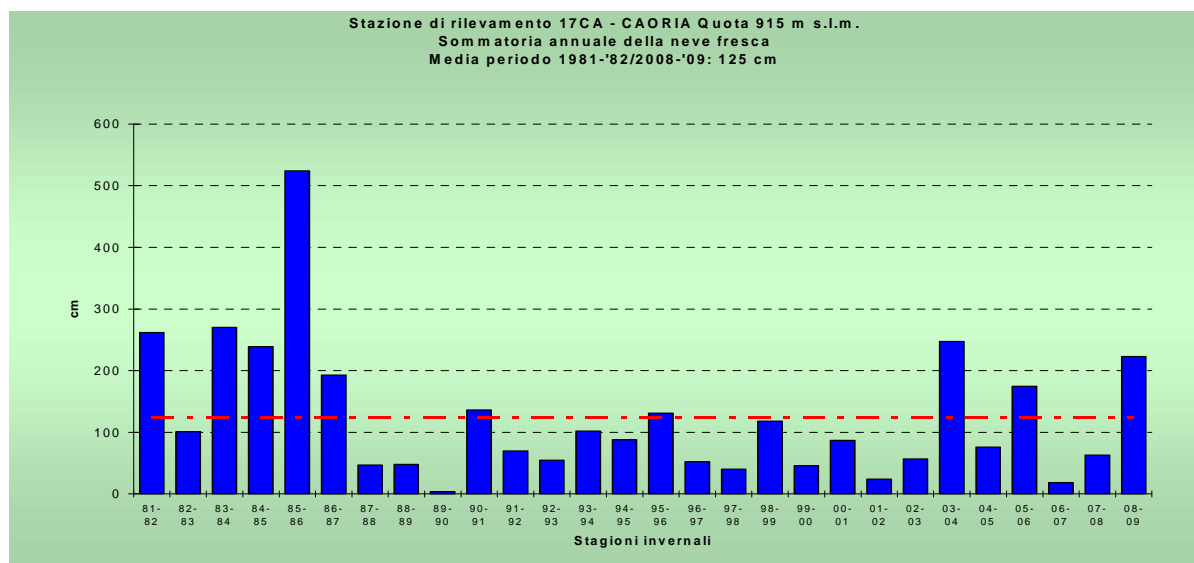


Figura 50: andamento annuale dell'altezza della neve fresca totale misurata

	DATI MENSILI										TOTALE
	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	
N° rilievi			2	26	26	26	29	2			111
HS > 0			2	26	26	26	29	1			110
HS media			37 cm	59 cm	71 cm	96 cm	66 cm	12 cm			-
HS massima			43 cm	72 cm	82 cm	120 cm	96 cm	12 cm			-
HN > 0			2	9	9	6	2				28
HN massima			24 cm	20 cm	12 cm	27 cm	14 cm				-
HN totale			46 cm	59 cm	41 cm	62 cm	14 cm				223 cm
T minima				-9°	-9°	-10°	-6°	3°			-
T media			1°	-1°	-3°	-3°	1°	5°			-
T massima			1°	12°	9°	8°	14°	14°			-

Tabella 16: dati mensili di HS (altezza della neve al suolo); HN (altezza della neve fresca); T (Temperatura in gradi centigradi) rilevati nella stazione 17CA - CAORIA



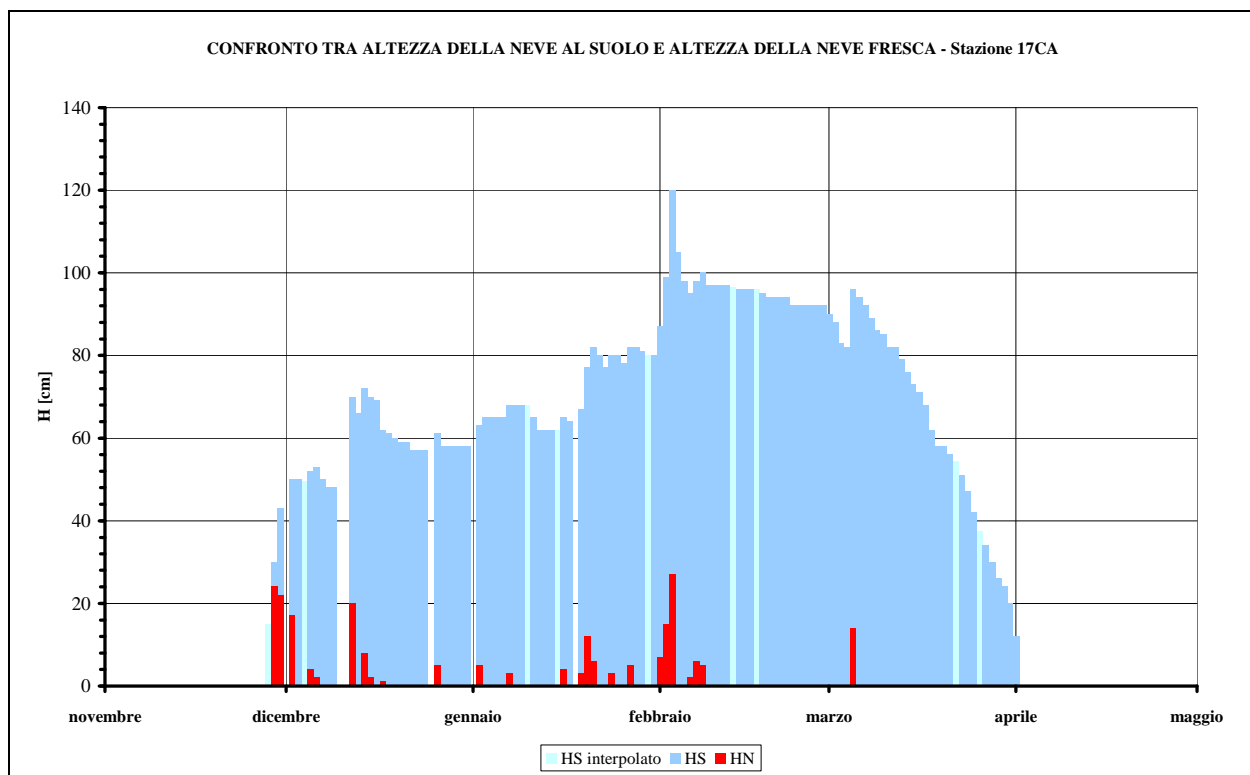


Figura 51: altezza della neve fresca HN e altezza della neve al suolo HS

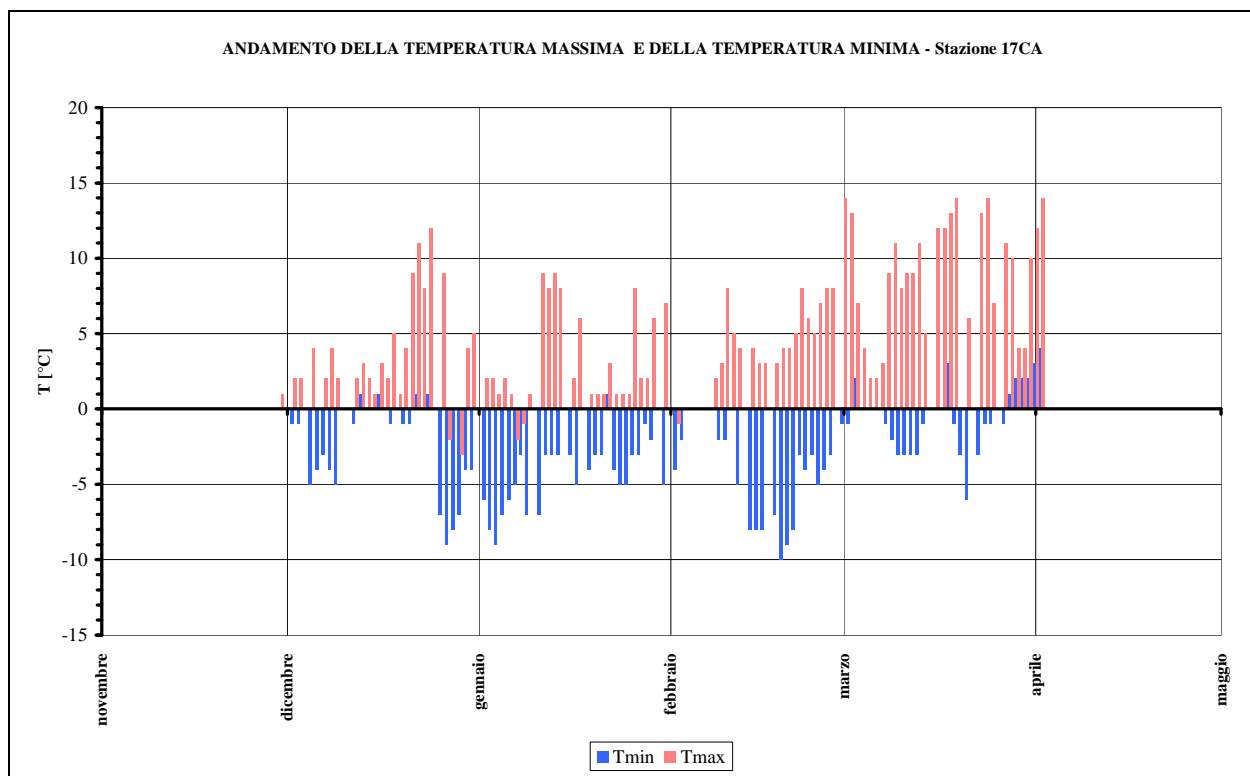
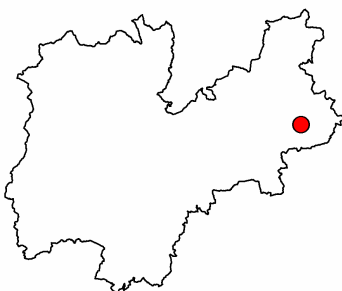


Figura 52: temperatura massima Tmax e minima Tmin

## 18SB – CANAL S. BOVO-CALAITA



Anno di installazione: 1981

Quota: 1600 m s.l.m.

Pendenza: 6,5°

Esposizione: SO

Inizio rilievi:	25/11/08
Fine rilievi:	12/05/09

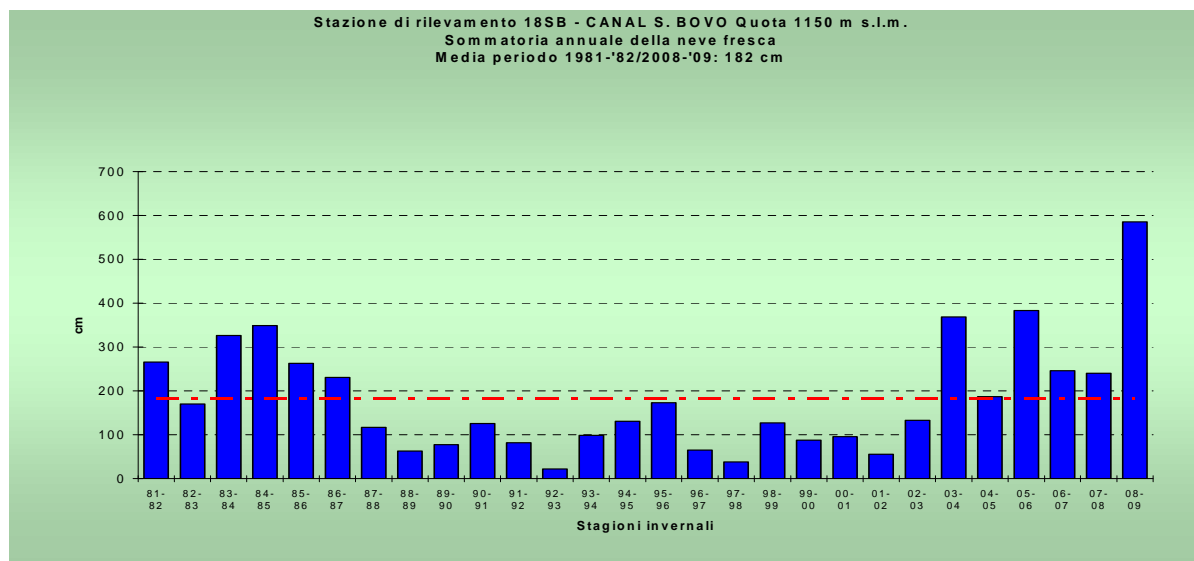


Figura 53: andamento annuale dell'altezza della neve fresca totale misurata

	DATI MENSILI										TOTALE
	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	
N° rilievi			6	31	31	28	29	29	9		163
HS > 0			6	31	31	28	29	29	7		161
HS media			30 cm	114 cm	127 cm	186 cm	163 cm	78 cm	28 cm		-
HS massima			81 cm	146 cm	171 cm	233 cm	196 cm	130 cm	46 cm		-
HN > 0			4	14	11	9	8	3			49
HN massima			38 cm	57 cm	43 cm	30 cm	36 cm	5 cm			-
HN totale			87 cm	185 cm	100 cm	138 cm	65 cm	10 cm			586 cm
T minima			-16°	-15°	-17°	-20°	-18°	-4°	-1°		-
T media			-7°	-4°	-8°	-6°	-3°	2°	3°		-
T massima			6°	6°	5°	2°	11°	11°	16°		-

Tabella 17: dati mensili di HS (altezza della neve al suolo); HN (altezza della neve fresca); T (Temperatura in gradi centigradi) rilevati nella stazione 18SB – CANAL S. BOVO-CALAITA

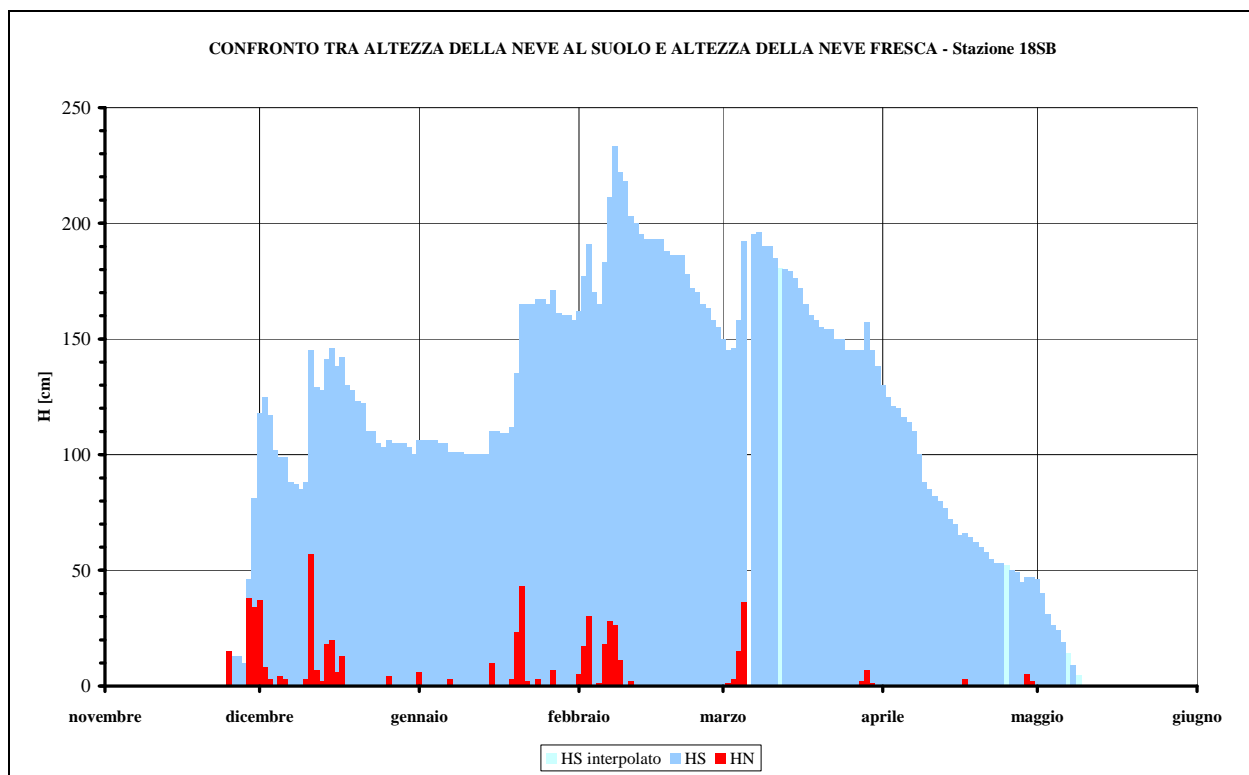


Figura 54: altezza della neve fresca HN e altezza della neve al suolo HS

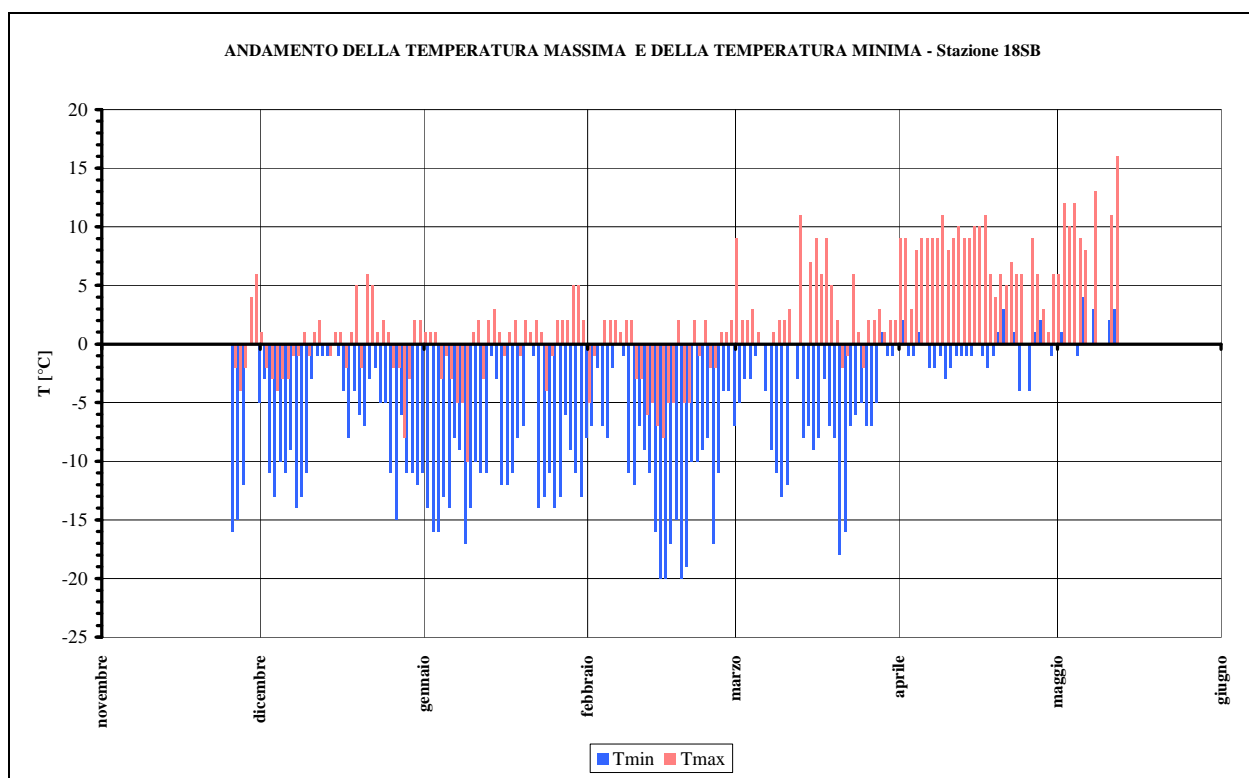
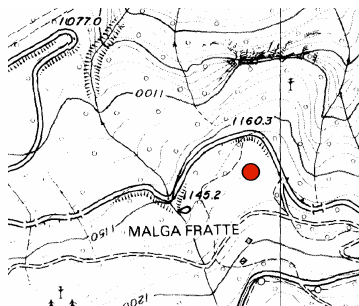
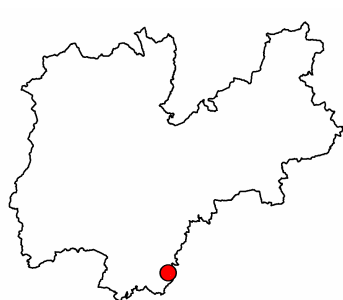


Figura 55: temperatura massima Tmax e minima Tmin

## 19PF – VALLARSA PIAN DELLE FUGAZZE



Anno di installazione: 1981

Quota: 1170 m s.l.m.

Pendenza: 9,3°

Esposizione: NE

Inizio rilievi:	24/11/08
Fine rilievi:	06/03/09

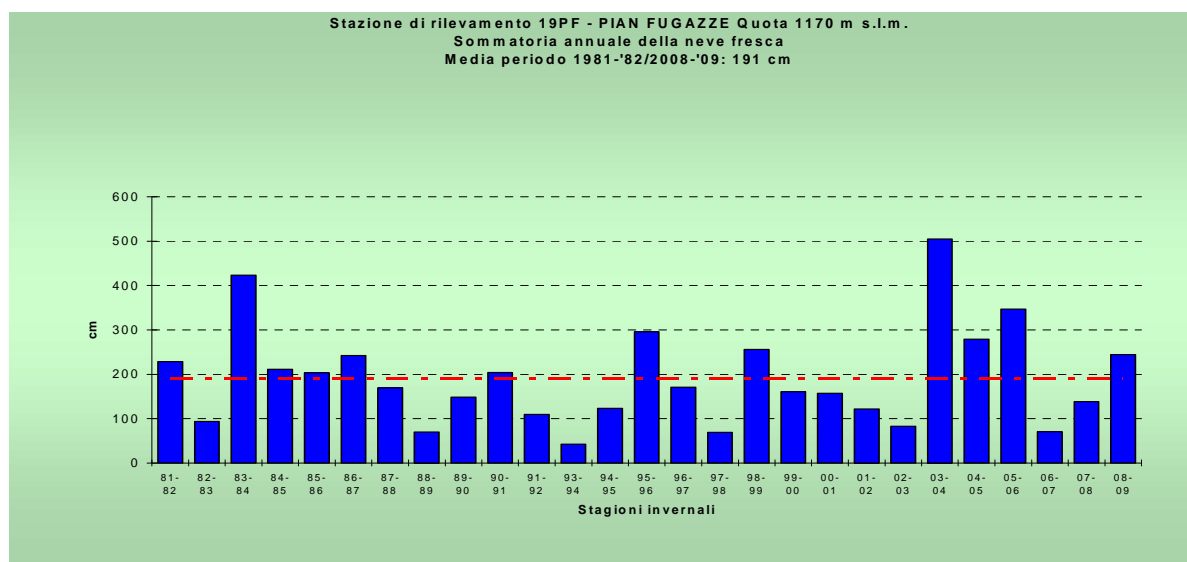


Figura 56: andamento annuale dell'altezza della neve fresca totale misurata

	DATI MENSILI										TOTALE
	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	
N° rilievi			5	11	15	11	3				45
HS > 0			5	11	15	11	3				45
HS media			18 cm	101 cm	149 cm	172 cm	173 cm				-
HS massima			25 cm	135 cm	165 cm	195 cm	185 cm				-
HN > 0			4	6	9	3	2				24
HN massima			25 cm	15 cm	22 cm	35 cm	15 cm				-
HN totale			29 cm	50 cm	85 cm	53 cm	27 cm				244 cm
T minima			-8°	-9°	-6°	-13°	-1°				-
T media			-5°	-3°	-3°	-5°	0°				-
T massima			-3°	2°	2°	3°	2°				-

Tabella 18: dati mensili di HS (altezza della neve al suolo); HN (altezza della neve fresca); T (Temperatura in gradi centigradi) rilevati nella stazione 19PF – VALLARSA PIAN DELLE FUGAZZE

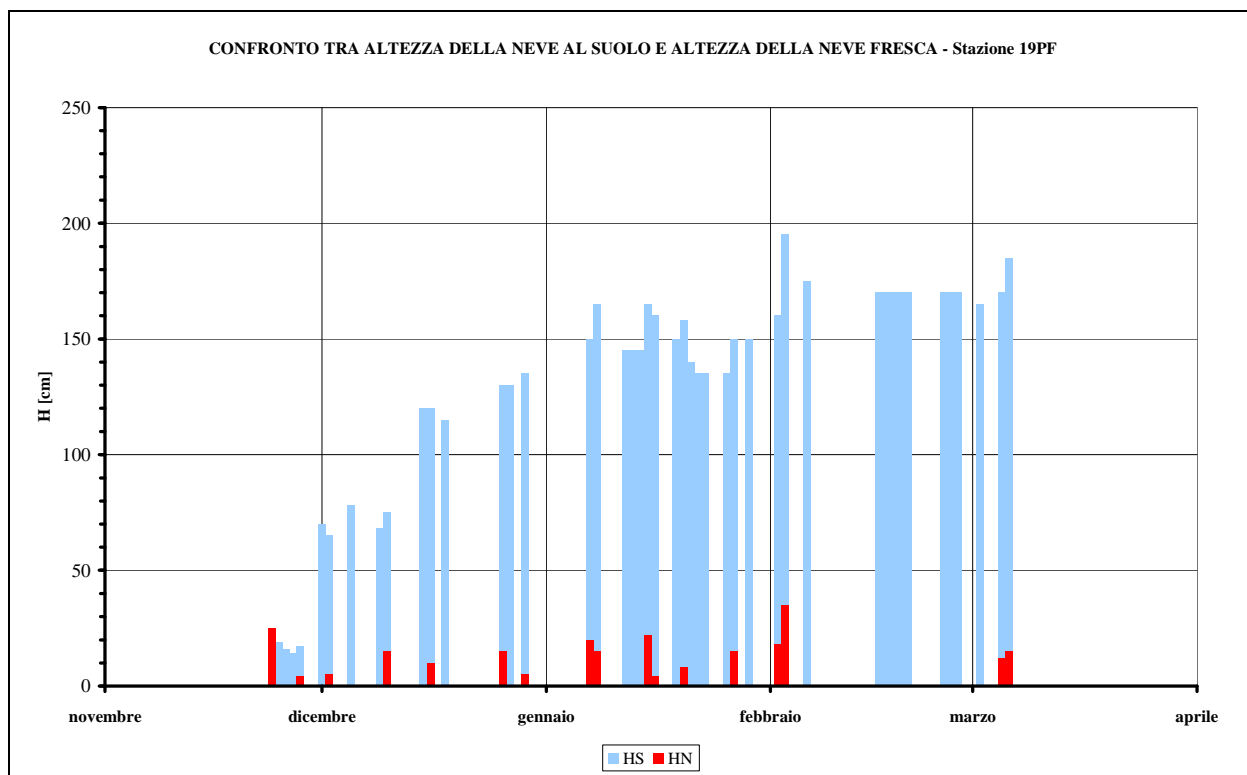


Figura 57: altezza della neve fresca HN e altezza della neve al suolo HS

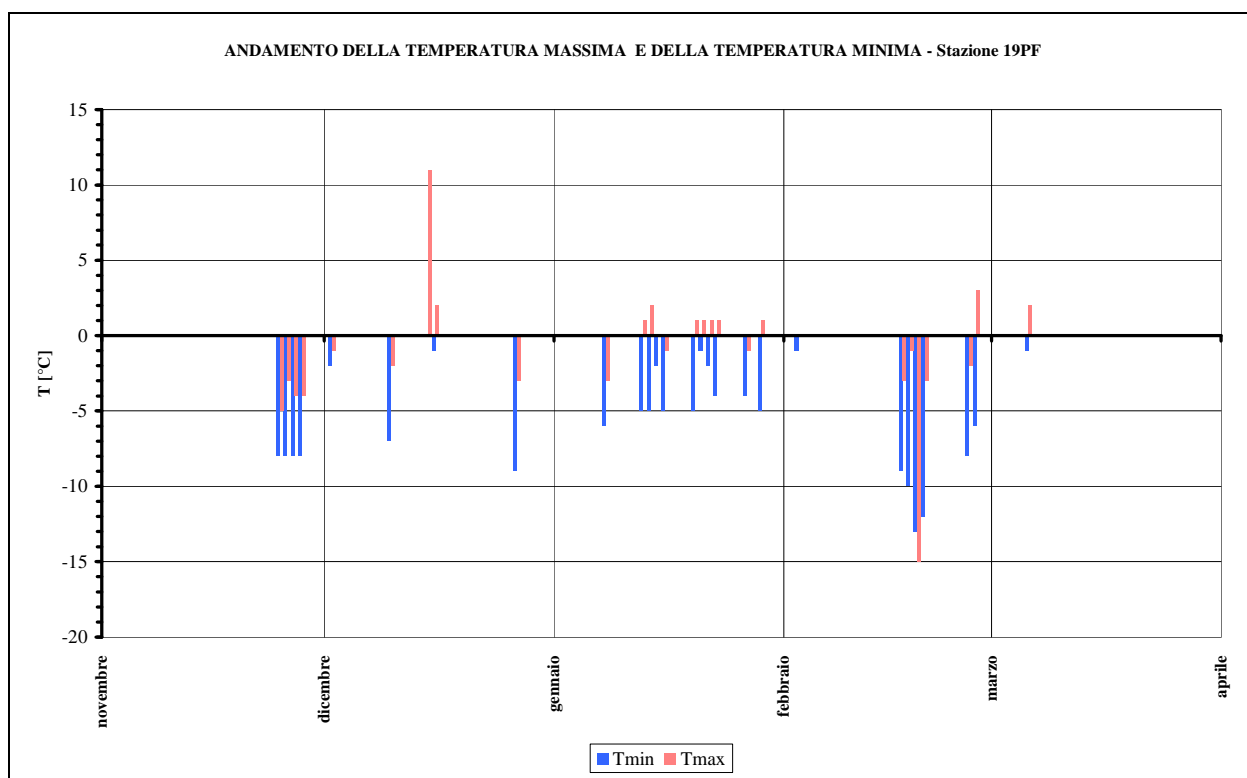
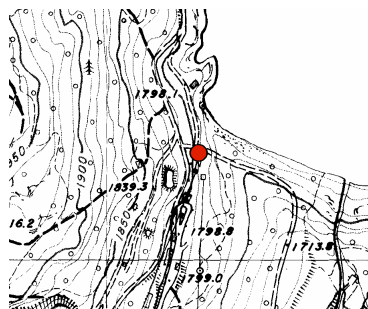
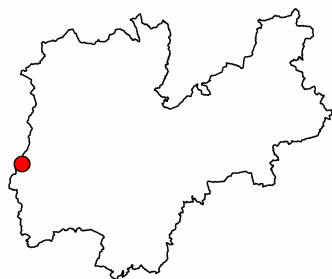


Figura 58: temperatura massima Tmax e minima Tmin

## 21MB – MALGA BISSINA



Anno di installazione: 1983

Quota: 1780 m s.l.m.

Pendenza: 15,4°

Esposizione: E

Inizio rilievi:	01/09/08
Fine rilievi:	30/06/09

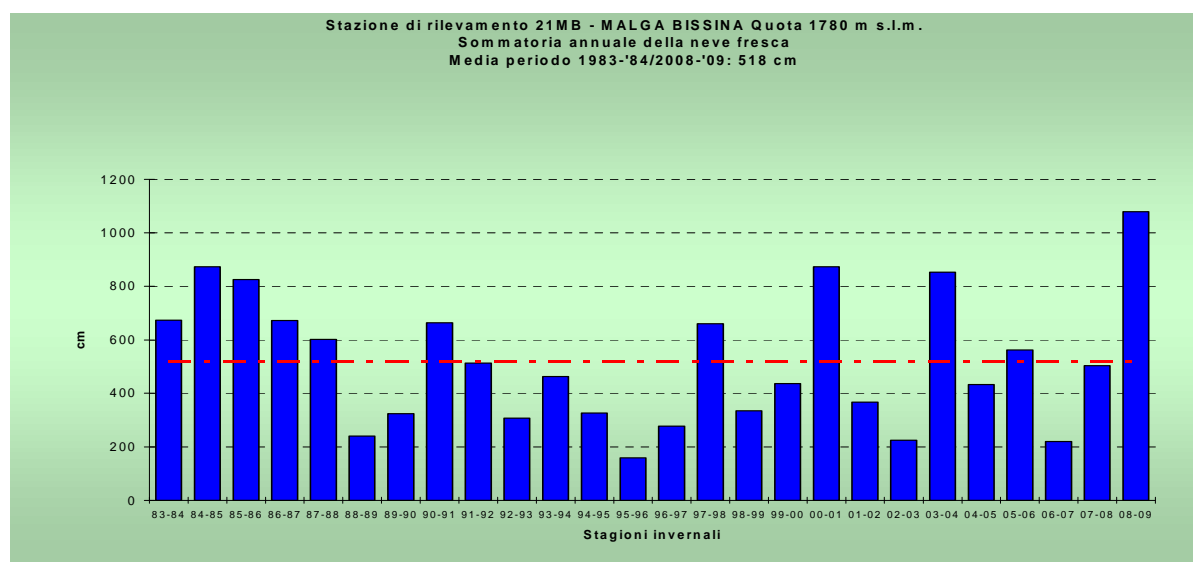


Figura 59: andamento annuale dell'altezza della neve fresca totale misurata

	DATI MENSILI										TOTALE
	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	
N° rilievi	23	18	30	29	31	27	31	30	27	18	264
HS > 0		1	23	29	31	27	31	30	21		193
HS media		3 cm	20 cm	158 cm	174 cm	244 cm	234 cm	164 cm	87 cm		-
HS massima		3 cm	110 cm	211 cm	212 cm	327 cm	300 cm	245 cm	145 cm		-
HN > 0		2	10	11	12	8	9	5			57
HN massima		3 cm	46 cm	72 cm	40 cm	78 cm	51 cm	20 cm			-
HN totale		5 cm	143 cm	329 cm	164 cm	226 cm	157 cm	54 cm			1079 cm
T minima	1°	-1°	-10°	-15°	-13°	-17°	-13°	-3°	-1°	3°	-
T media	6°	4°	-1°	-4°	-6°	-7°	-3°	2°	7°	9°	-
T massima	22°	15°	12°	10°	8°	9°	13°	15°	25°	23°	-

Tabella 19: dati mensili di HS (altezza della neve al suolo); HN (altezza della neve fresca); T (Temperatura in gradi centigradi) rilevati nella stazione 21MB – MALGA BISSINA

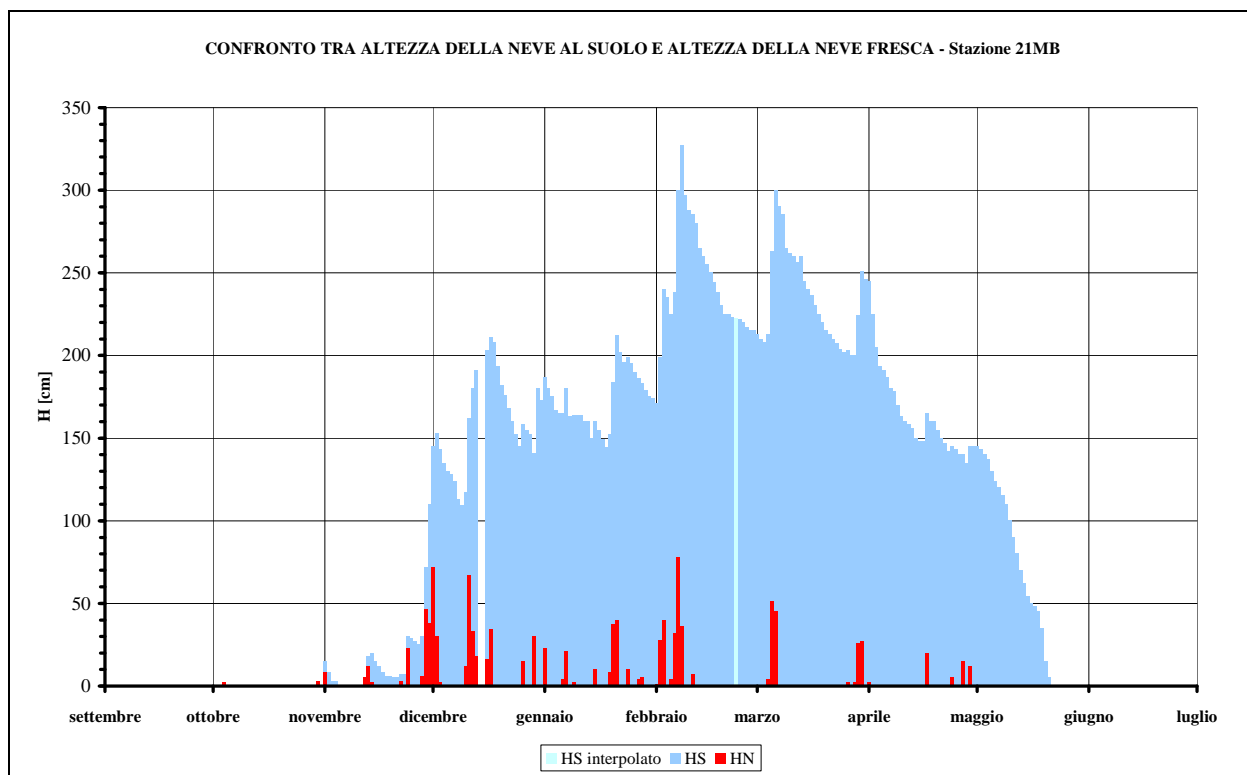


Figura 60: altezza della neve fresca HN e altezza della neve al suolo HS

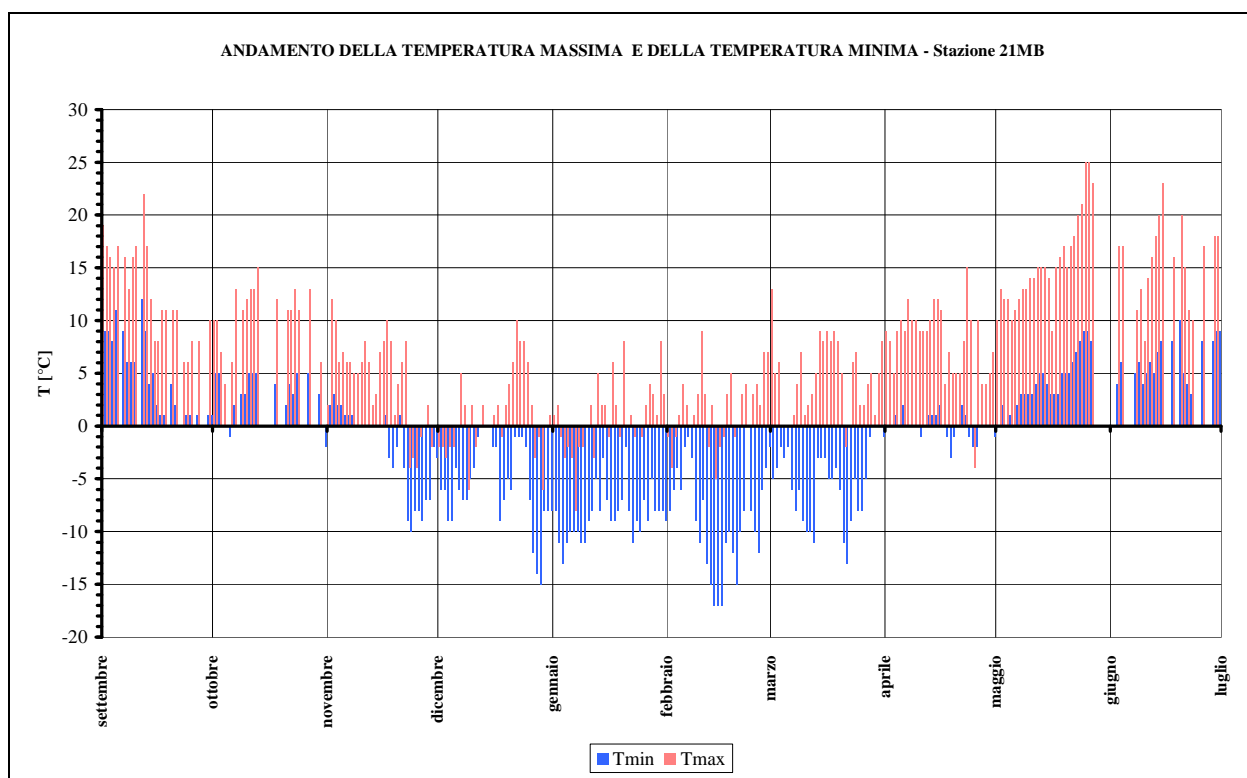
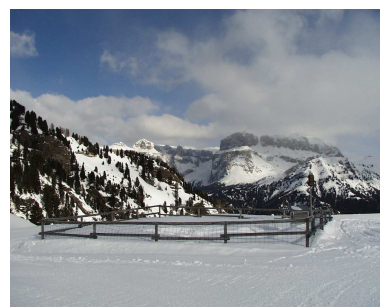
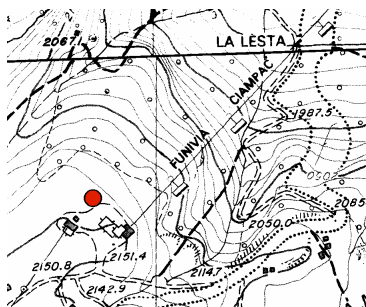
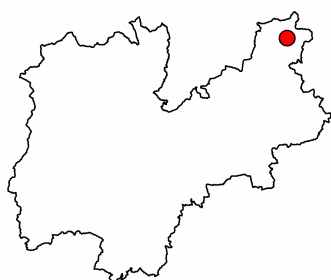


Figura 61: temperatura massima Tmax e minima Tmin

## 22CI – CANAZEI CIAMPAC



Anno di installazione: 1981

Quota: 2145 m s.l.m.

Pendenza: 7,1°

Esposizione: NE

Inizio rilievi:	10/12/08
Fine rilievi:	20/04/09

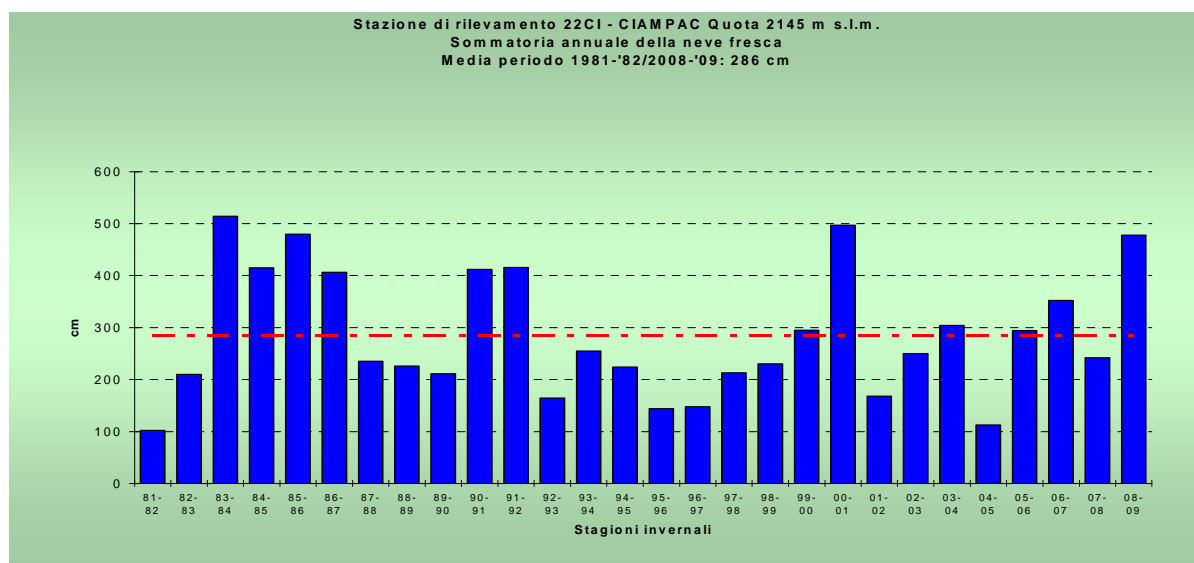


Figura 62: andamento annuale dell'altezza della neve fresca totale misurata

	DATI MENSILI										TOTALE
	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	
N° rilievi				22	31	28	31	18			130
HS > 0				22	31	28	31	18			130
HS media				130 cm	116 cm	149 cm	150 cm	133 cm			-
HS massima				152 cm	134 cm	172 cm	178 cm	160 cm			-
HN > 0				8	15	13	12	5			53
HN massima				49 cm	27 cm	30 cm	41 cm	15 cm			-
HN totale				144 cm	70 cm	119 cm	122 cm	22 cm			478 cm
T minima				-13°	-13°	-20°	-14°	-3°			-
T media				-6°	-8°	-9°	-6°	0°			-
T massima				3°	-1°	1°	4°	6°			-

Tabella 20: dati mensili di HS (altezza della neve al suolo); HN (altezza della neve fresca); T (Temperatura in gradi centigradi) rilevati nella stazione 22CI – CANAZEI CIAMPAC



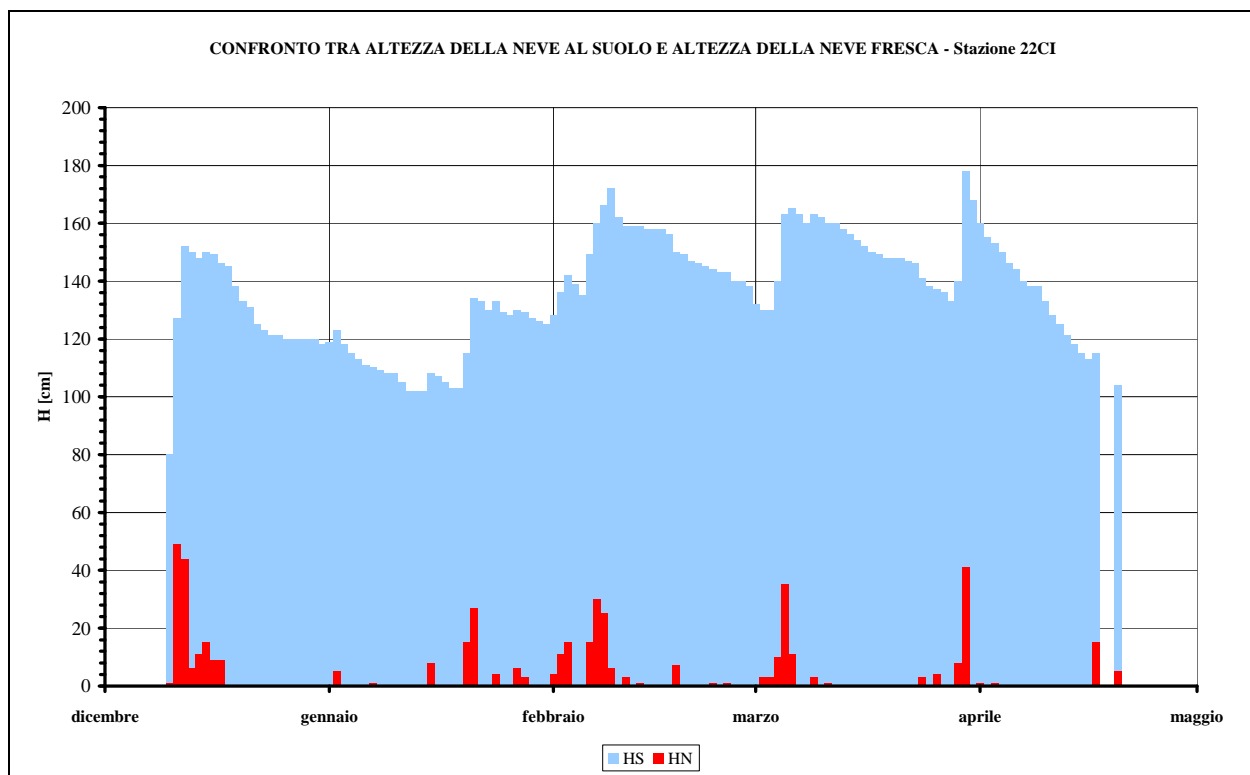


Figura 63: altezza della neve fresca HN e altezza della neve al suolo HS

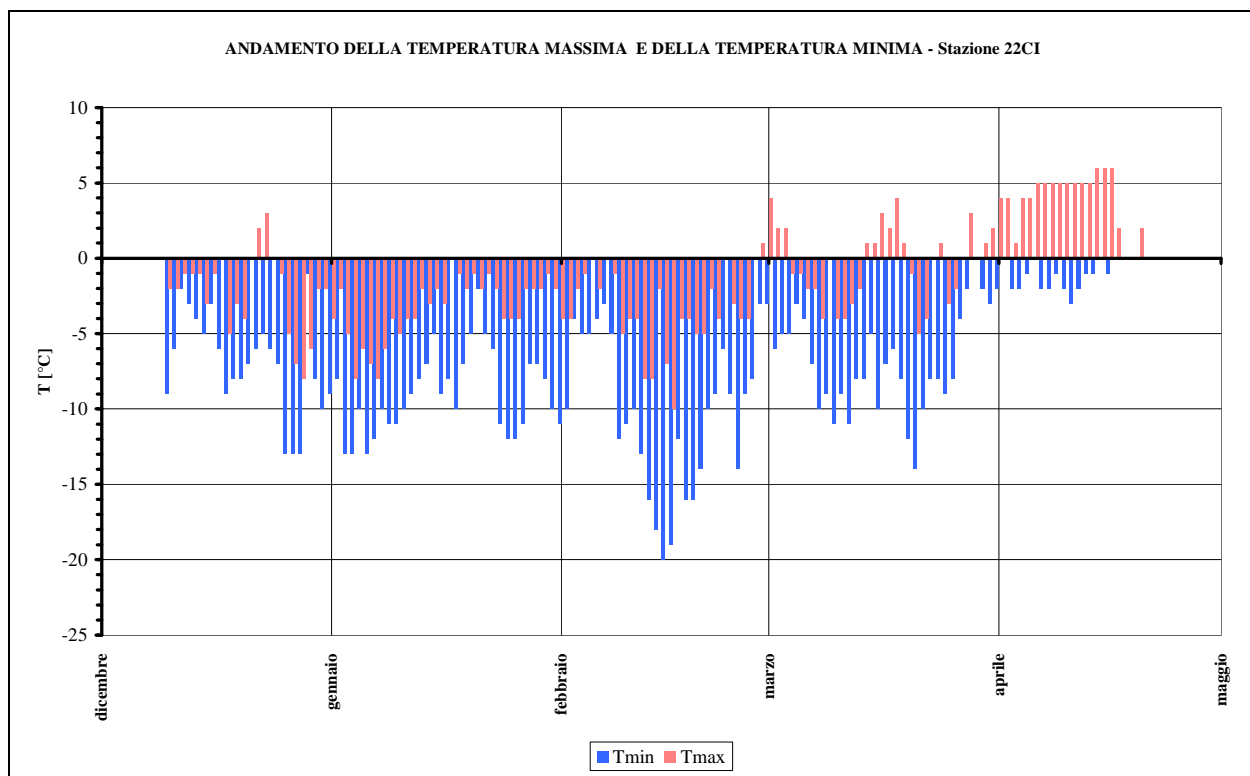
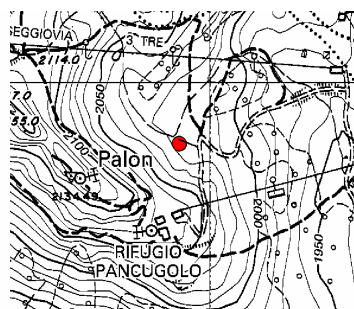
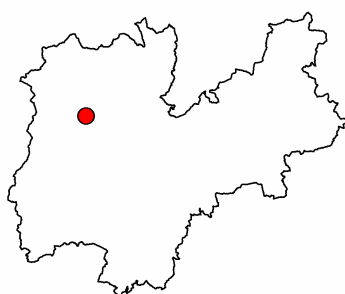


Figura 64: temperatura massima Tmax e minima Tmin

## 23MC – MADONNA DI CAMPIGLIO PANCUGOLO



Anno di installazione: 1983

Quota: 2015 m s.l.m.

Pendenza: 23,1°

Esposizione: SE

Inizio rilievi:	12/11/08
Fine rilievi:	14/04/09

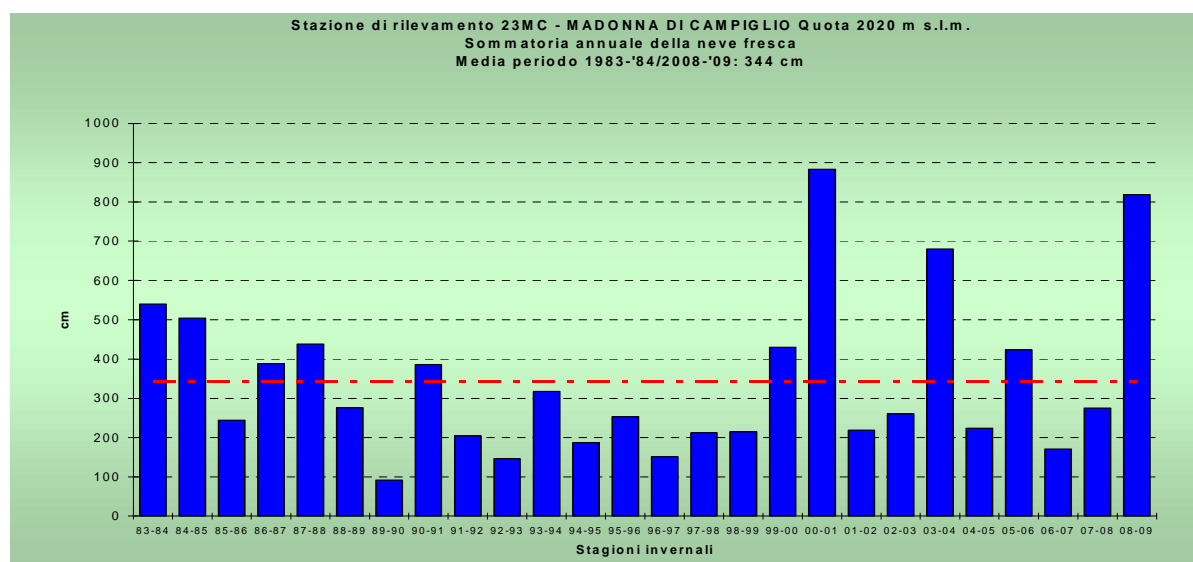


Figura 65: andamento annuale dell'altezza della neve fresca totale misurata

	DATI MENSILI										TOTALE
	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	
N° rilievi			14	29	31	28	30	14			146
HS > 0			14	29	31	28	30	14			146
HS media			46 cm	158 cm	161 cm	224 cm	210 cm	181 cm			-
HS massima			125 cm	208 cm	205 cm	276 cm	251 cm	207 cm			-
HN > 0			8	14	14	9	9	1			55
HN massima			45 cm	60 cm	48 cm	48 cm	53 cm	0 cm			-
HN totale			137 cm	250 cm	141 cm	177 cm	113 cm	0 cm			819 cm
T minima			-15°	-13°	-13°	-18°	-13°	-4°			-
T media			-1°	-3°	-5°	-4°	0°	5°			-
T massima			9°	6°	2°	7°	11°	12°			-

Tabella 21: dati mensili di HS (altezza della neve al suolo); HN (altezza della neve fresca); T (Temperatura in gradi centigradi) rilevati nella stazione 23MC – MADONNA DI CAMPIGLIO PANCUGOLO

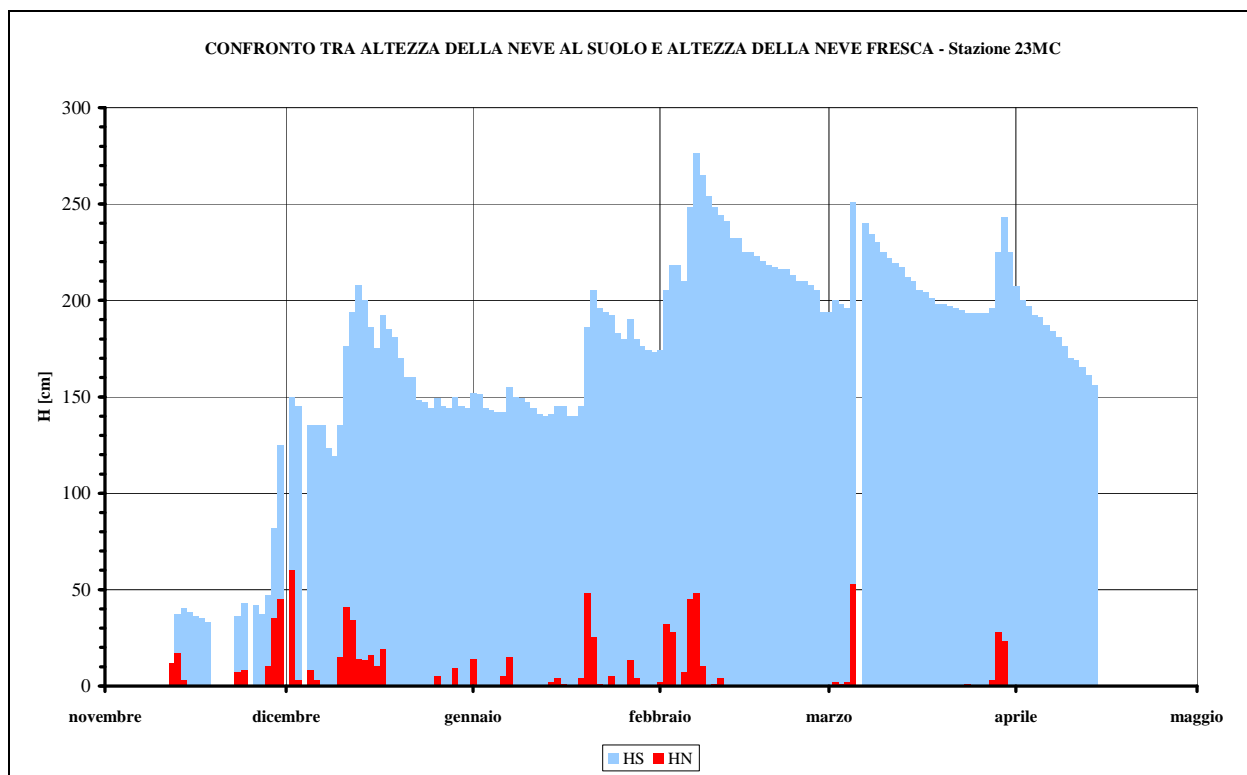


Figura 66: altezza della neve fresca HN e altezza della neve al suolo HS

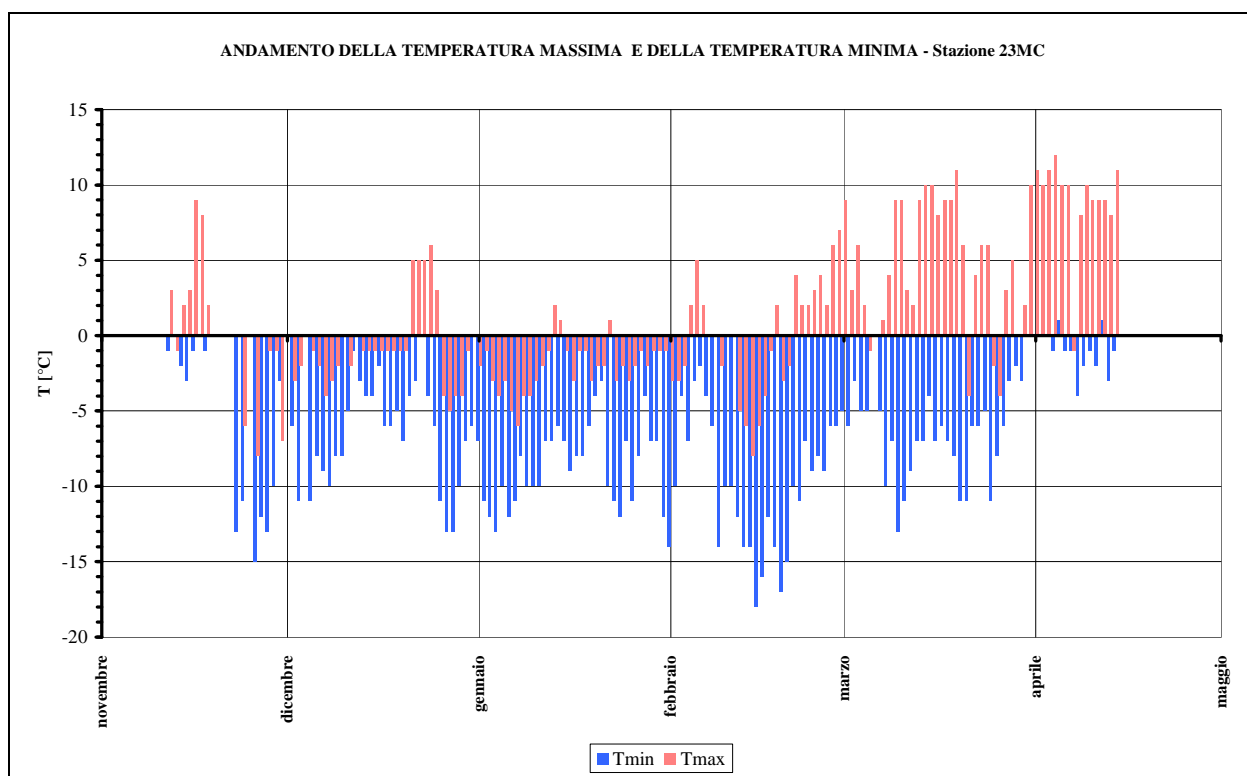
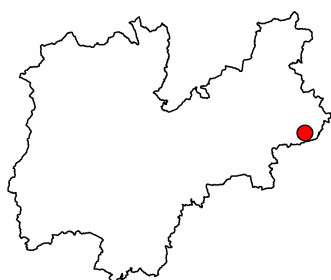


Figura 67: temperatura massima Tmax e minima Tmin

## 24NO – VAL NOANA DIGA



Anno di installazione: 1984

Quota: 1020 m s.l.m.

Pendenza: 31,4°

Esposizione: SE

Inizio rilievi:	29/11/08
Fine rilievi:	28/04/09

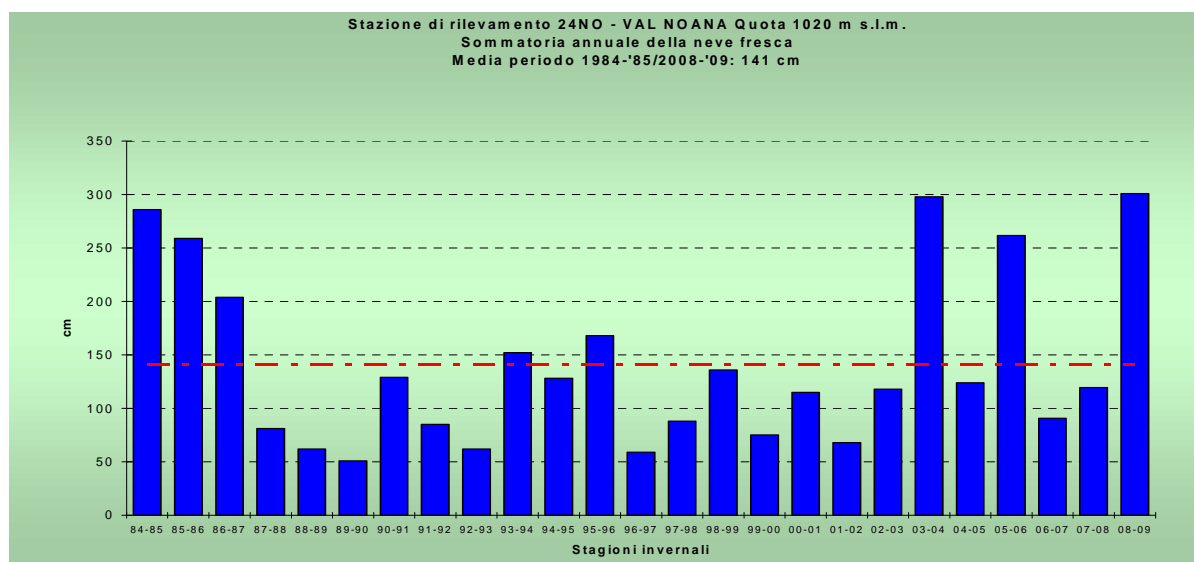


Figura 68: andamento annuale dell'altezza della neve fresca totale misurata

	DATI MENSILI										TOTALE
	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	
N° rilievi			2	31	31	28	31	28			151
HS > 0			2	31	31	28	31	9			132
HS media			40 cm	74 cm	88 cm	110 cm	77 cm	17 cm			-
HS massima			47 cm	102 cm	96 cm	135 cm	104 cm	38 cm			-
HN > 0			2	11	12	7	3	1			36
HN massima			28 cm	45 cm	10 cm	35 cm	18 cm	0 cm			-
HN totale			51 cm	115 cm	41 cm	73 cm	21 cm	0 cm			301 cm
T minima			-6°	-11°	-11°	-12°	-7°	1°			-
T media			1°	-3°	-4°	-4°	-1°	4°			-
T massima				10°	8°	13°	14°	20°			-

Tabella 22: dati mensili di HS (altezza della neve al suolo); HN (altezza della neve fresca); T (Temperatura in gradi centigradi) rilevati nella stazione 24NO – VAL NOANA DIGA

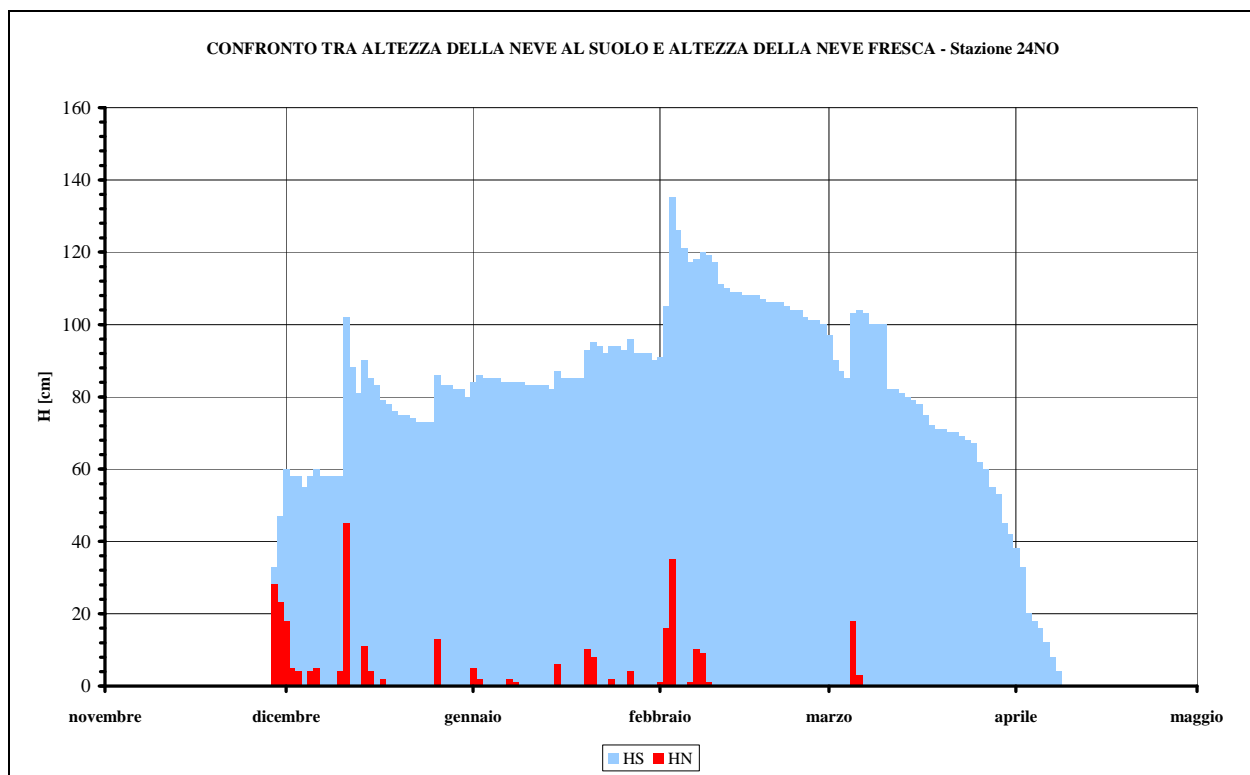


Figura 69: altezza della neve fresca HN e altezza della neve al suolo HS

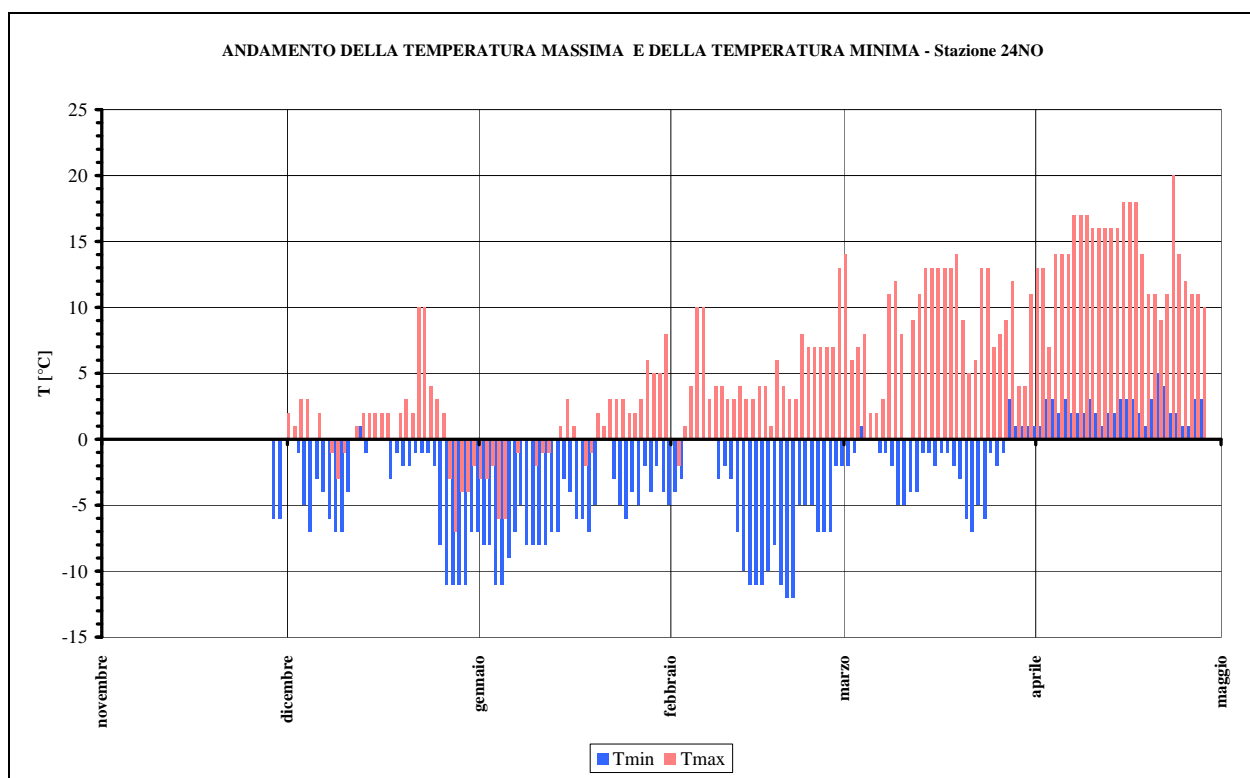
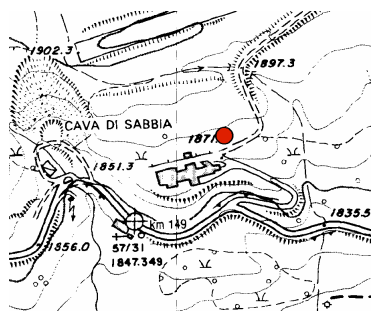
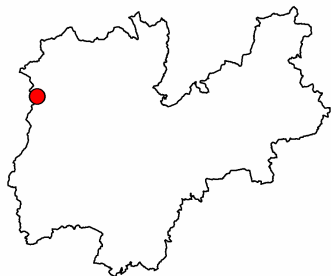


Figura 70: temperatura massima Tmax e minima Tmin

## 25TO – PASSO TONALE SCUOLA PAT



Anno di installazione: 1985

Quota: 1880 m s.l.m.

Pendenza: 9,0°

Esposizione: SE

Inizio rilievi:	29/11/08
Fine rilievi:	15/05/09

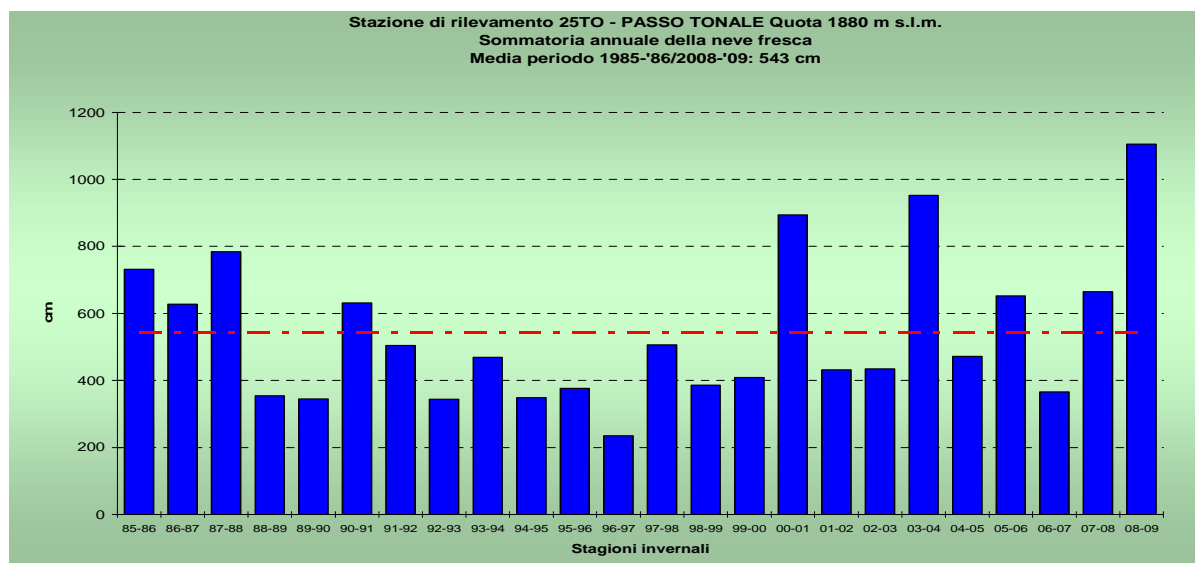


Figura 71: andamento annuale dell'altezza della neve fresca totale misurata

	DATI MENSILI										TOTALE
	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	
N° rilievi			2	30	30	28	30	30	15		165
HS > 0			2	30	30	28	30	30	14		164
HS media			81 cm	144 cm	140 cm	195 cm	178 cm	116 cm	63 cm		-
HS massima			93 cm	201 cm	172 cm	255 cm	223 cm	164 cm	112 cm		-
HN > 0			2	15	14	10	11	10			62
HN massima			61 cm	101 cm	33 cm	70 cm	51 cm	34 cm			-
HN totale			109 cm	407 cm	142 cm	230 cm	110 cm	106 cm			1105 cm
T minima			-7°	-15°	-14°	-19°	-15°	-6°	-2°		-
T media			-4°	-5°	-8°	-7°	-4°	0°	3°		-
T massima			-3°	4°	3°	5°	6°	10°	16°		-

Tabella 23: dati mensili di HS (altezza della neve al suolo); HN (altezza della neve fresca); T (Temperatura in gradi centigradi) rilevati nella stazione 25TO – PASSO TONALE SCUOLA PAT

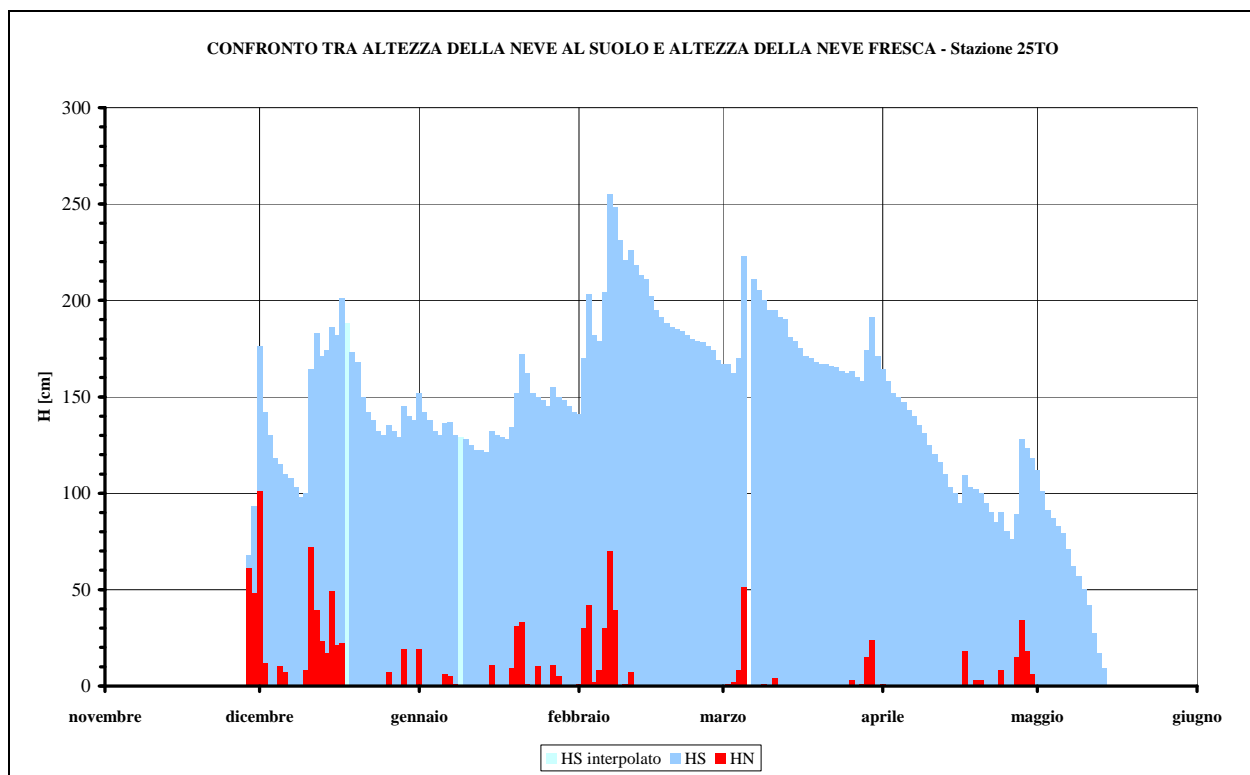


Figura 72: altezza della neve fresca HN e altezza della neve al suolo HS

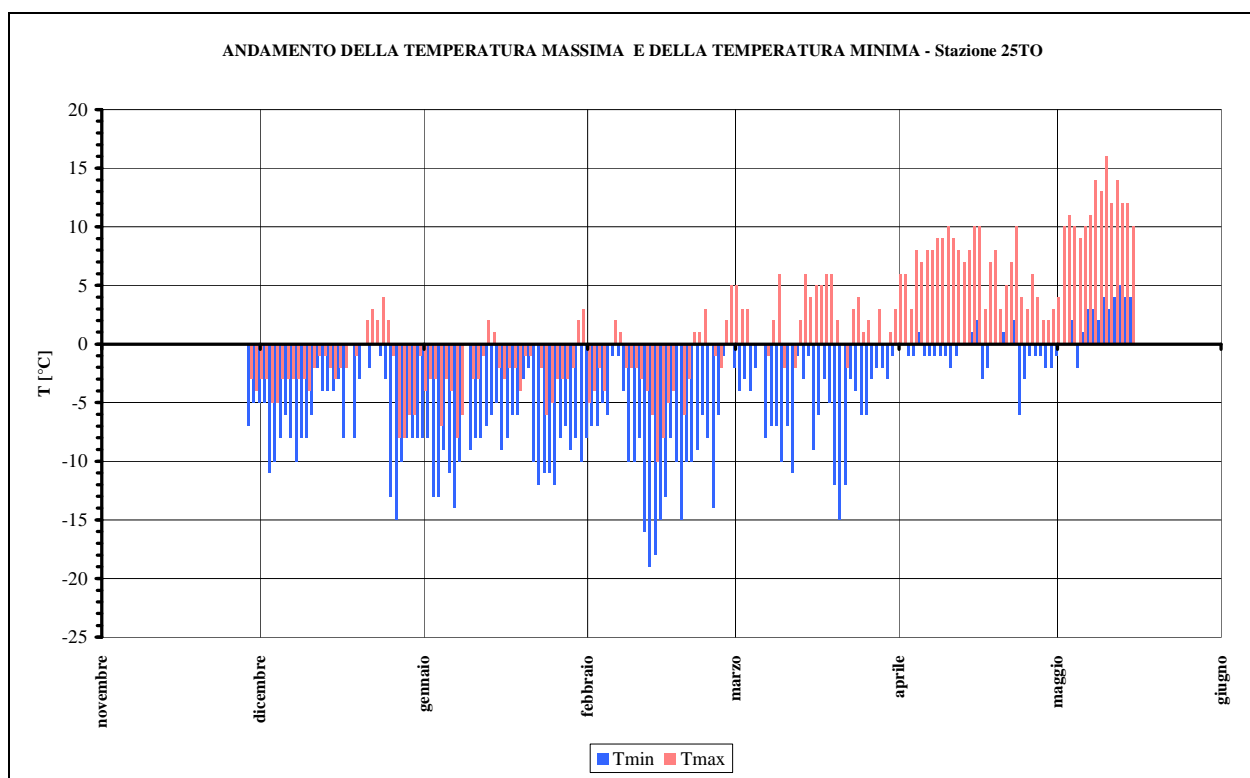
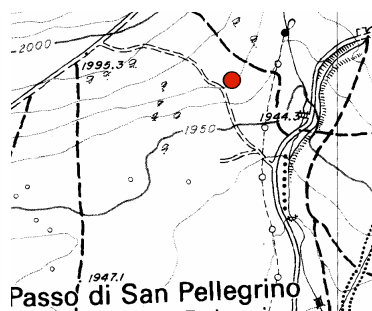
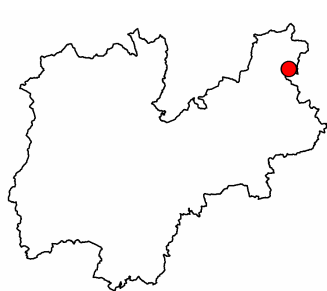


Figura 73: temperatura massima Tmax e minima Tmin

## 26SP – PASSO S. PELLEGRINO



Anno di installazione: 1986

Quota: 1980 m s.l.m.

Pendenza: 8,0°

Esposizione: SO

Inizio rilievi:	02/12/08
Fine rilievi:	25/02/09

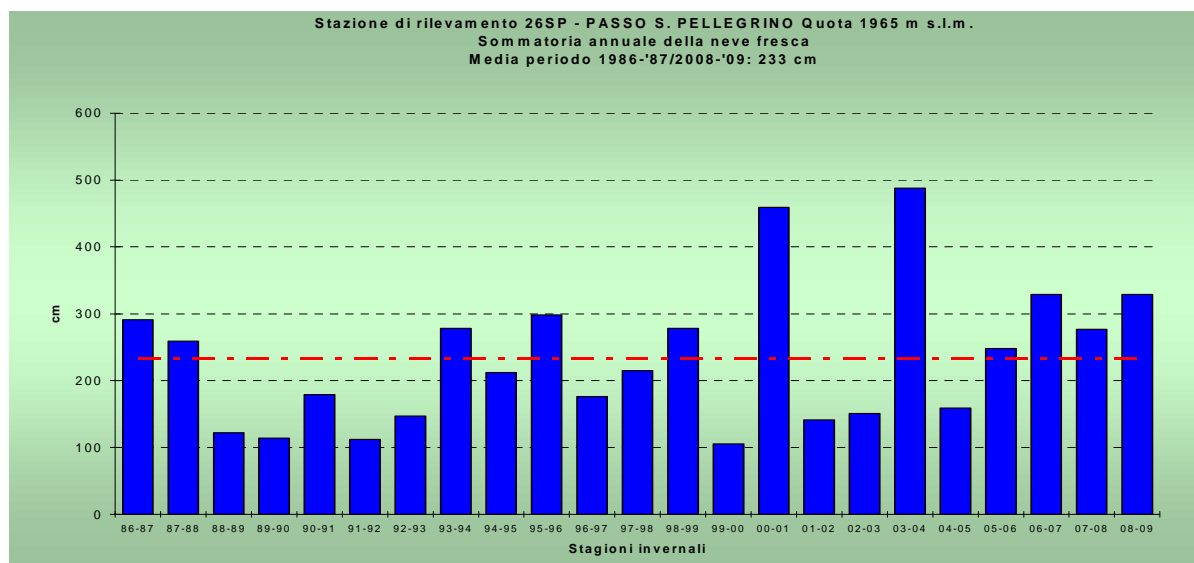


Figura 74: andamento annuale dell'altezza della neve fresca totale misurata

	DATI MENSILI										TOTALE
	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	
N° rilievi				28	31	25					84
HS > 0				28	31	25					84
HS media				129 cm	129 cm	177 cm					-
HS massima				173 cm	173 cm	218 cm					-
HN > 0				8	13	8					29
HN massima				23 cm	50 cm	46 cm					-
HN totale				84 cm	106 cm	139 cm					329 cm
T minima				-15°	-13°	-19°					-
T media				-6°	-7°	-8°					-
T massima				4°	6°	6°					-

Tabella 24: dati mensili di HS (altezza della neve al suolo); HN (altezza della neve fresca); T (Temperatura in gradi centigradi) rilevati nella stazione 26SP – PASSO S. PELLEGRINO



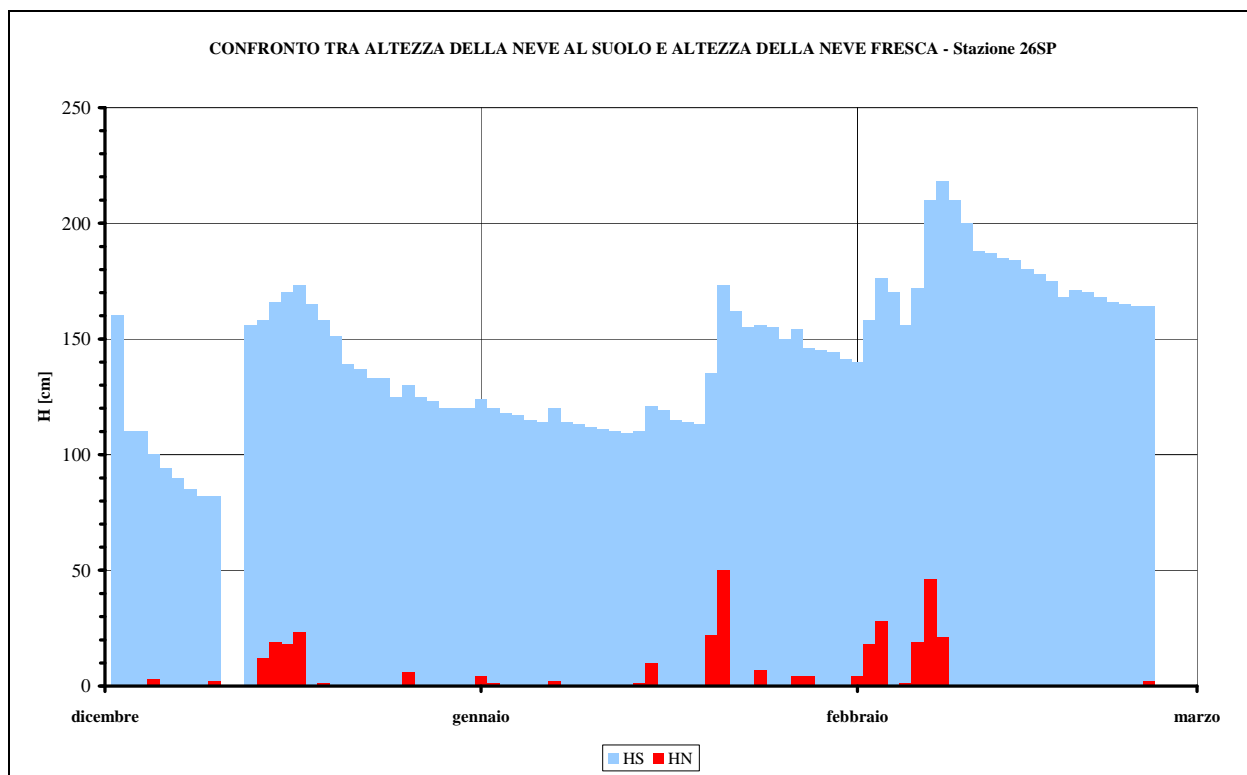


Figura 75: altezza della neve fresca HN e altezza della neve al suolo HS

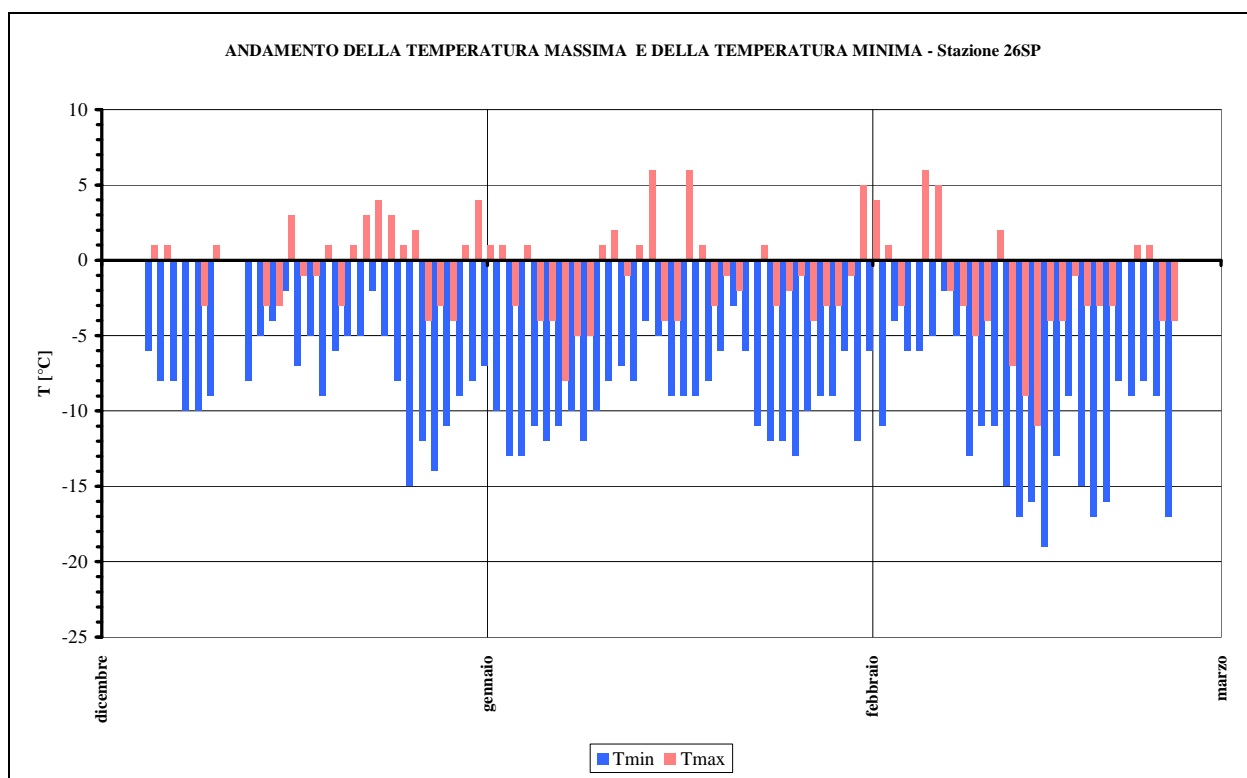
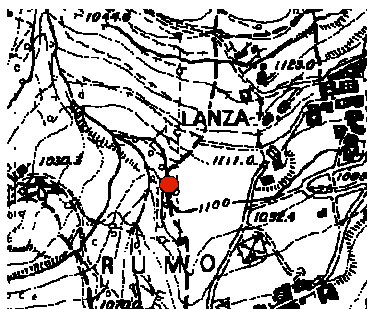
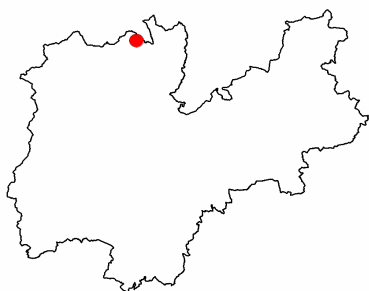


Figura 76: temperatura massima Tmax e minima Tmin

## 28RM – RUMO



Anno di installazione: 1990

Quota: 1100 m s.l.m.

Pendenza: 11,6°

Esposizione: O

Inizio rilievi:	02/12/08
Fine rilievi:	31/03/09

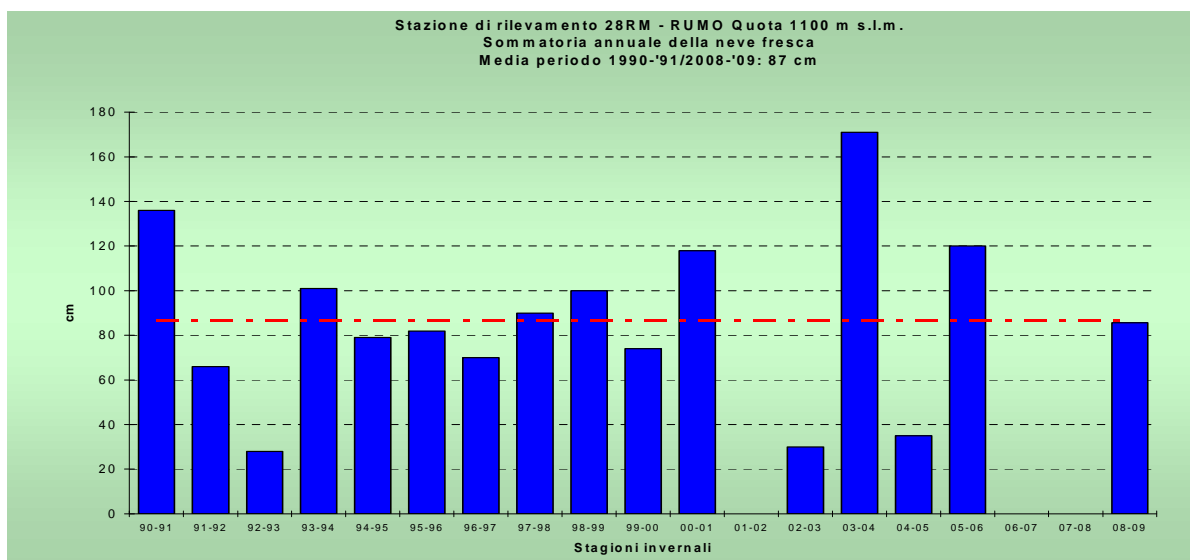


Figura 77: andamento annuale dell'altezza della neve fresca totale misurata

	DATI MENSILI										TOTALE
	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	
N° rilievi				13	30	19	26				88
HS > 0				13	30	19	26				88
HS media				72 cm	77 cm	96 cm	67 cm				-
HS massima				80 cm	94 cm	105 cm	97 cm				-
HN > 0				1	7	3	1				12
HN massima				8 cm	25 cm	20 cm	18 cm				-
HN totale				8 cm	29 cm	31 cm	18 cm				86 cm
T minima				-11°	-11°	-11°	-9°				-
T media				-3°	-4°	-3°	0°				-
T massima				10°	4°	6°	12°				-

Tabella 25: dati mensili di HS (altezza della neve al suolo); HN (altezza della neve fresca); T (Temperatura in gradi centigradi) rilevati nella stazione 28RM – RUMO

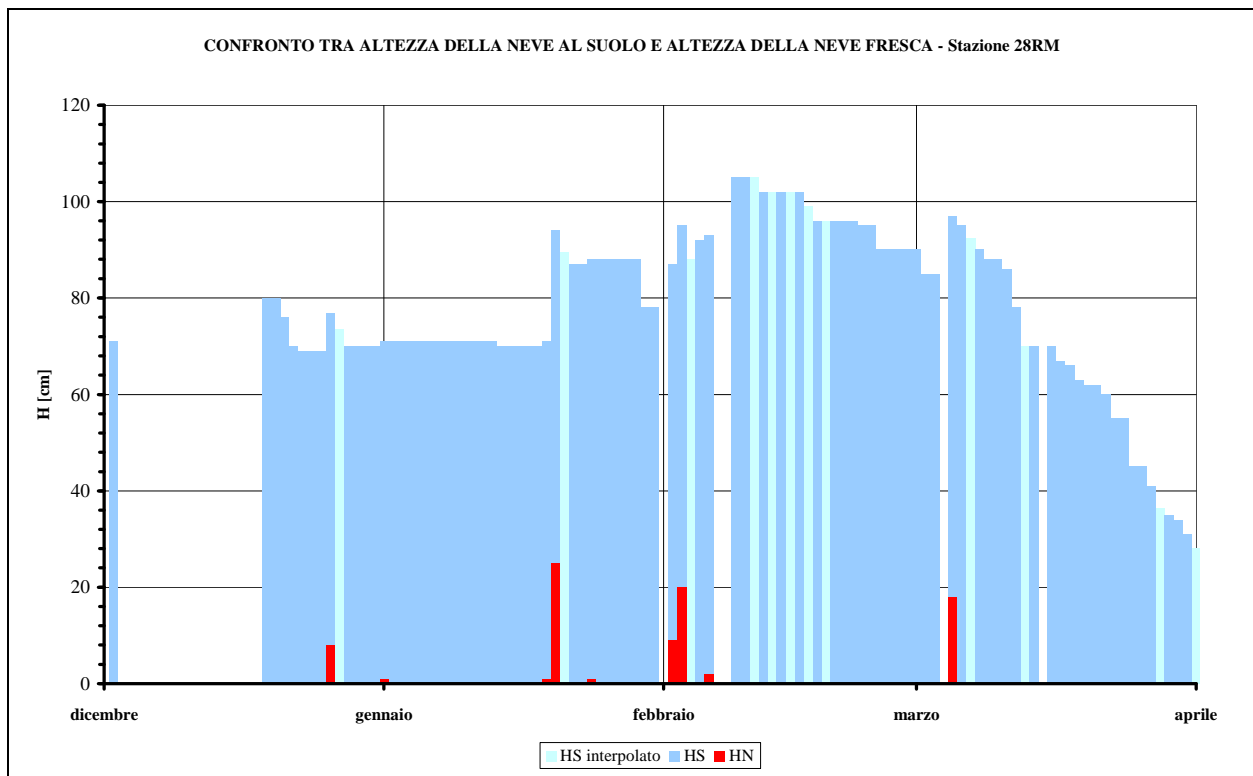


Figura 78: altezza della neve fresca HN e altezza della neve al suolo HS

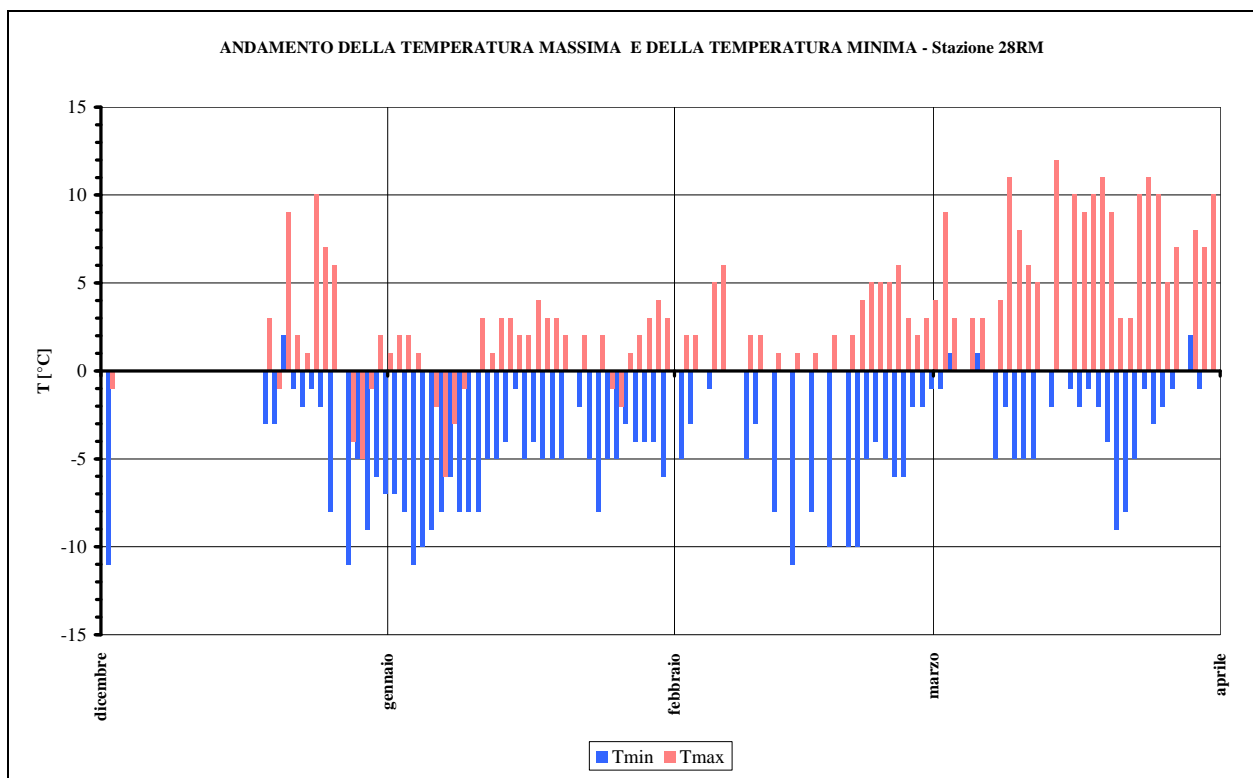
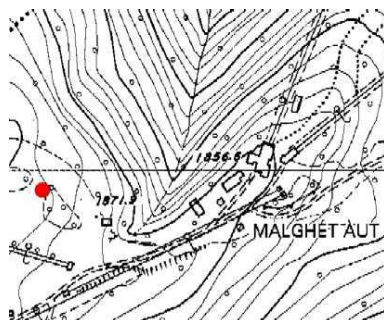


Figura 79: temperatura massima Tmax e minima Tmin

## 29FL – FOLGARIDA MALGHET AUT



Anno di installazione: 2006

Quota: 1890 m s.l.m.

Pendenza: 8,1°

Esposizione: NE

Inizio rilievi:	05/12/08
Fine rilievi:	14/04/09

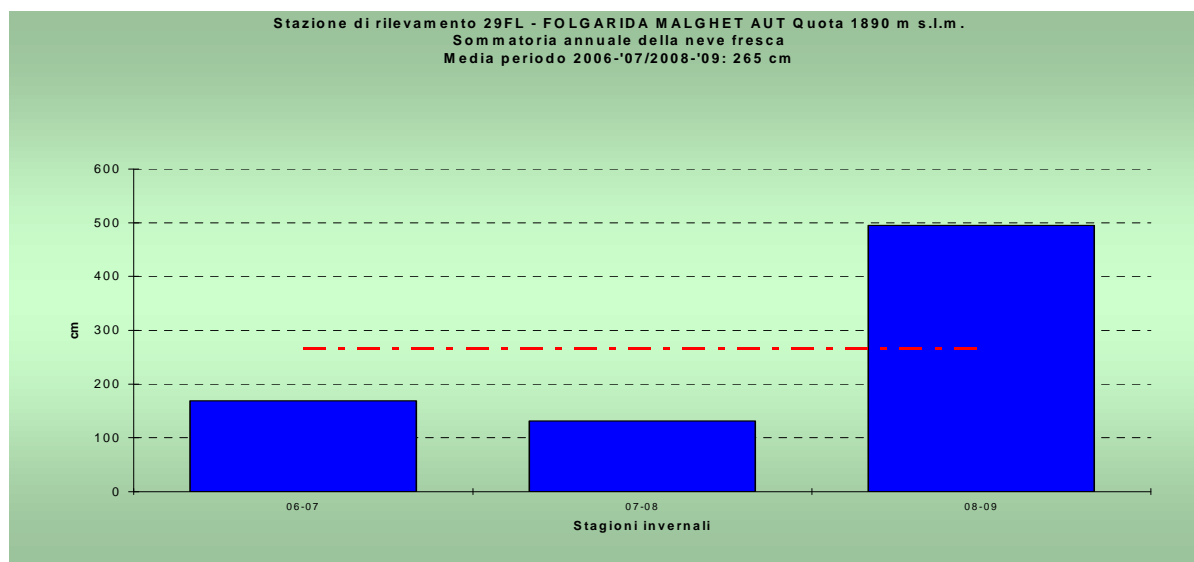


Figura 80: andamento annuale dell'altezza della neve fresca totale misurata

	DATI MENSILI										TOTALE
	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	
N° rilievi				21	24	21	24	12			102
HS > 0				21	24	21	24	12			102
HS media				163 cm	166 cm	228 cm	209 cm	178 cm			-
HS massima				208 cm	208 cm	268 cm	243 cm	208 cm			-
HN > 0				7	10	5	7	1			30
HN massima				75 cm	41 cm	42 cm	48 cm	0 cm			-
HN totale				174 cm	112 cm	112 cm	97 cm	0 cm			495 cm
T minima				-13°	-10°	-16°	-10°	-2°			-
T media				-3°	-4°	-5°	-2°	4°			-
T massima				7°	4°	8°	12°	14°			-

Tabella 26: dati mensili di HS (altezza della neve al suolo); HN (altezza della neve fresca); T (Temperatura in gradi centigradi) rilevati nella stazione 29FL – FOLGARIDA MALGHET AUT

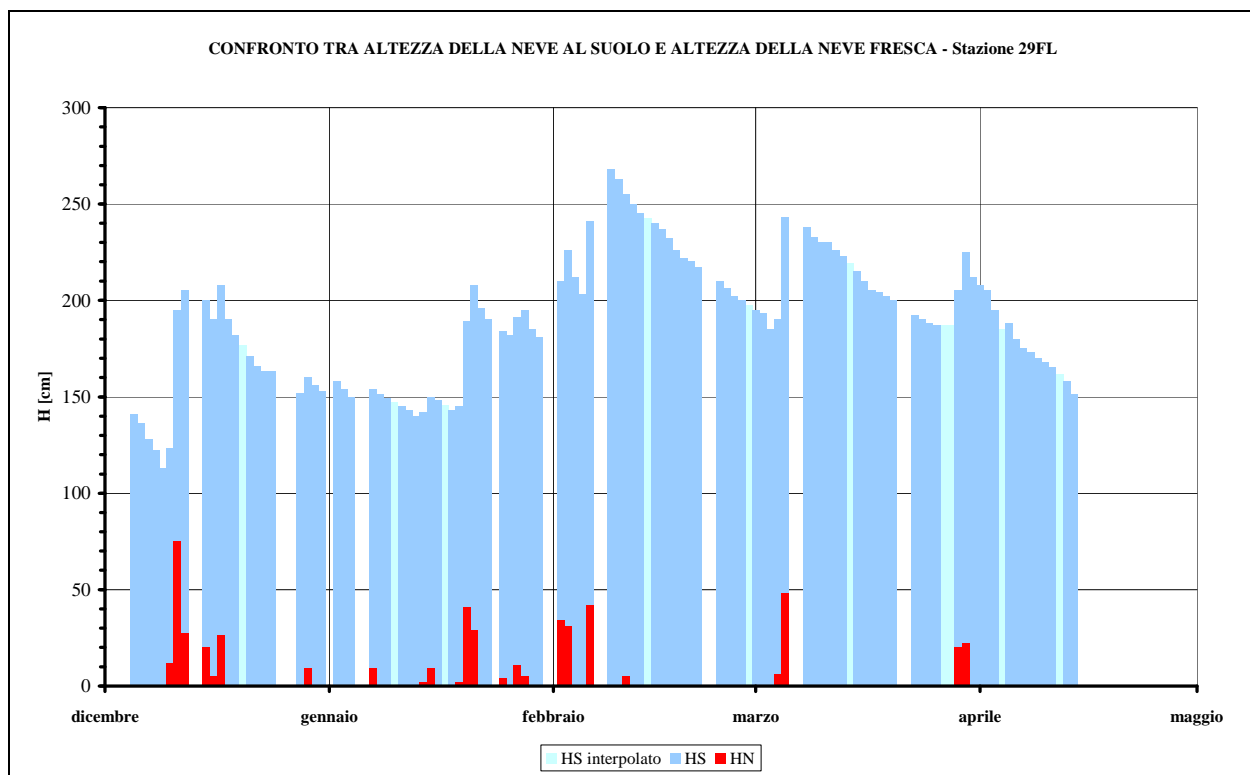


Figura 81: altezza della neve fresca HN e altezza della neve al suolo HS

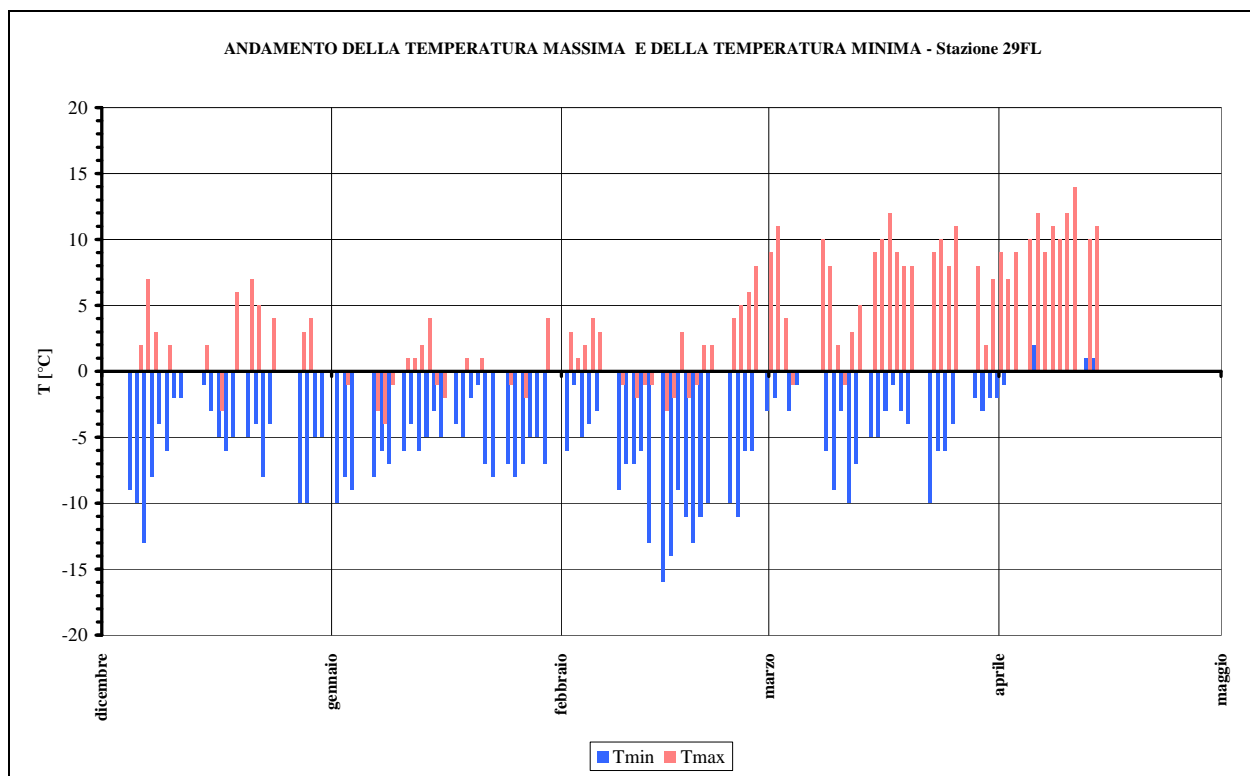
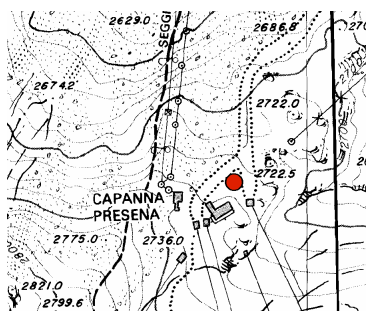
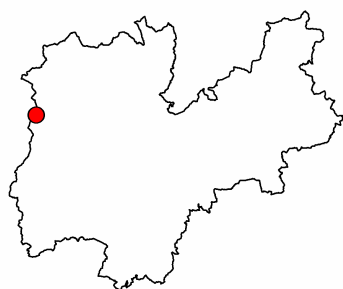


Figura 82: temperatura massima Tmax e minima Tmin

## 30PN – PRESENA



Anno di installazione: 1989

Quota: 2730 m s.l.m.

Pendenza: 10,2°

Esposizione: NE

Inizio rilievi:	08/11/08
Fine rilievi:	27/05/09

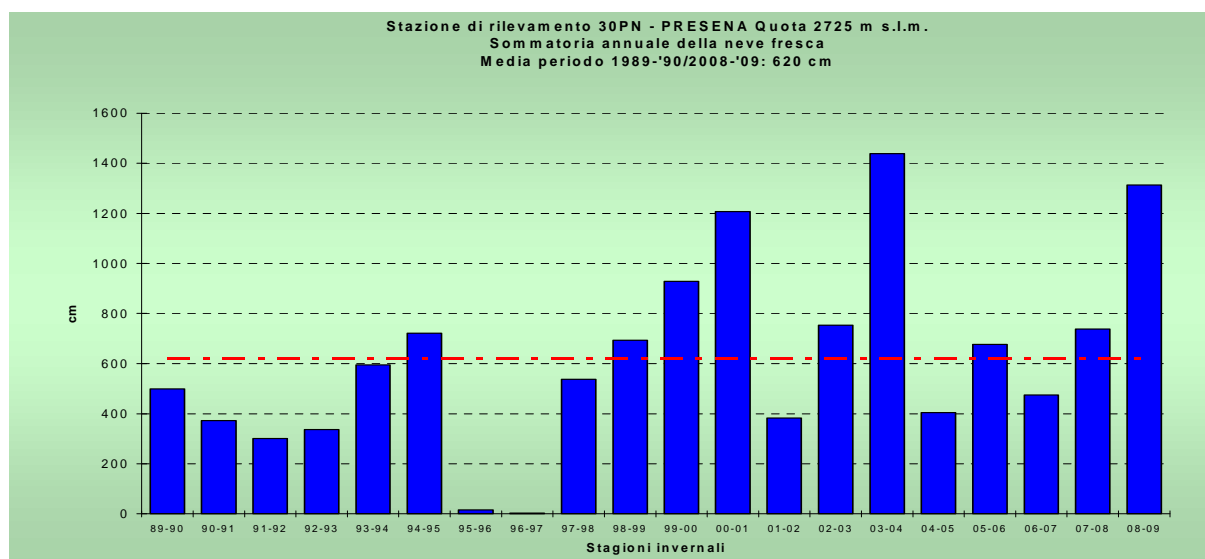


Figura 83: andamento annuale dell'altezza della neve fresca totale misurata

	DATI MENSILI										TOTALE
	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	
N° rilievi			22	15	22	25	31	28	21		164
HS > 0			21	12	29	25	31	27	21		166
HS media			162 cm	318 cm	329 cm	396 cm	425 cm	463 cm	477 cm		-
HS massima			190 cm	380 cm	350 cm	430 cm	460 cm	570 cm	560 cm		-
HN > 0			6	6	9	6	7	13	2		49
HN massima			100 cm	140 cm	35 cm	100 cm	80 cm	80 cm	3 cm		-
HN totale			171 cm	275 cm	109 cm	263 cm	207 cm	283 cm	5 cm		1313 cm
T minima			-18°	-19°	-15°	-23°	-16°	-8°	-6°		-
T media			-6°	-8°	-10°	-12°	-6°	-3°	4°		-
T massima			1°	-3°	-2°	-2°	4°	6°	13°		-

Tabella 27: dati mensili di HS (altezza della neve al suolo); HN (altezza della neve fresca); T (Temperatura in gradi centigradi) rilevati nella stazione 30PN – PRESENA

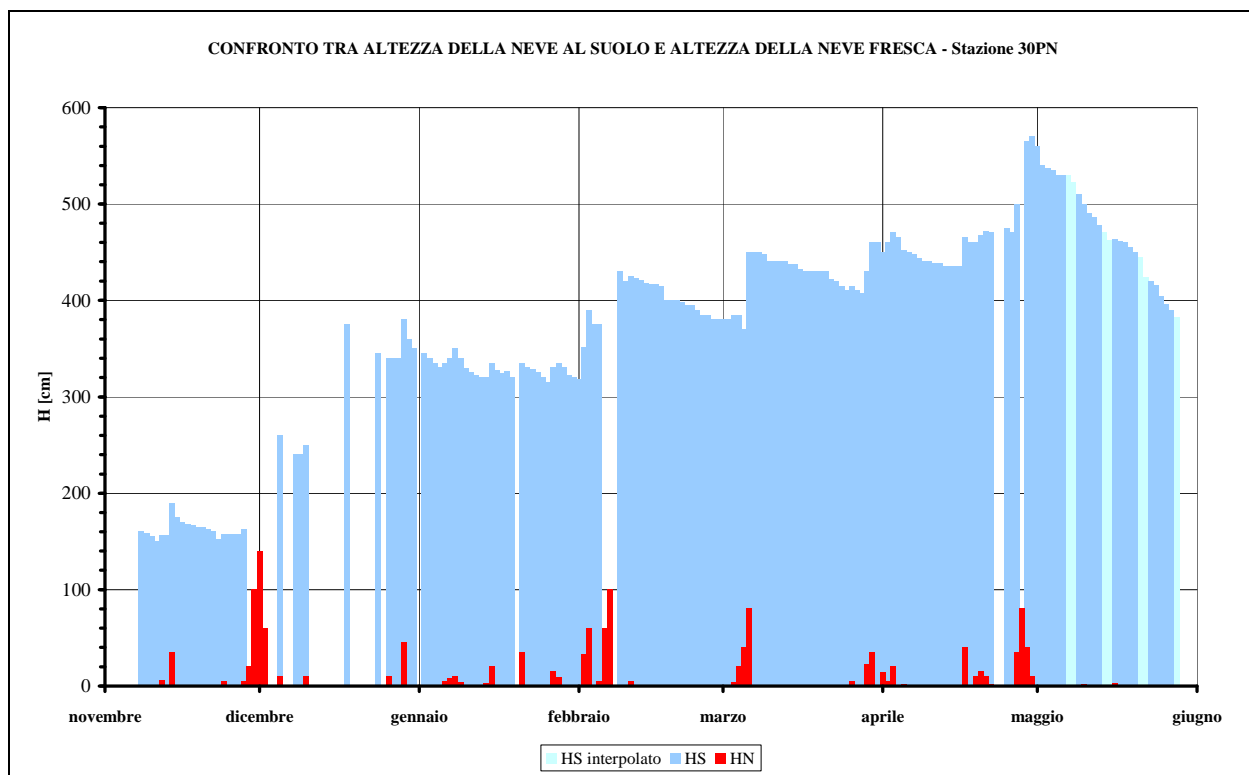


Figura 84: altezza della neve fresca HN e altezza della neve al suolo HS

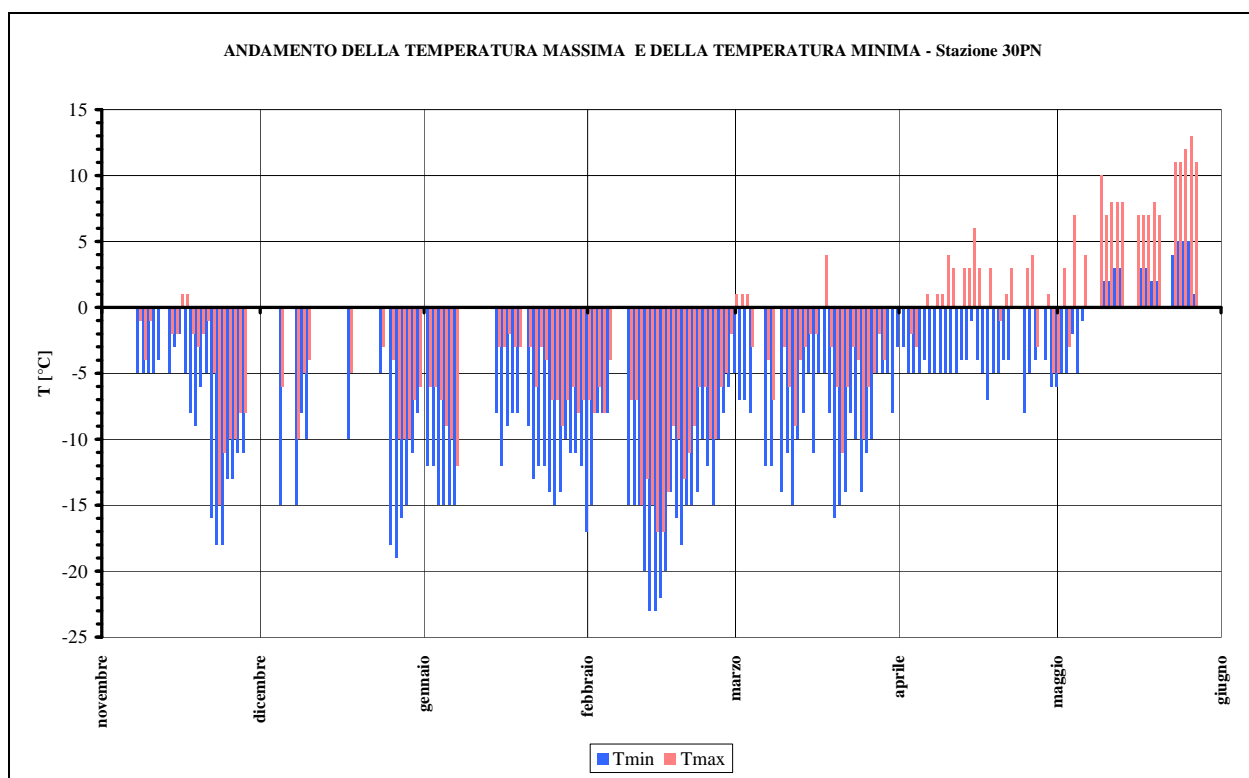
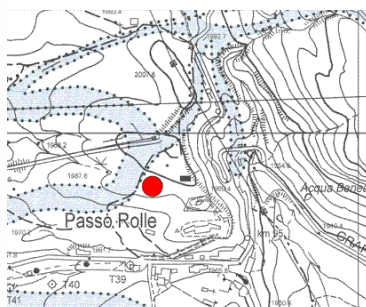
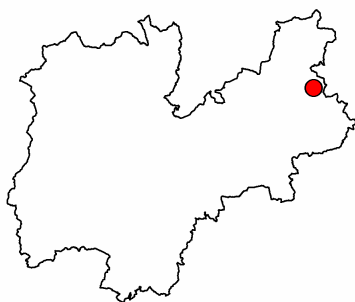


Figura 85: temperatura massima Tmax e minima Tmin

## 31RO – PASSO ROLLE



Anno di installazione: 1994

Quota: 1995 m s.l.m.

Pendenza: 17,7°

Esposizione: SO

Inizio rilievi:	13/11/08
Fine rilievi:	22/05/09

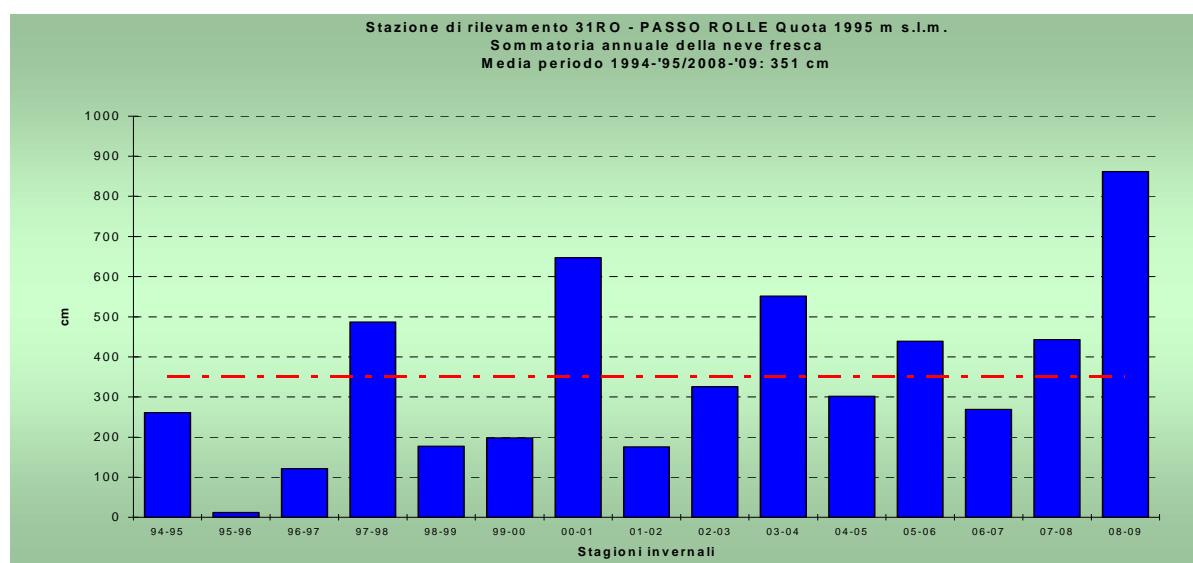


Figura 86: andamento annuale dell'altezza della neve fresca totale misurata

	DATI MENSILI										TOTALE
	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	
N° rilievi			16	31	31	27	31	28	19		183
HS > 0			16	31	31	27	31	28	18		182
HS media			34 cm	155 cm	166 cm	228 cm	227 cm	184 cm	113 cm		-
HS massima			90 cm	200 cm	202 cm	250 cm	270 cm	240 cm	178 cm		-
HN > 0			9	14	13	8	11	5			60
HN massima			37 cm	49 cm	30 cm	38 cm	46 cm	43 cm			-
HN totale			119 cm	248 cm	85 cm	140 cm	173 cm	97 cm			862 cm
T minima			-13°	-14°	-12°	-20°	-16°	-5°	-11°		-
T media			-4°	-6°	-7°	-10°	-5°	0°	5°		-
T massima			9°	4°	4°	3°	9°	10°	15°		-

Tabella 28: dati mensili di HS (altezza della neve al suolo); HN (altezza della neve fresca); T (Temperatura in gradi centigradi) rilevati nella stazione 31RO – PASSO ROLLE



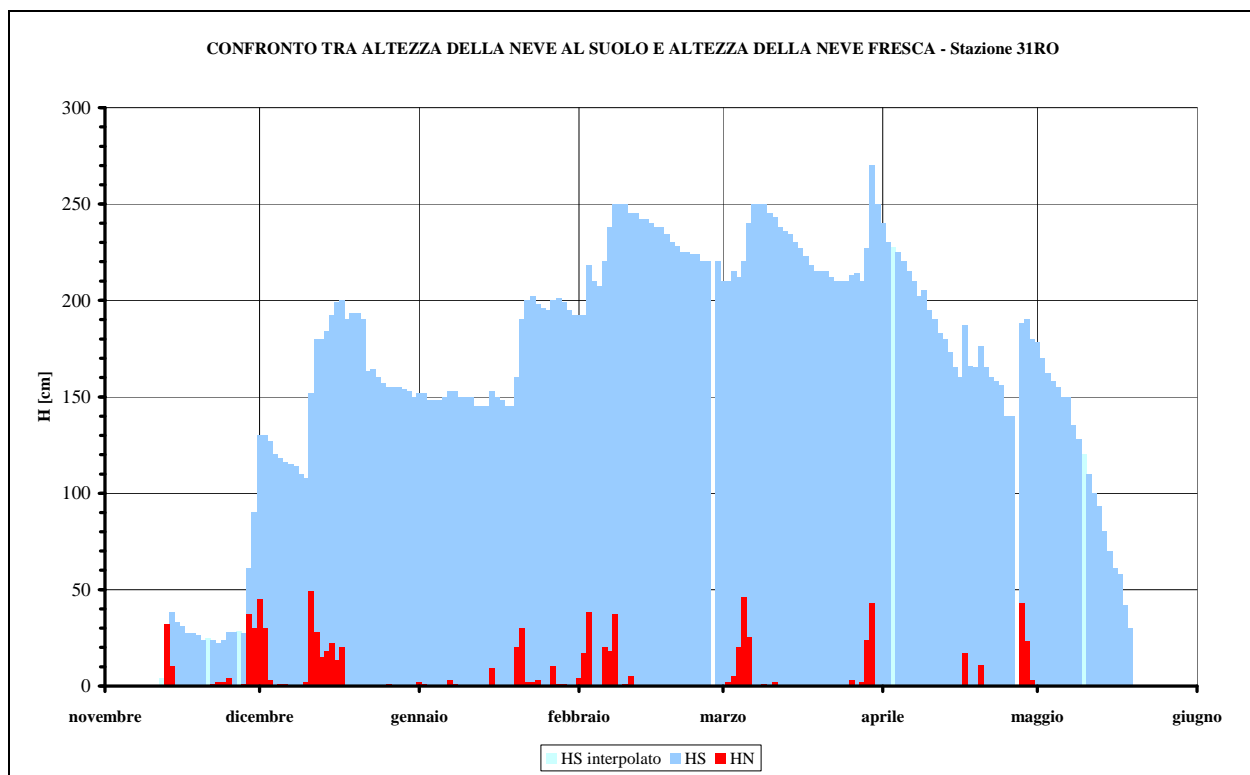


Figura 87: altezza della neve fresca HN e altezza della neve al suolo HS

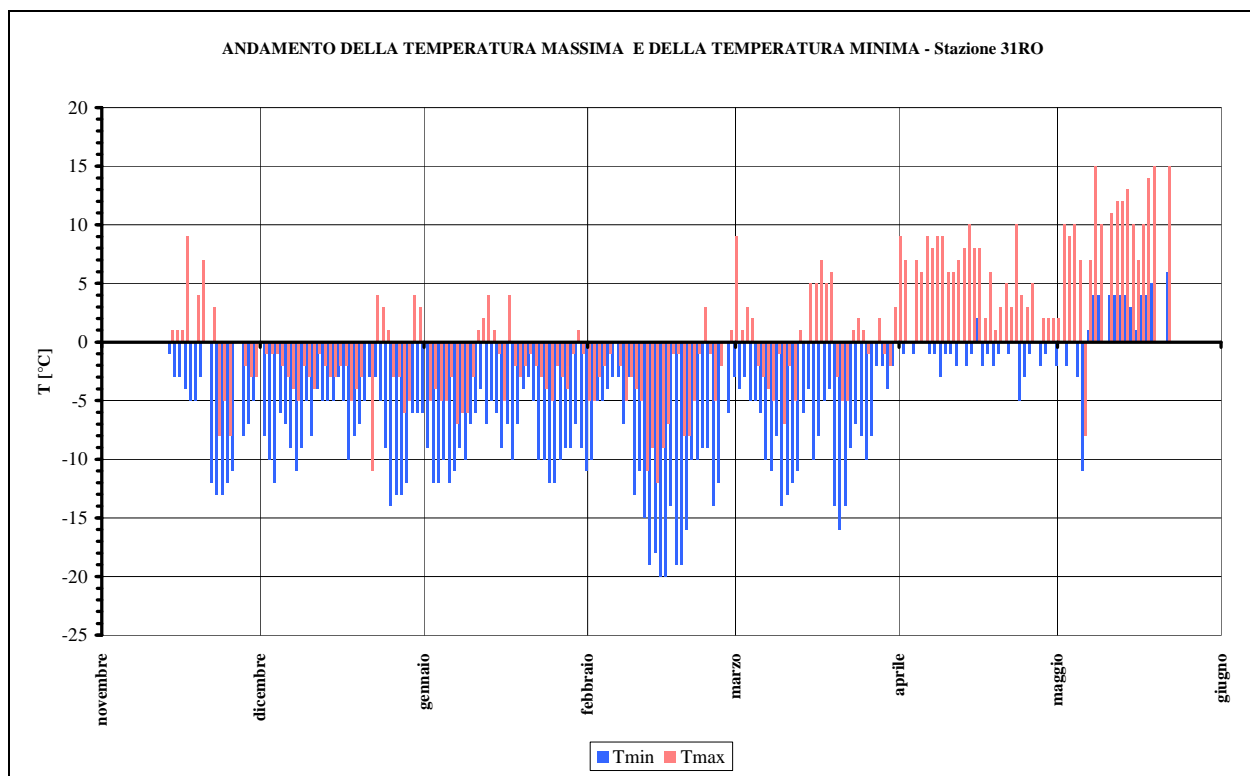
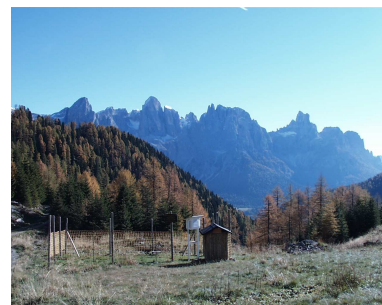
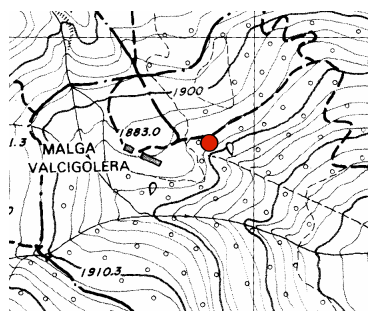
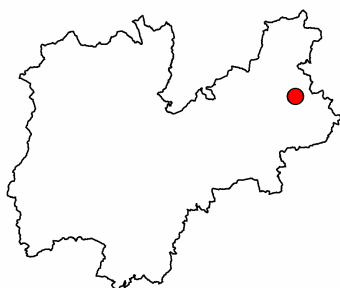


Figura 88: temperatura massima Tmax e minima Tmin

## 35VC – MALGA VAL CIGOLERA



Anno di installazione: 1997

Quota: 1880 m s.l.m.

Pendenza: 11,0°

Esposizione: SE

Inizio rilievi:	01/12/08
Fine rilievi:	13/04/09

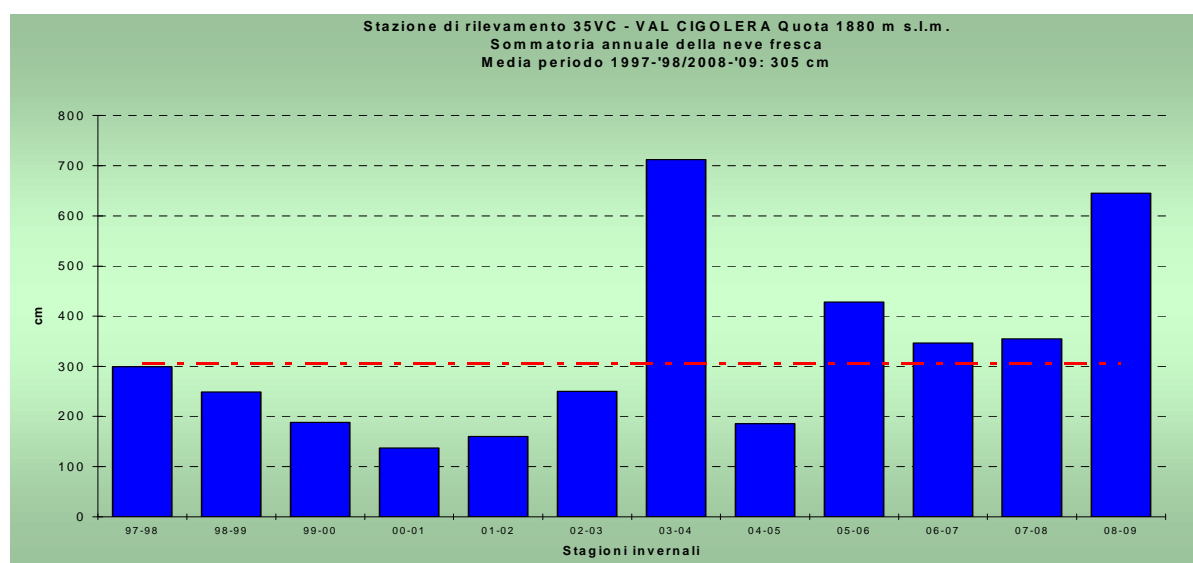


Figura 89: andamento annuale dell'altezza della neve fresca totale misurata

	DATI MENSILI										TOTALE
	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	
N° rilievi				31	31	26	31	13			132
HS > 0				31	31	26	31	13			132
HS media				160 cm	168 cm	217 cm	208 cm	168 cm			-
HS massima				210 cm	213 cm	255 cm	250 cm	194 cm			-
HN > 0				14	14	8	11				47
HN massima				60 cm	50 cm	42 cm	42 cm				-
HN totale				255 cm	114 cm	150 cm	125 cm				645 cm
T minima				-13°	-10°	-13°	-12°	-1°			-
T media				-1°	-2°	-5°	-1°	4°			-
T massima				8°	8°	11°	13°	13°			-

Tabella 29: dati mensili di HS (altezza della neve al suolo); HN (altezza della neve fresca); T (Temperatura in gradi centigradi) rilevati nella stazione 35VC – MALGA VAL CIGOLERA

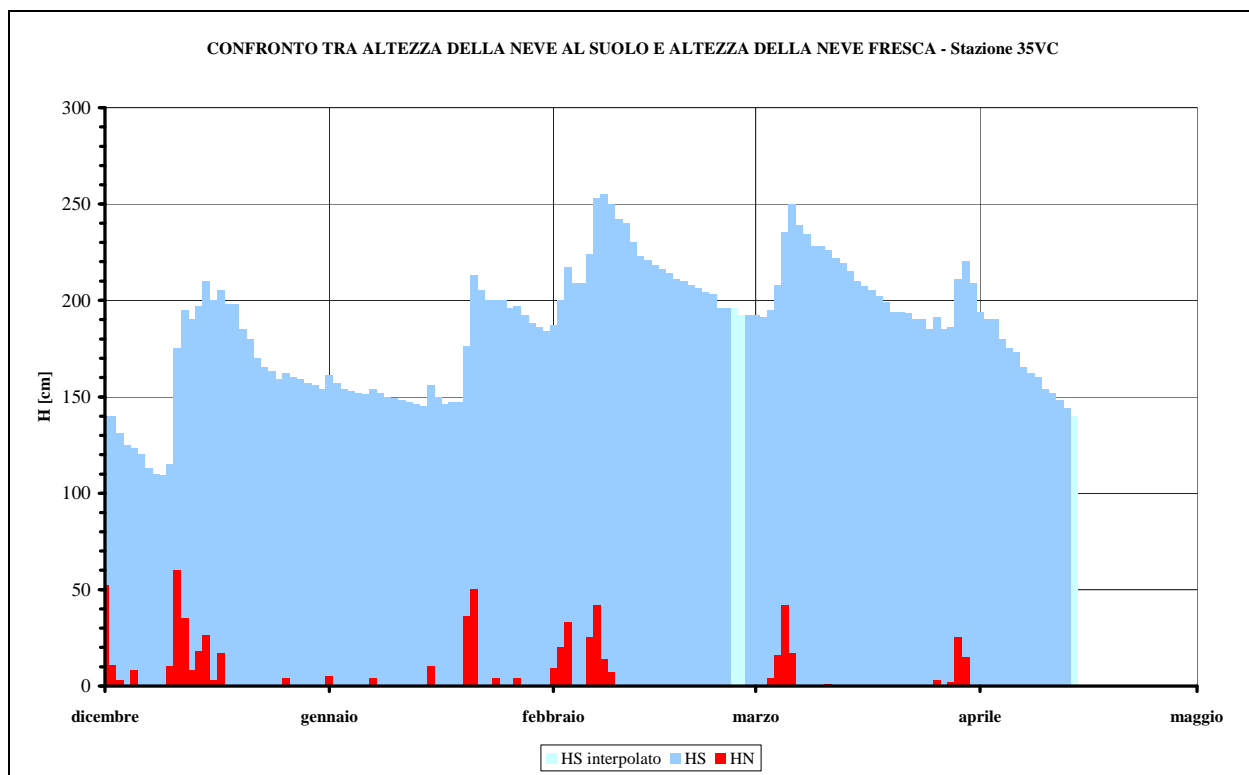


Figura 90: altezza della neve fresca HN e altezza della neve al suolo HS

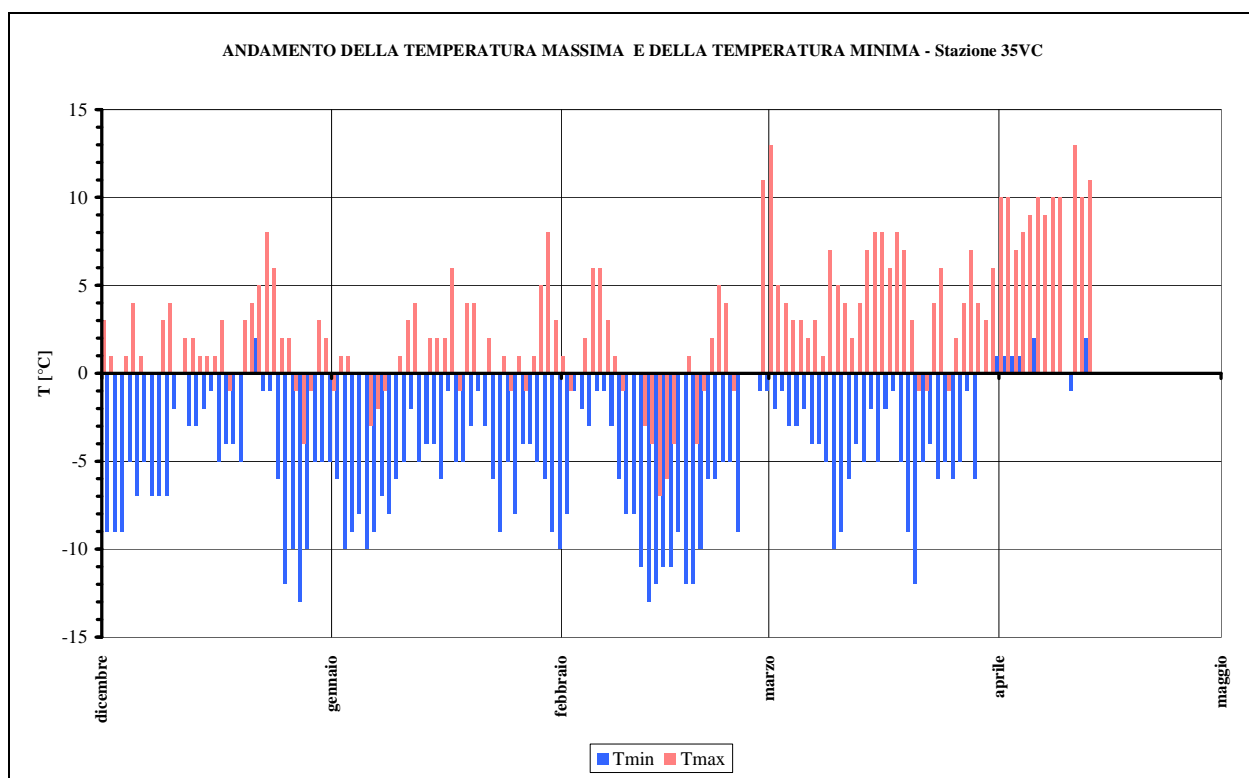
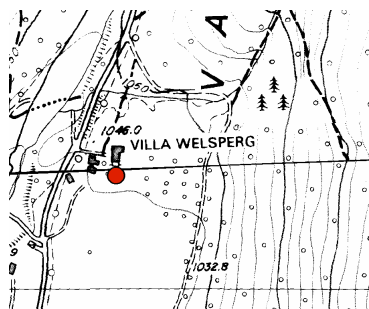
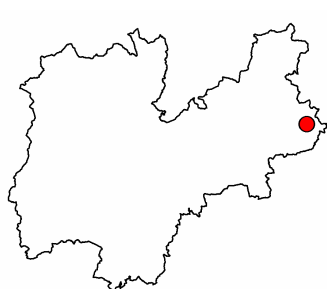


Figura 91: temperatura massima Tmax e minima Tmin

### 37VW –VILLA WELSPERG



Anno di installazione: 1999

Quota: 1040 m s.l.m.

Pendenza: 1,0°

Esposizione: SO

Inizio rilievi:	22/11/08
Fine rilievi:	11/04/09

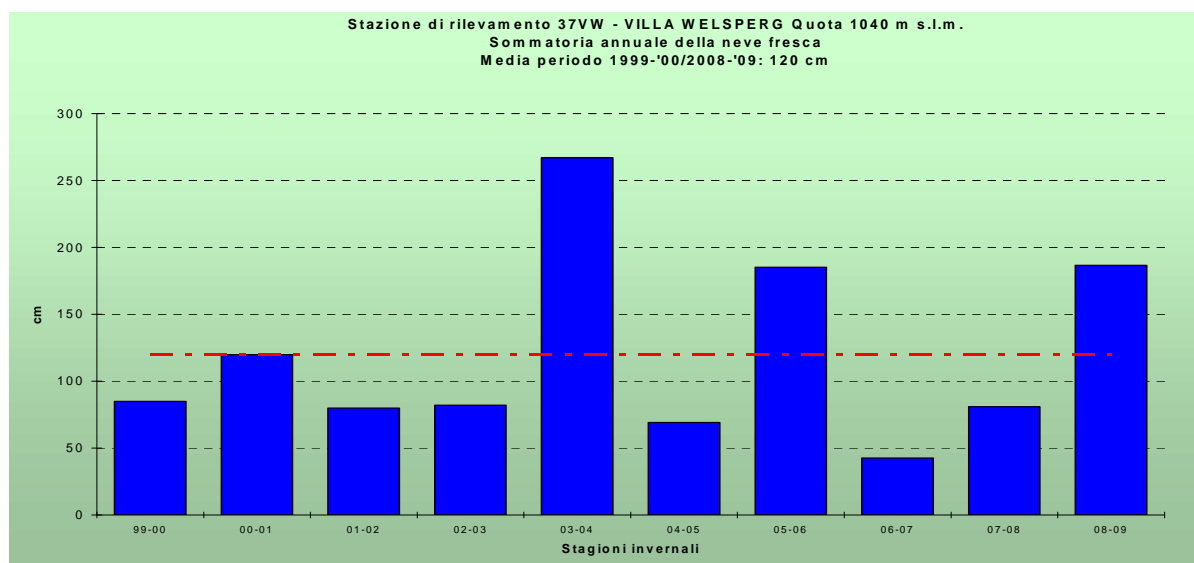


Figura 92: andamento annuale dell'altezza della neve fresca totale misurata

	DATI MENSILI										TOTALE
	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	
N° rilievi			9	31	31	28	31	11			141
HS > 0			7	31	31	28	27				124
HS media			10 cm	39 cm	46 cm	58 cm	31 cm				-
HS massima			30 cm	52 cm	55 cm	78 cm	53 cm				-
HN > 0			4	11	11	8	4				38
HN massima			16 cm	16 cm	7 cm	20 cm	8 cm				-
HN totale			40 cm	57 cm	28 cm	45 cm	16 cm				187 cm
T minima			-9°	-12°	-11°	-12°	-9°	-2°			-
T media			-4°	-1°	-4°	-4°	1°	4°			-
T massima			9°	12°	13°	12°	15°	19°			-

Tabella 30: dati mensili di HS (altezza della neve al suolo); HN (altezza della neve fresca); T (Temperatura in gradi centigradi) rilevati nella stazione 37VW –VILLA WELSPERG

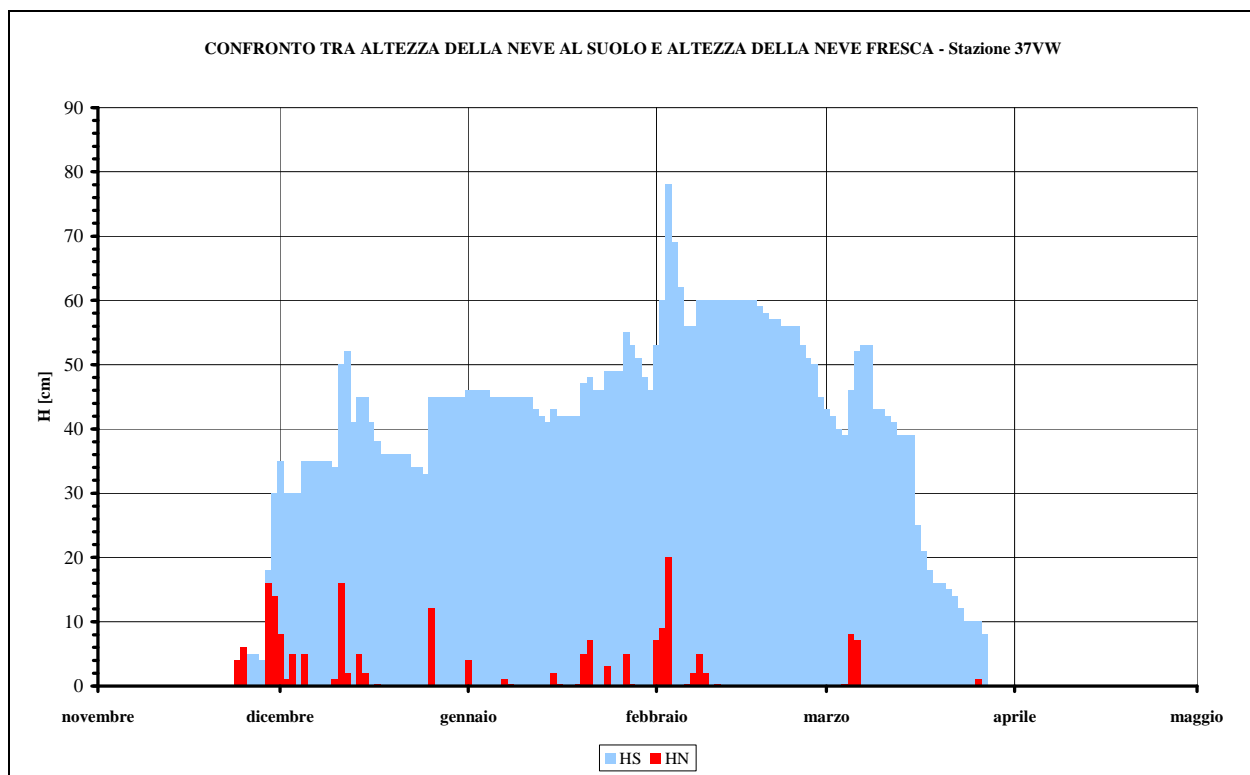


Figura 93: altezza della neve fresca HN e altezza della neve al suolo HS

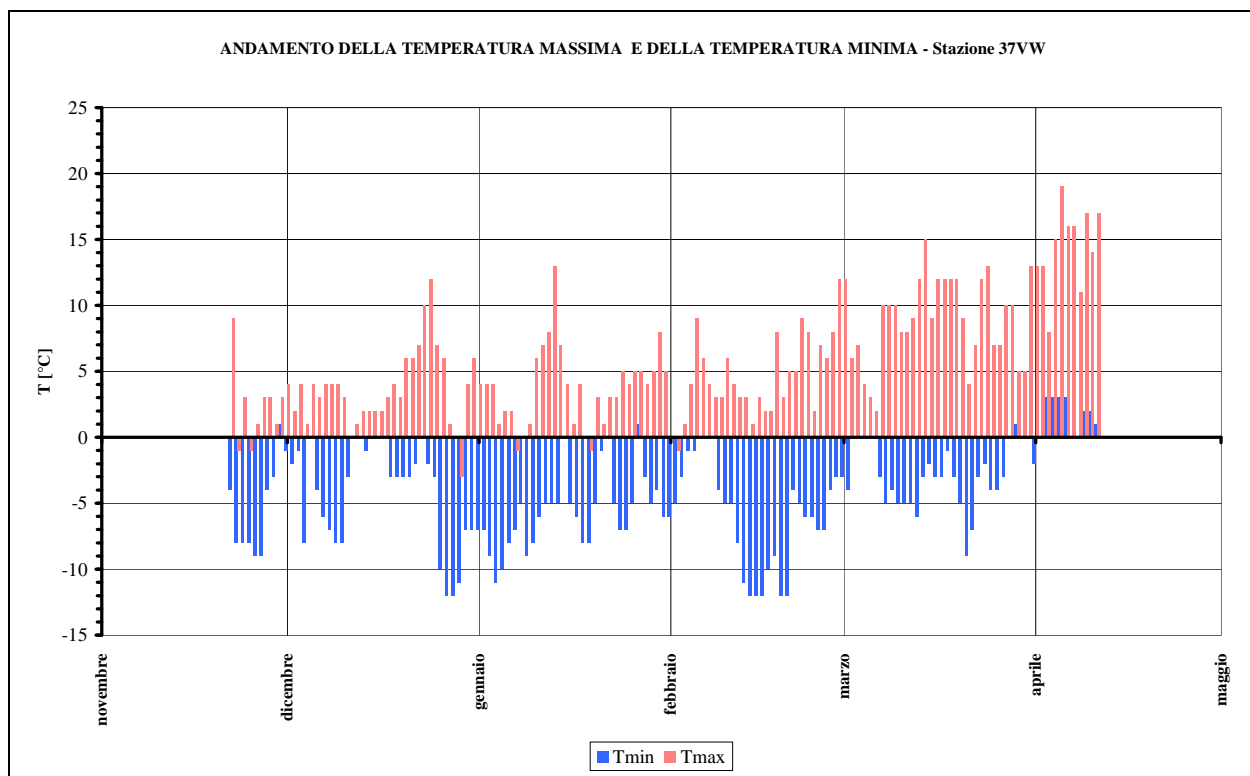
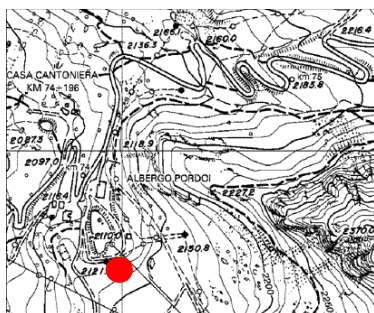
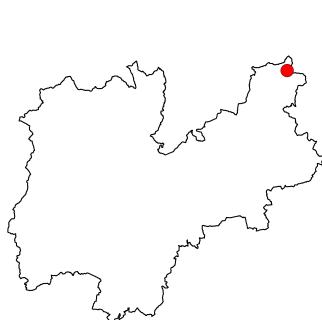


Figura 94: temperatura massima Tmax e minima Tmin

### 39BE – BELVEDERE-SAS BECE'



Anno di installazione: 2004

Quota: 2121 m s.l.m.

Pendenza: 26,1°

Esposizione: NO

Inizio rilievi:	07/01/09
Fine rilievi:	20/03/09

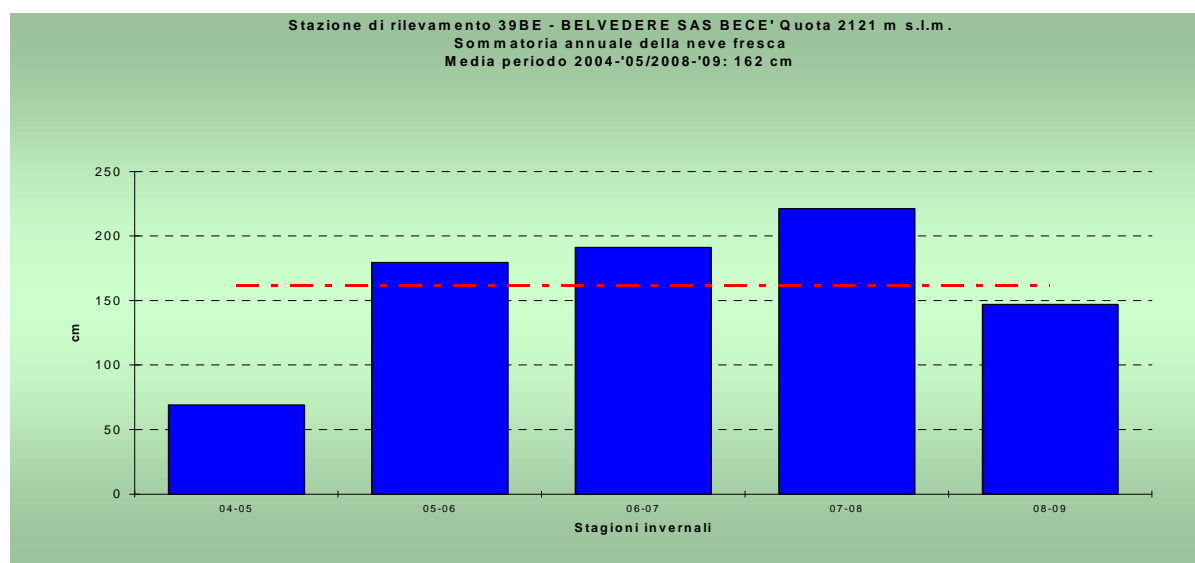


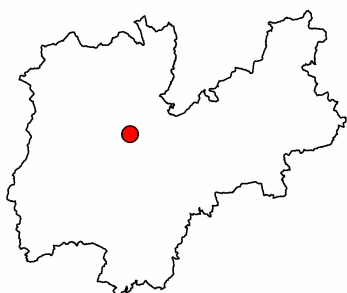
Figura 95: andamento annuale dell'altezza della neve fresca totale misurata

	DATI MENSILI										TOTALE
	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	
N° rilievi					19	15	6				40
HS > 0					19	15	6				40
HS media					101 cm	143 cm	172 cm				-
HS massima					138 cm	170 cm	195 cm				-
HN > 0					6	5	2				13
HN massima					42 cm	25 cm	10 cm				-
HN totale					64 cm	70 cm	13 cm				147 cm
T minima					-12°	-22°	-12°				-
T media					-3°	-8°	-2°				-
T massima					9°	9°	15°				-

Tabella 31: dati mensili di HS (altezza della neve al suolo); HN (altezza della neve fresca); T (Temperatura in gradi centigradi) rilevati nella stazione 39BE – BELVEDERE-SAS BECE'



## 40MZ – PAGANELLA – MALGA ZAMBANA



Anno di installazione: 2005

Quota: 1798 m s.l.m.

Pendenza: 7,7°

Esposizione: SO

Inizio rilievi:	07/12/08
Fine rilievi:	11/02/09

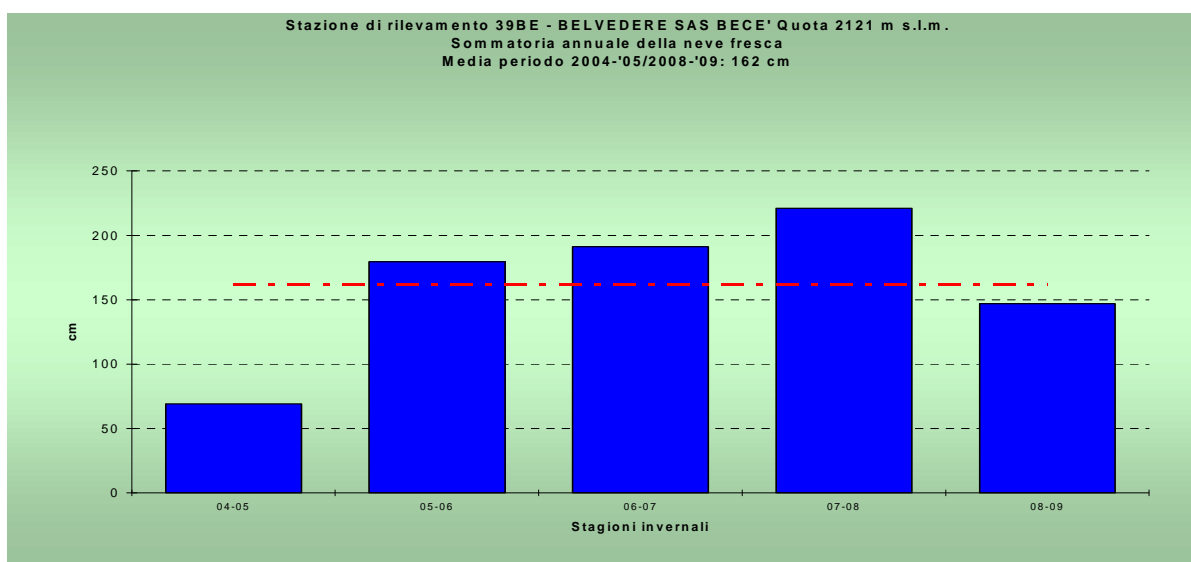


Figura 98: andamento annuale dell'altezza della neve fresca totale misurata

	DATI MENSILI										TOTALE
	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	
N° rilievi				19	24	10					53
HS > 0				19	24	9					52
HS media				164 cm	161 cm	221 cm					-
HS massima				195 cm	195 cm	246 cm					-
HN > 0				6	10	8					24
HN massima				18 cm	30 cm	37 cm					-
HN totale				50 cm	80 cm	125 cm					255 cm
T minima				-12°	-10°	-9°					-
T media				-3°	-3°	-2°					-
T massima				8°	5°	3°					-

Tabella 32: dati mensili di HS (altezza della neve al suolo); HN (altezza della neve fresca); T (Temperatura in gradi centigradi) rilevati nella stazione 40MZ – PAGANELLA – MALGA ZAMBANA



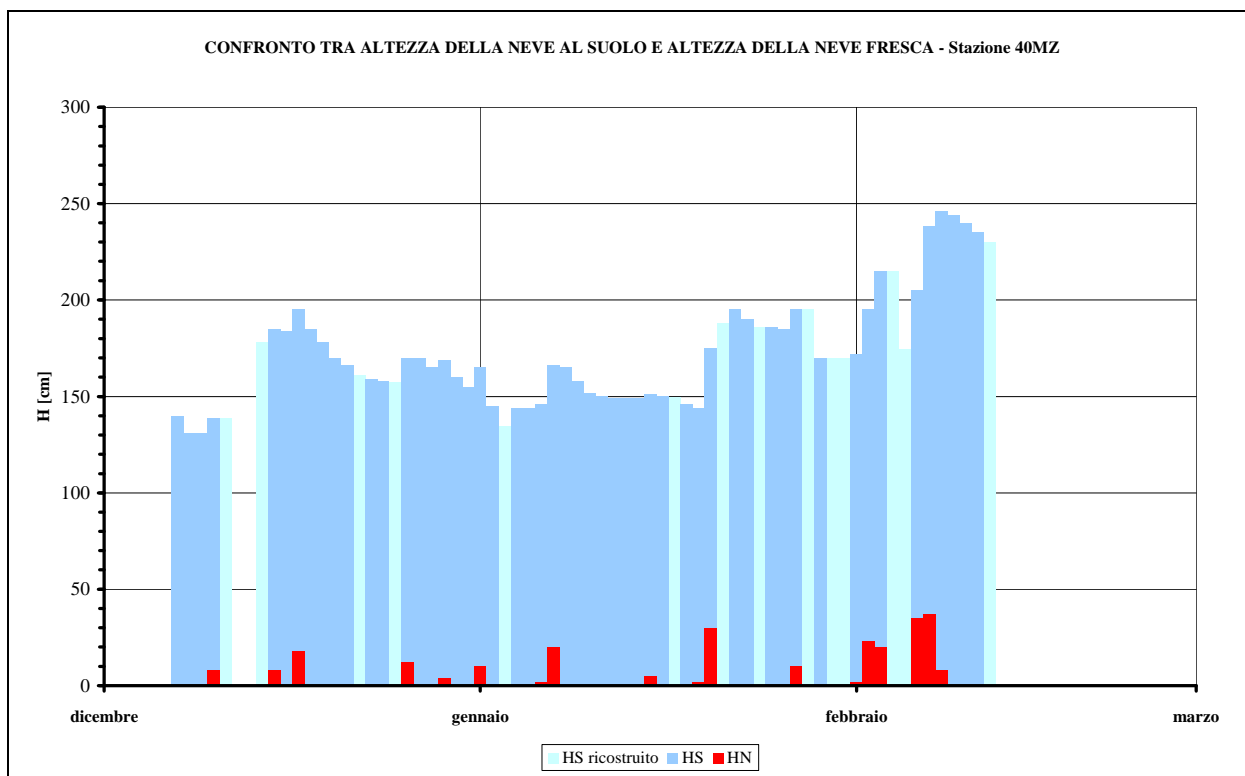


Figura 99: altezza della neve fresca HN e altezza della neve al suolo HS

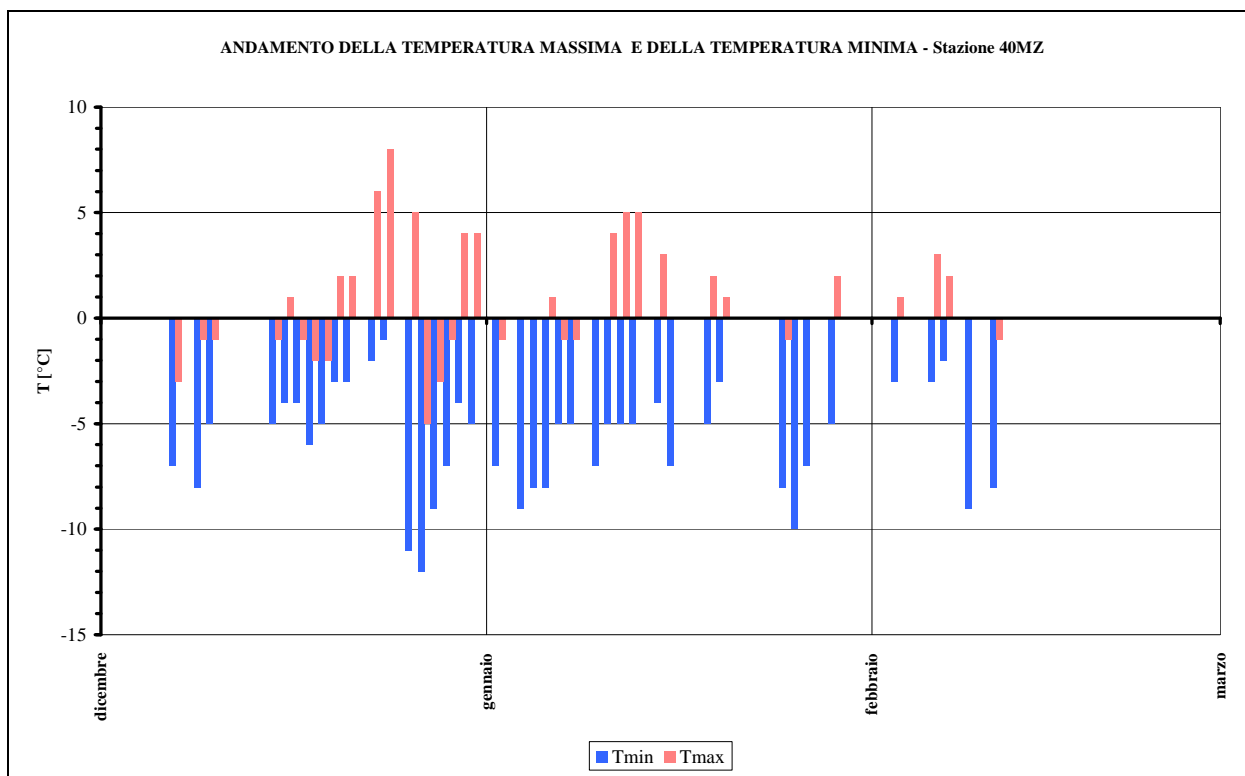
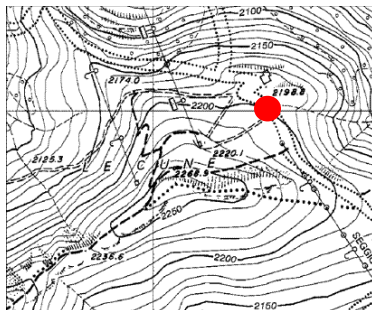
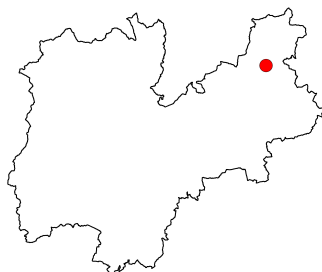


Figura 100: temperatura massima Tmax e minima Tmin

## 42LU – LUSIA



Anno di installazione: 2005

Quota: 2050 m s.l.m.

Pendenza: 5,2°

Esposizione: NE

Inizio rilievi:	22/01/09
Fine rilievi:	08/04/09

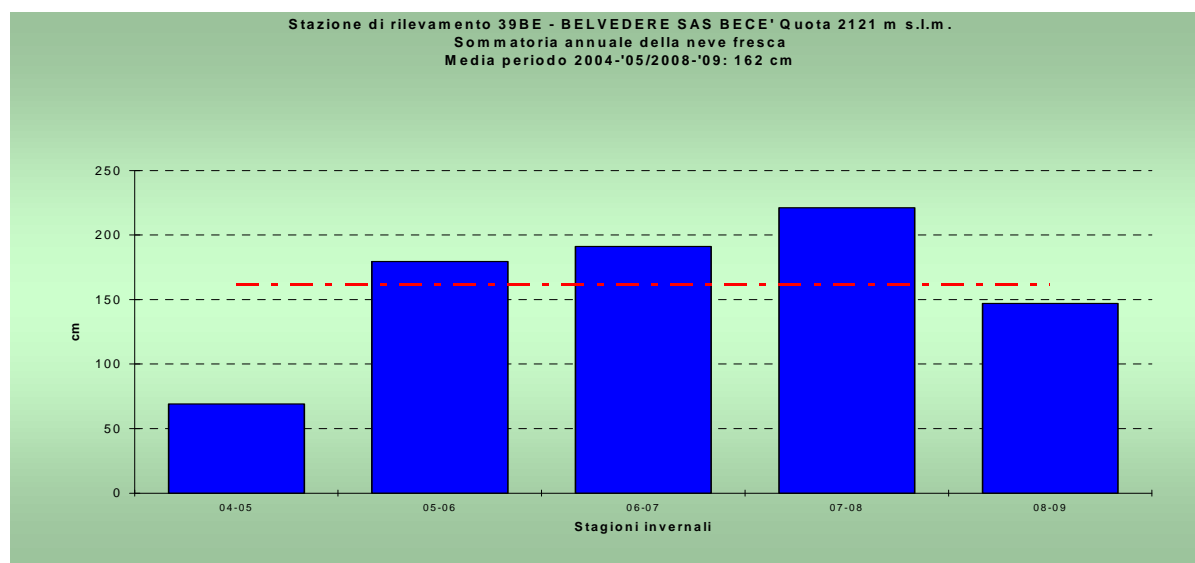


Figura 101: andamento annuale dell'altezza della neve fresca totale misurata

	DATI MENSILI										TOTALE
	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	
N° rilievi					10	25	30	8			73
HS > 0					10	25	30	8			73
HS media					144 cm	172 cm	182 cm	173 cm			-
HS massima					150 cm	204 cm	211 cm	185 cm			-
HN > 0					4	9	14				27
HN massima					20 cm	23 cm	35 cm				-
HN totale					30 cm	109 cm	121 cm				261 cm
T minima					-12°	-15°	-11°	-2°			-
T media					-7°	-7°	-3°	2°			-
T massima					-1°	1°	7°	11°			-

Tabella 33: dati mensili di HS (altezza della neve al suolo); HN (altezza della neve fresca); T (Temperatura in gradi centigradi) rilevati nella stazione 42LU – LUSIA

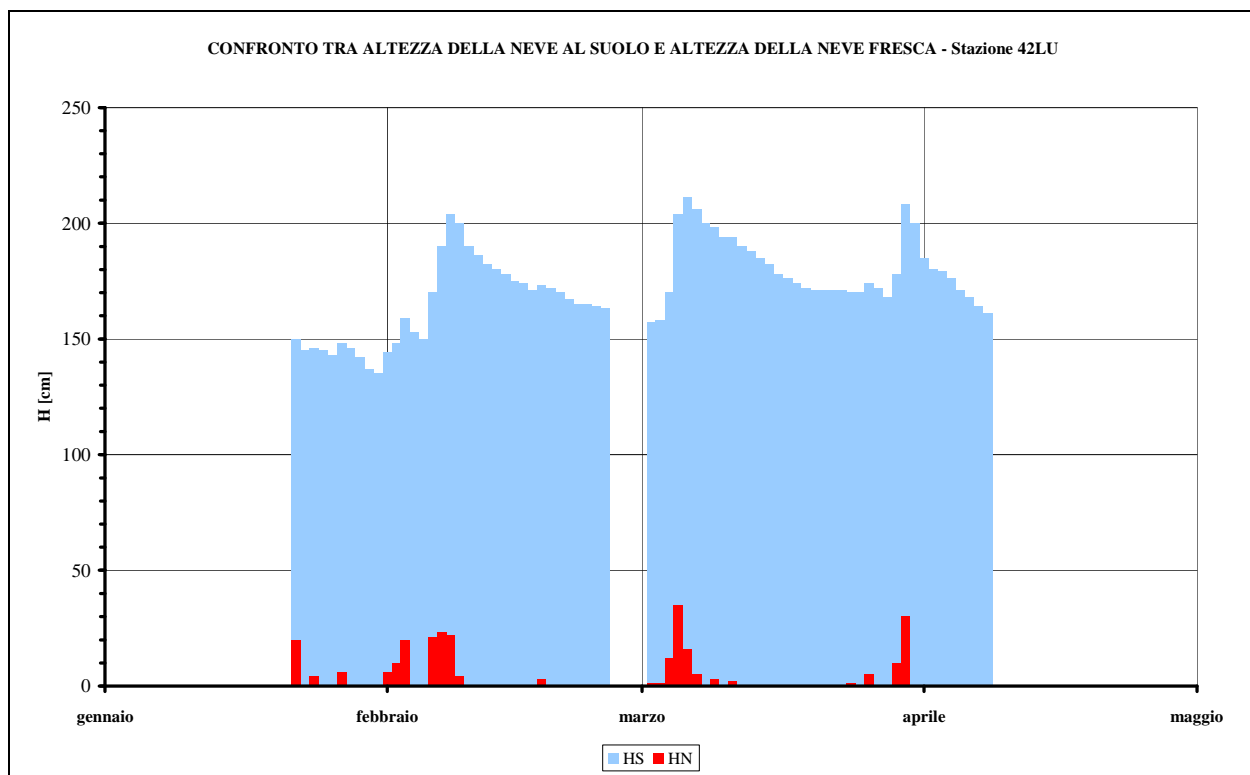


Figura 102: altezza della neve fresca HN e altezza della neve al suolo HS

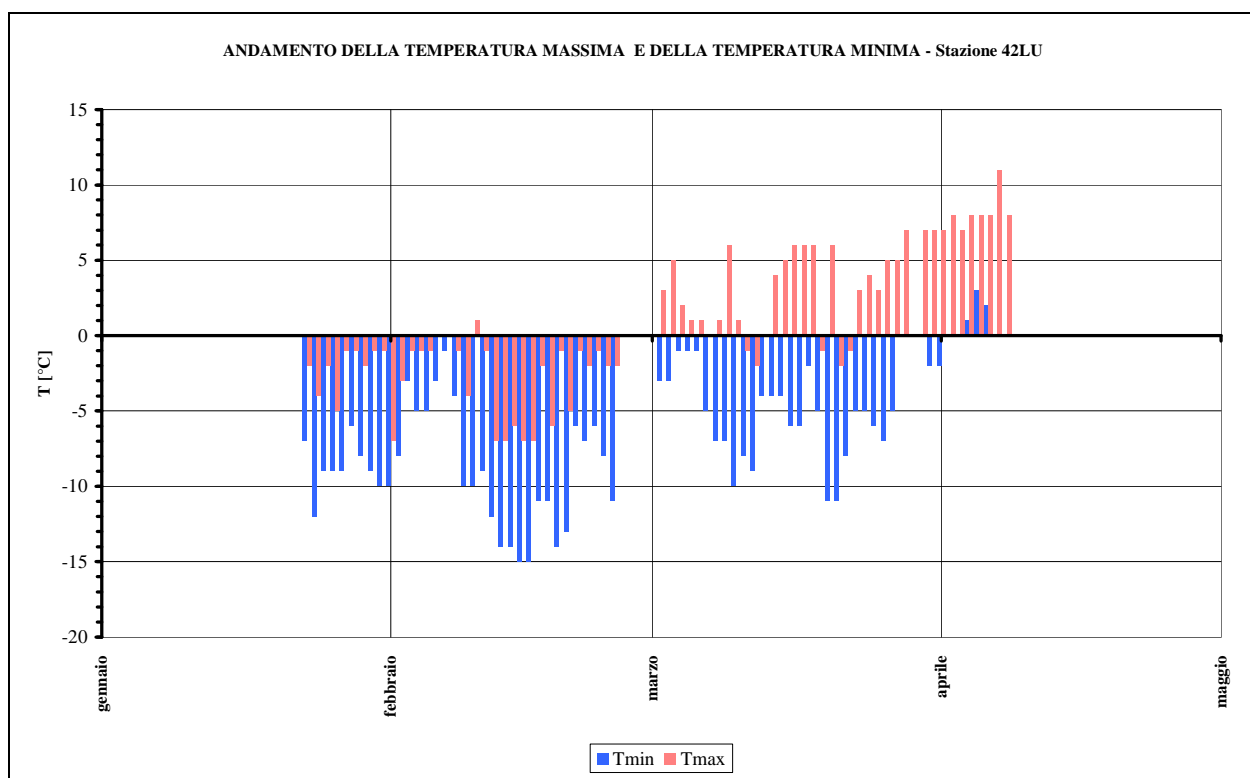
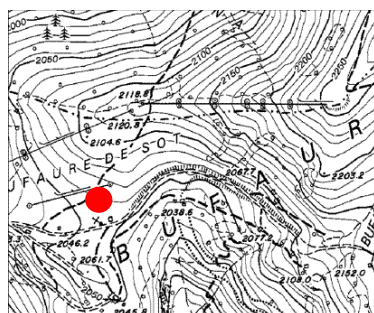
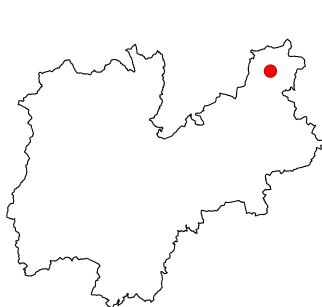


Figura 103: temperatura massima Tmax e minima Tmin

## 43BU – BUFFAURE



Anno di installazione: 2005

Quota: 2060 m s.l.m.

Pendenza: 13,3°

Esposizione: SO

Inizio rilievi:	05/12/08
Fine rilievi:	13/04/09

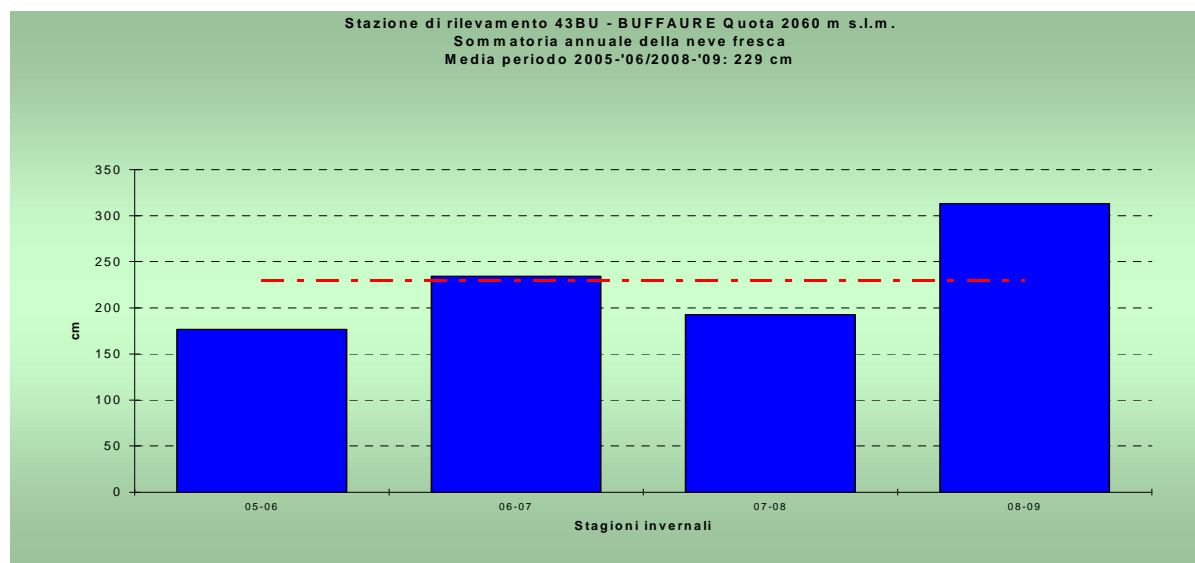


Figura 104: andamento annuale dell'altezza della neve fresca totale misurata

	DATI MENSILI										TOTALE
	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	
N° rilievi				27	31	28	28	13			127
HS > 0				27	31	28	28	13			127
HS media				140 cm	140 cm	202 cm	193 cm	174 cm			-
HS massima				180 cm	190 cm	270 cm	230 cm	194 cm			-
HN > 0				9	11	10	11	3			44
HN massima				45 cm	45 cm	40 cm	45 cm	0 cm			-
HN totale				106 cm	56 cm	86 cm	64 cm	1 cm			313 cm
T minima				-13°	-12°	-17°	-13°	-2°			-
T media				-5°	-5°	-8°	-6°	0°			-
T massima				4°	4°	3°	9°	9°			-

Tabella 34: dati mensili di HS (altezza della neve al suolo); HN (altezza della neve fresca); T (Temperatura in gradi centigradi) rilevati nella stazione 43BU – BUFFAURE

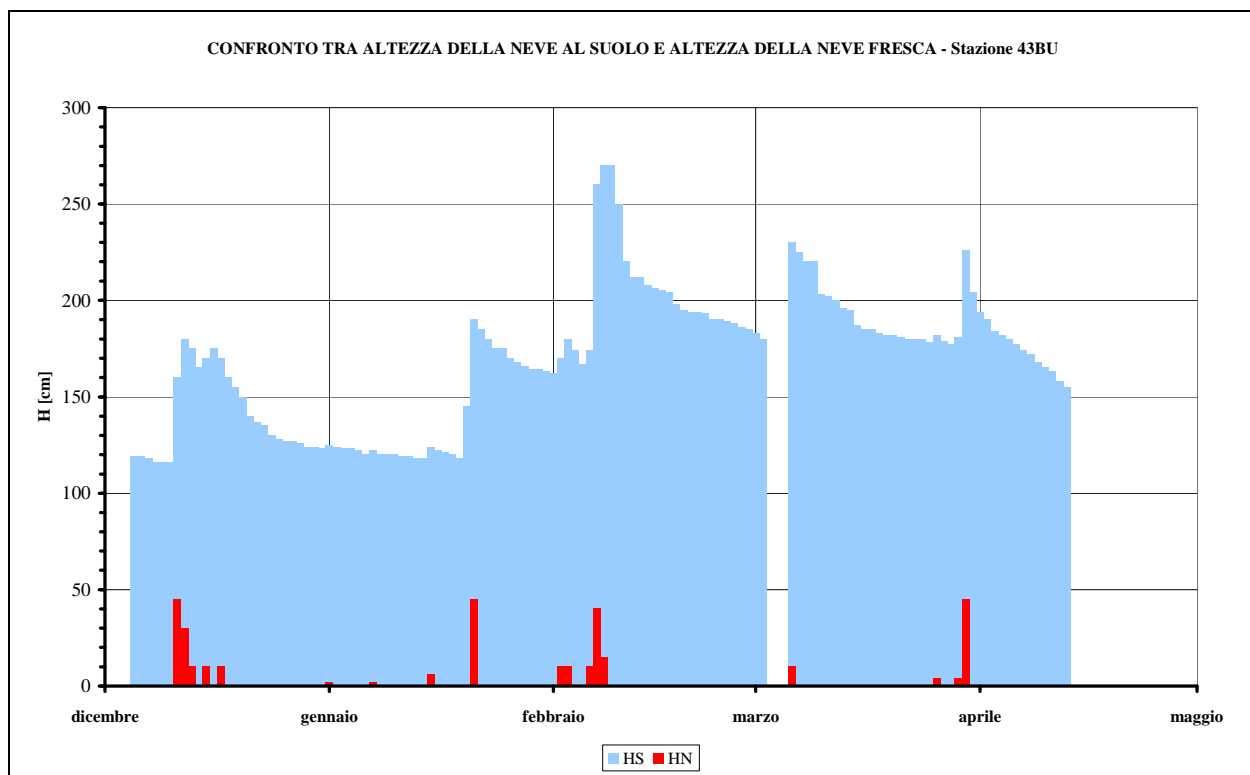


Figura 105: altezza della neve fresca HN e altezza della neve al suolo HS

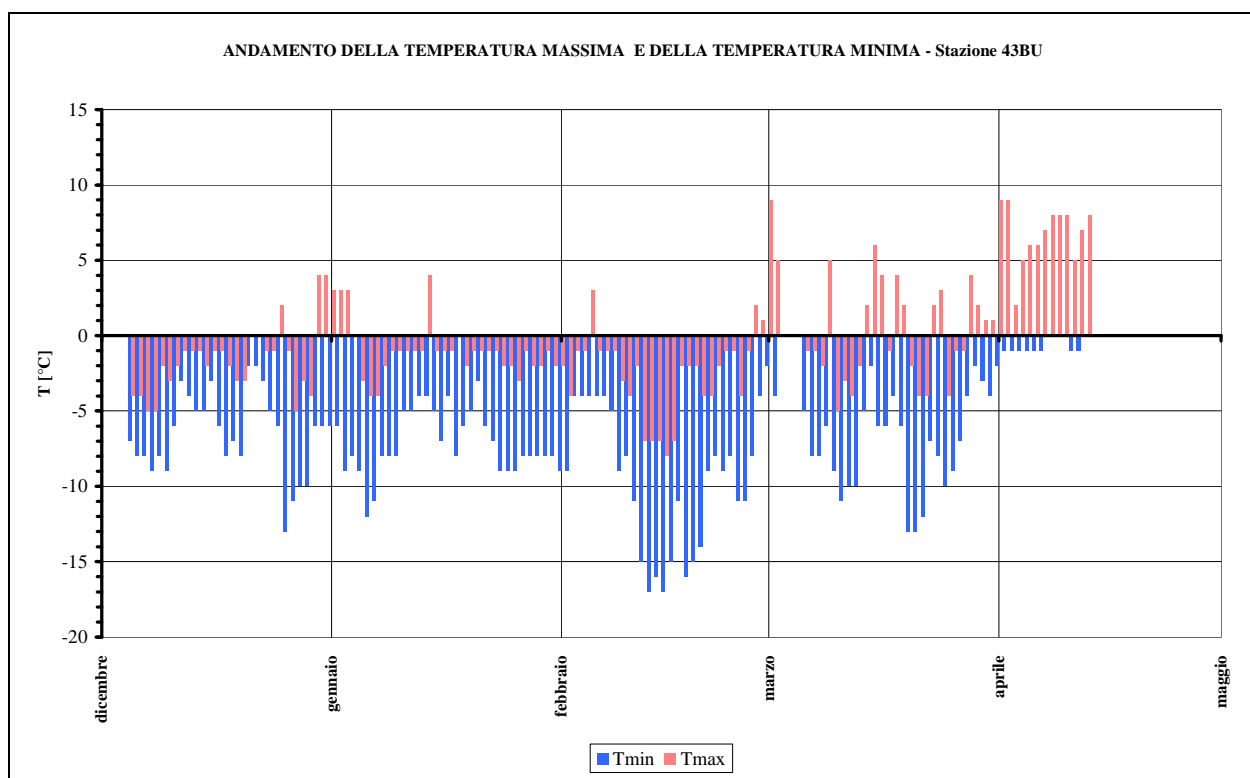


Figura 106: temperatura massima Tmax e minima Tmin

## 44DO – DOSSIOLI PRA ALPESINA



Anno di installazione: 2005

Quota: 1430 m s.l.m.

Pendenza: 7,7°

Esposizione: SO

Inizio rilievi:	31/10/08
Fine rilievi:	24/04/09

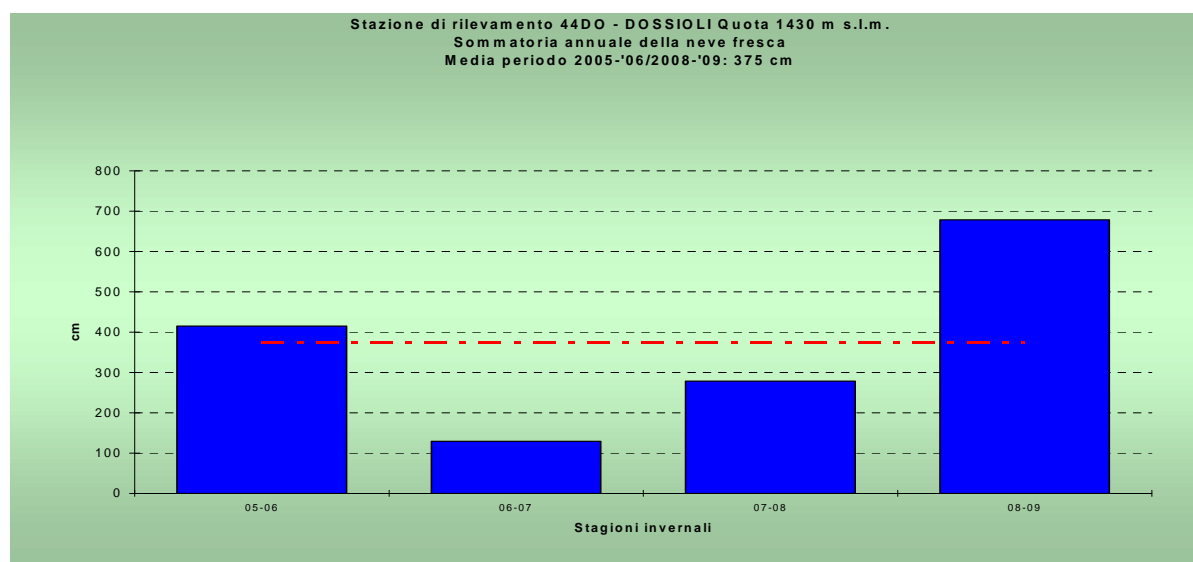


Figura 107: andamento annuale dell'altezza della neve fresca totale misurata

	DATI MENSILI										TOTALE
	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	
N° rilievi		1	8	22	17	16	7	3			74
HS > 0		1	8	22	17	16	7	3			74
HS media		11 cm	24 cm	134 cm	148 cm	189 cm	200 cm	101 cm			-
HS massima		11 cm	65 cm	166 cm	161 cm	206 cm	219 cm	133 cm			-
HN > 0		1	6	15	10	8	4	1			45
HN massima		11 cm	31 cm	75 cm	16 cm	40 cm	35 cm	4 cm			-
HN totale		11 cm	91 cm	276 cm	98 cm	120 cm	78 cm	4 cm			678 cm
T minima			-11°	-9°	-10°	-16°	-7°				-
T media		2°	-4°	-3°	-4°	-3°	-2°	5°			-
T massima				7°	1°	3°	4°				-

Tabella 35: dati mensili di HS (altezza della neve al suolo); HN (altezza della neve fresca); T (Temperatura in gradi centigradi) rilevati nella stazione 44DO – DOSSIOLI PRA ALPESINA

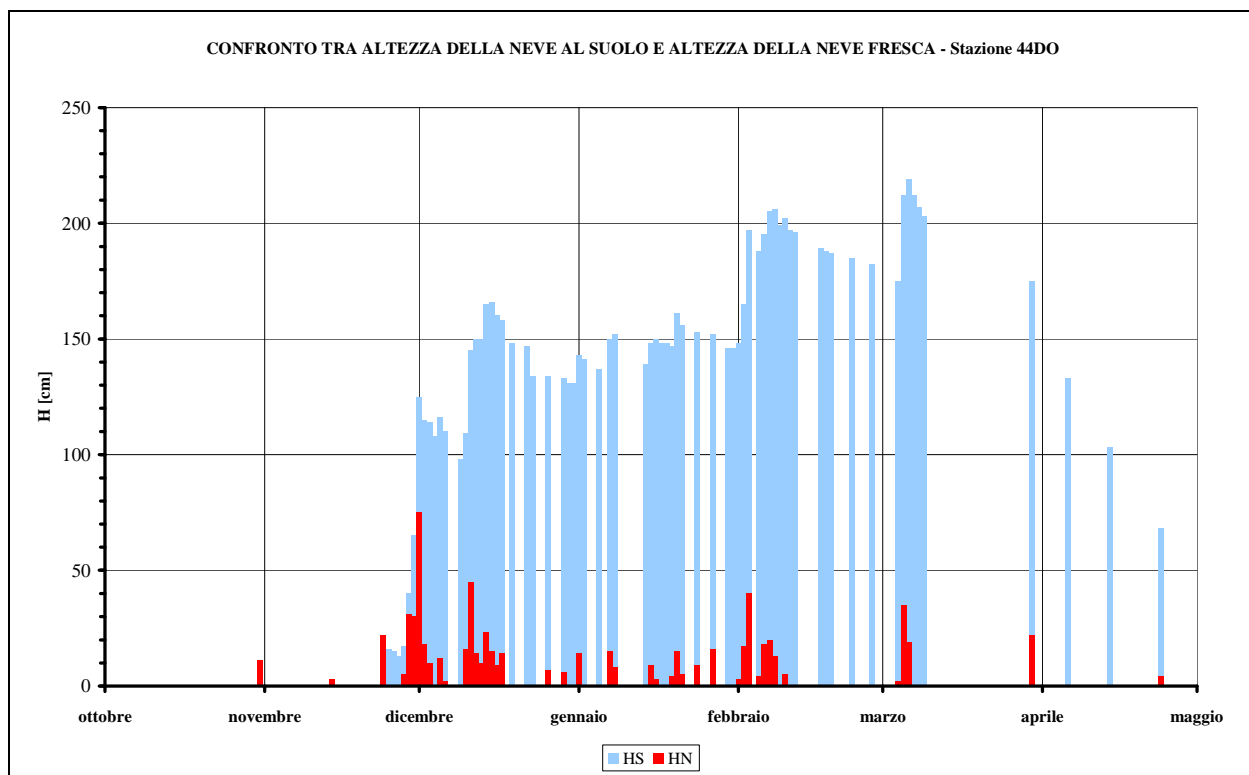


Figura 108: altezza della neve fresca HN e altezza della neve al suolo HS

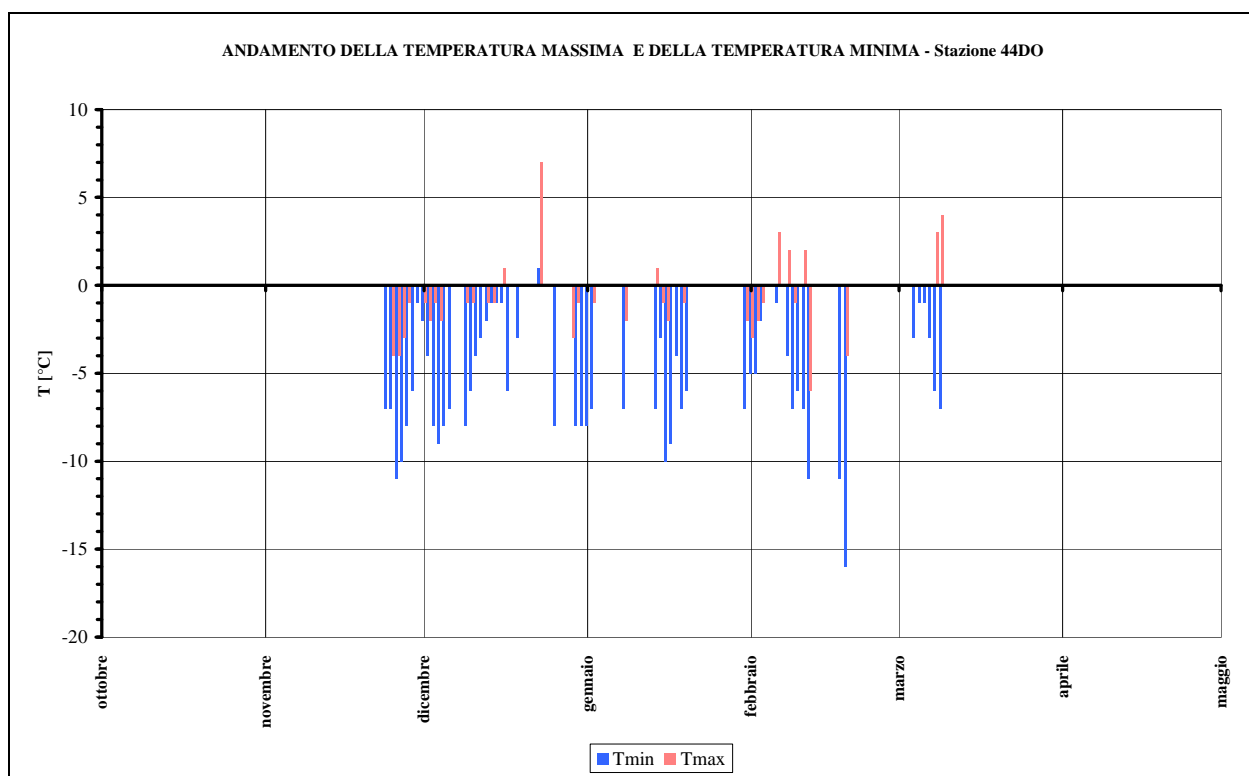
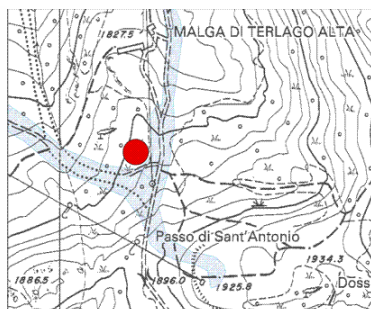
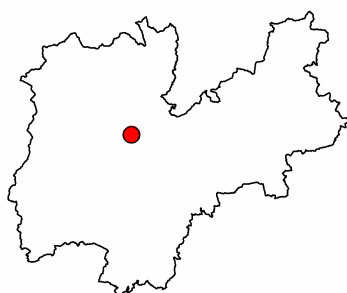


Figura 109: temperatura massima Tmax e minima Tmin

## 45VB – PAGANELLA VALLE BIANCA



Anno di installazione: 2005

Quota: 1861 m s.l.m.

Pendenza: 9,0 °

Esposizione: N

Inizio rilievi:	07/12/08
Fine rilievi:	06/04/09

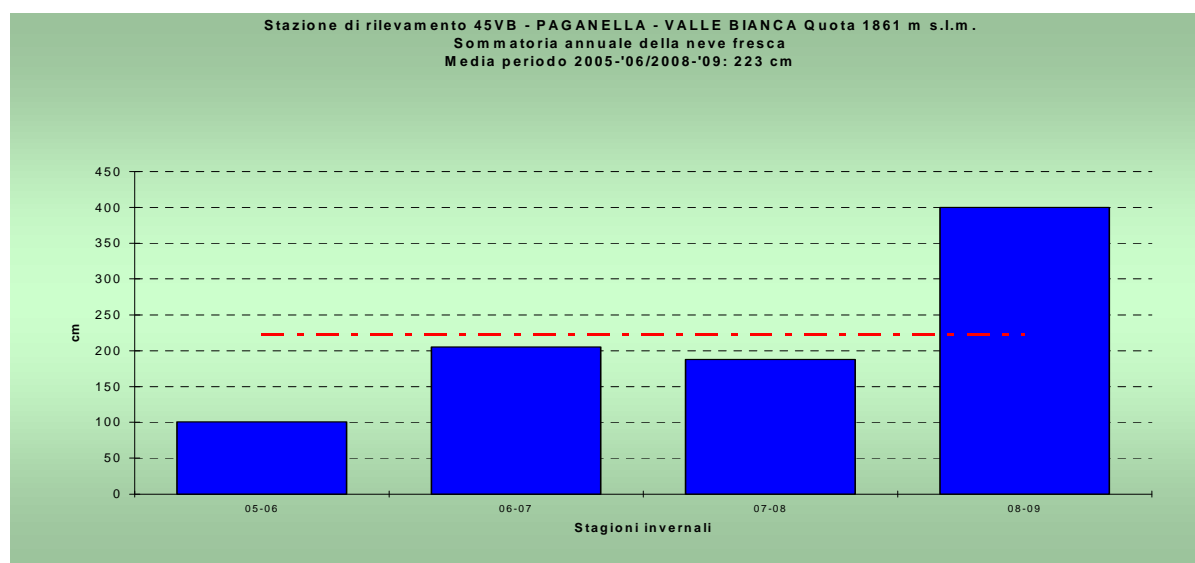


Figura 110: andamento annuale dell'altezza della neve fresca totale misurata

	DATI MENSILI										TOTALE
	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	
N° rilievi				20	24	26	27	6			103
HS > 0				20	24	25	27	6			102
HS media				165 cm	161 cm	220 cm	239 cm	237 cm			-
HS massima				195 cm	195 cm	246 cm	283 cm	255 cm			-
HN > 0				7	10	8	9	2			36
HN massima				18 cm	30 cm	37 cm	40 cm	0 cm			-
HN totale				62 cm	80 cm	125 cm	132 cm	0 cm			400 cm
T minima				-12°	-10°	-14°	-11°	-1°			-
T media				-3°	-3°	-4°	-1°	2°			-
T massima				8°	5°	7°	9°	16°			-

Tabella 36: dati mensili di HS (altezza della neve al suolo); HN (altezza della neve fresca); T (Temperatura in gradi centigradi) rilevati nella stazione 45VB – PAGANELLA VALLE BIANCA



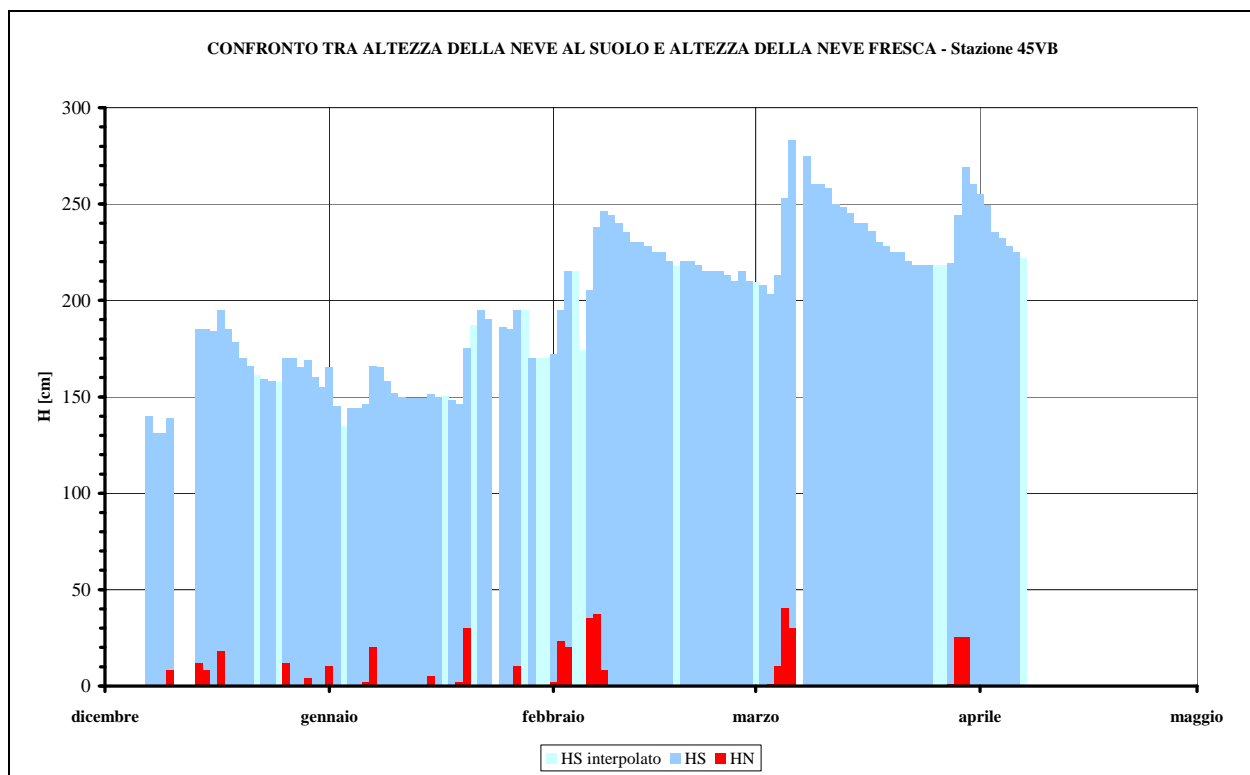


Figura 111: altezza della neve fresca HN e altezza della neve al suolo HS

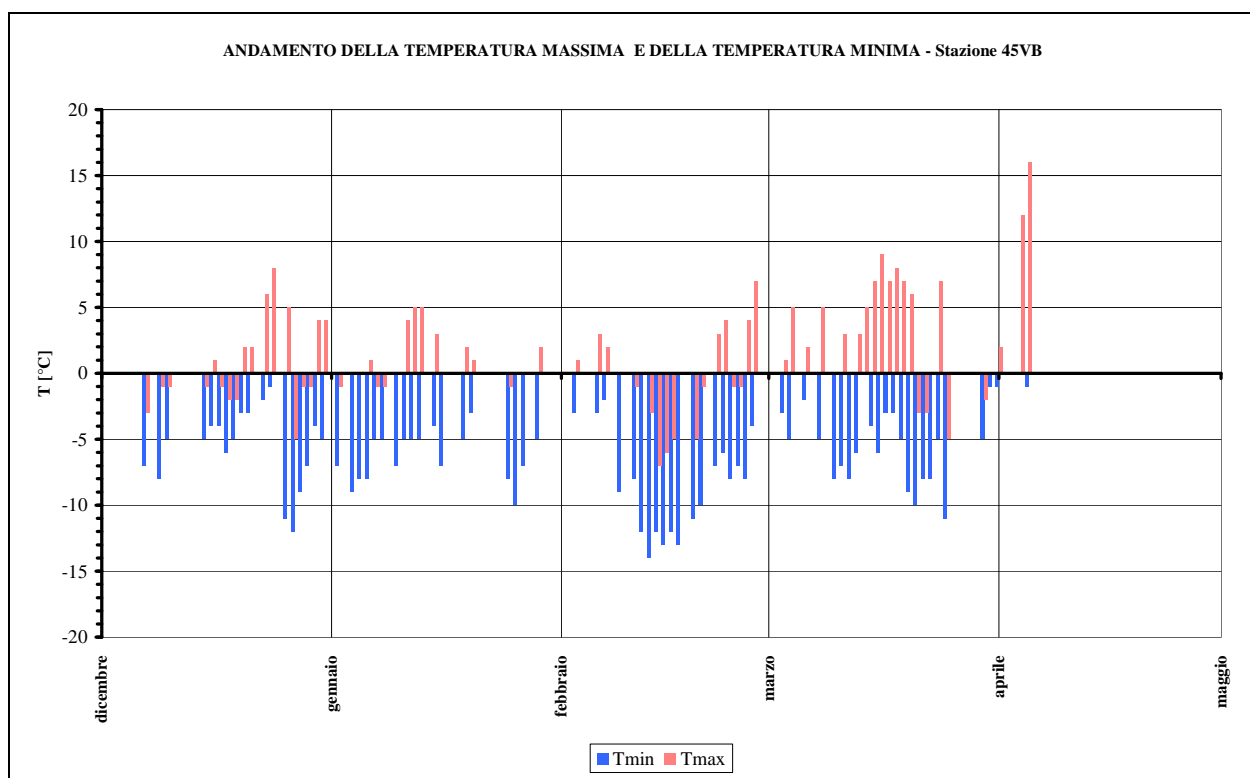
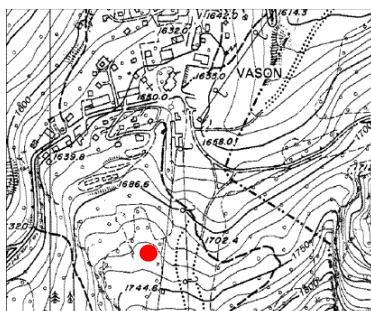
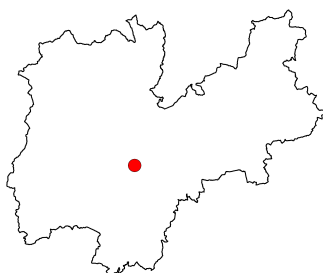


Figura 112: temperatura massima Tmax e minima Tmin

## 49VA – MONTE BONDONE VASON-PALON



Anno di installazione: 2006

Quota: 1735 m s.l.m.

Pendenza: 7,7°

Esposizione: NE

Inizio rilievi:	25/11/08
Fine rilievi:	25/03/09

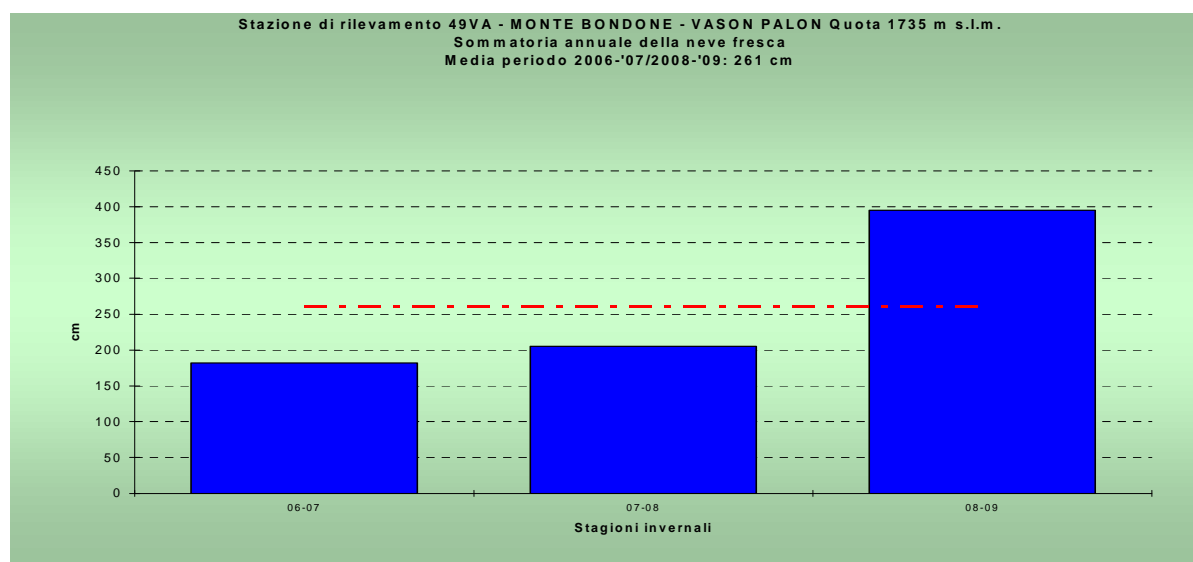


Figura 113: andamento annuale dell'altezza della neve fresca totale misurata

	DATI MENSILI										TOTALE
	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	
N° rilievi			3	23	30	28	16				100
HS > 0			3	23	30	28	16				100
HS media			70 cm	174 cm	182 cm	261 cm	224 cm				-
HS massima			94 cm	203 cm	200 cm	310 cm	270 cm				-
HN > 0			3	12	9	6	1				31
HN massima			41 cm	20 cm	26 cm	30 cm	2 cm				-
HN totale			90 cm	94 cm	83 cm	126 cm	2 cm				395 cm
T minima			-9°	-15°	-12°	-14°	-9°				-
T media			-3°	-4°	-6°	-5°	-3°				-
T massima				1°	7°	4°	8°				-

Tabella 37: dati mensili di HS (altezza della neve al suolo); HN (altezza della neve fresca); T (Temperatura in gradi centigradi) rilevati nella stazione 49VA – MONTE BONDONE VASON-PALON

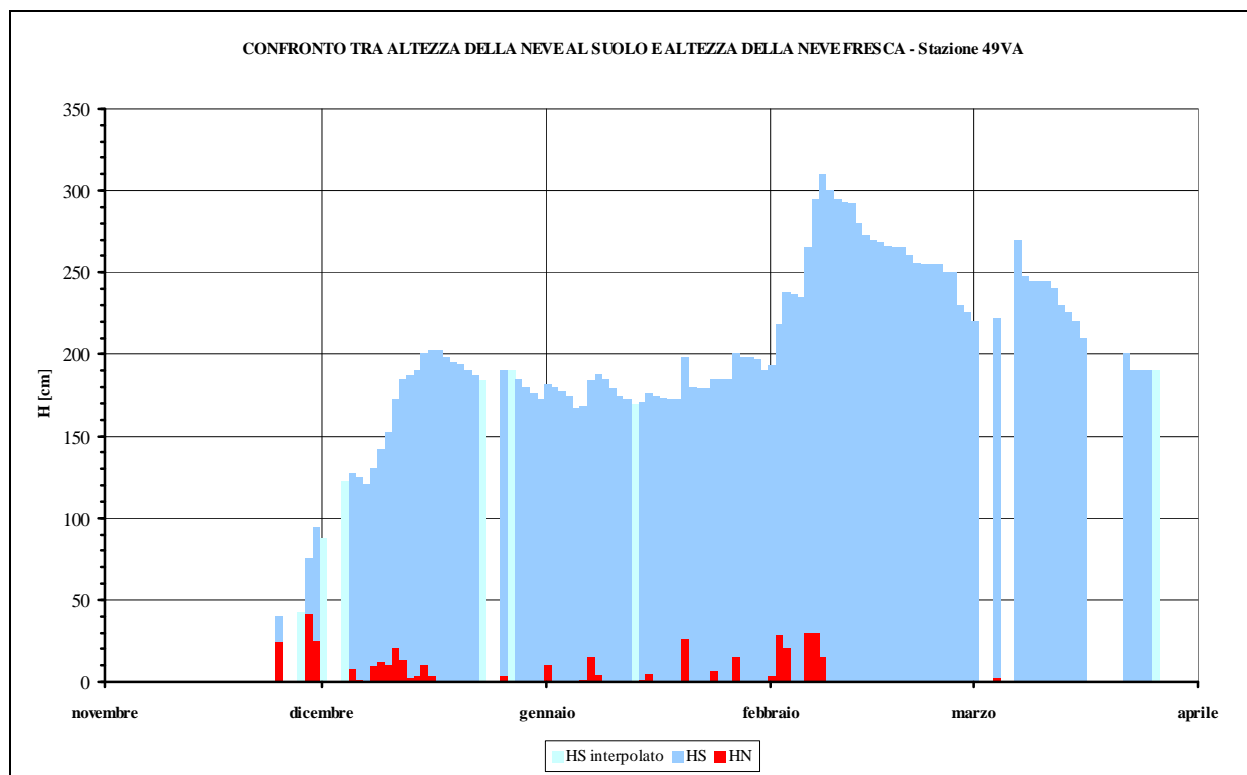


Figura 114: altezza della neve fresca HN e altezza della neve al suolo HS

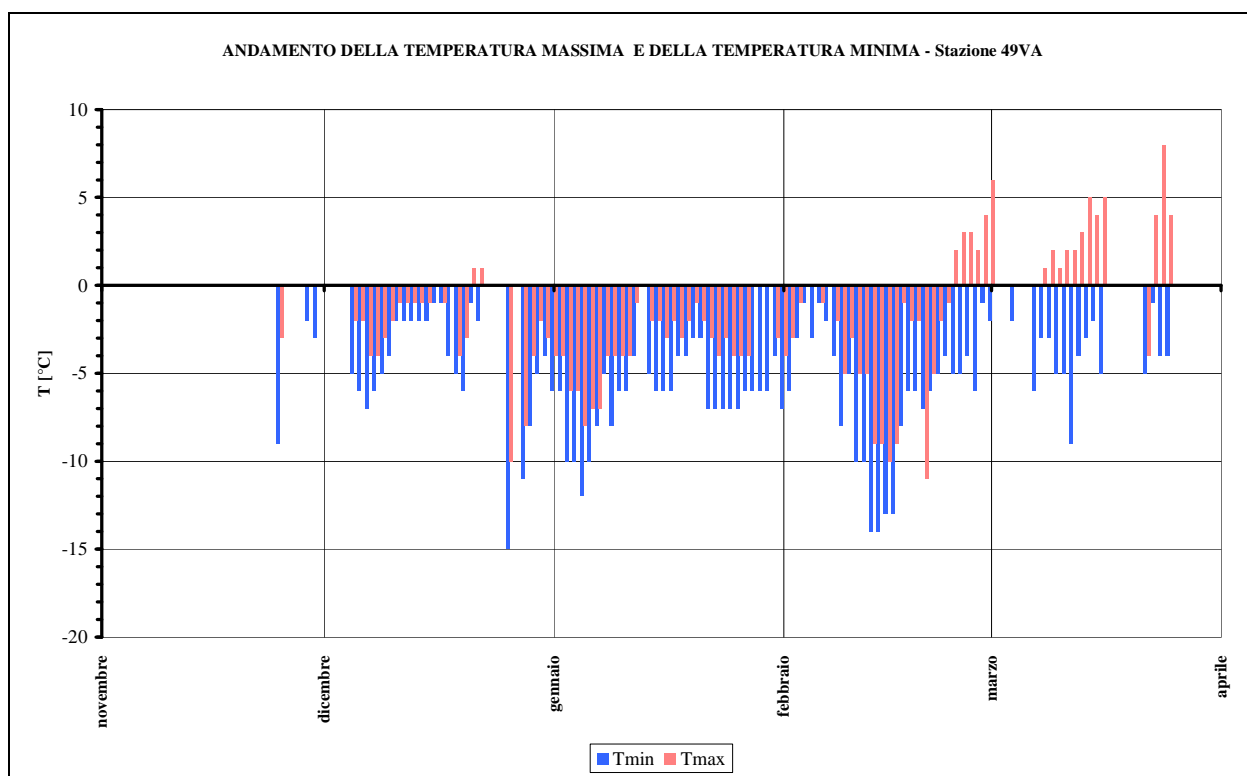


Figura 115: temperatura massima Tmax e minima Tmin

### 3. ATTIVITA' VALANGHIVA SPONTANEA

#### 3.1 Considerazioni generali sulla stagione

Come già evidenziato nei capitoli precedenti l'innevamento sul territorio provinciale è stato di carattere eccezionale, specialmente durante i primi mesi della stagione invernale (trimestre dicembre – febbraio), sia per quanto riguarda gli spessori in gioco sia per la durata, con una copertura nevosa continua dall'inizio di novembre a maggio inoltrato; l'attività valanghiva spontanea dell'inverno è stata perciò molto intensa, e concentrata soprattutto nei periodi che hanno seguito le nevicate con spessori più rilevanti di neve fresca. Un'attività valanghiva causata quindi principalmente dallo spessore totale del manto nevoso al suolo piuttosto che, come successo nelle precedenti stagioni, dalla particolare stratificazione della neve o da fenomeni legati al trasporto eolico. I periodi più critici sono stati registrati dopo le abbondanti nevicate di dicembre, dall'11 al 21, quando quasi in tutti i giorni, sono state osservate numerose grandi valanghe su tutto l'arco alpino, dal 6 al 13 febbraio (picco stagionale di spessore di neve al suolo) e poi, ma in maniera non eccezionale, col riscaldamento primaverile, dall'inizio del mese di aprile.

La tipologia di valanga osservata maggiormente durante i rilievi è stata perciò quella di neve a debole coesione di superficie, con fenomeni anche di

grande dimensione che, in alcuni casi, hanno superato i limiti storicamente documentati.

Da notare che era dagli inverni 1984-'85 e 1985-'86 che non venivano così diffusamente minacciati dal pericolo di valanghe centri abitati o singole case, come ad esempio Cogolo, Celledizzo in Valle di Peio, Vermiglio e Monclassico in Valle di Sole o il rifugio Colverde in Primiero.



*Figura 116: Eccezionale innnevamento di inizio stagione (Altopiano Lavarone-Luserna, 02/12/2008)*

Stesso ragionamento per quanto riguarda le vie di comunicazione; le interruzioni non hanno riguardato solo quelle in quota, ma sono state pesantemente interessate dalla attività valanghiva, condizionando non poco l'economia montana, vie di media

montagna o di fondovalle come le provinciali *Avio-S.Valentino*, di *Monterovere*, della *Valle di Daone*, il collegamento *Garniga-Viote* o la strada della *Valle di Bresimo*, oltre ad importanti arterie quali la *Fricca* o la statale della *Vallarsa*.

Due importanti fattori hanno impedito particolari danni o, nella peggiore delle ipotesi, anche perdite di vite umane:

Primo - l'attenta vigilanza delle Commissioni Locali Valanghe, che hanno monitorato costantemente l'andamento nivometeorologico della stagione ed hanno consigliato provvedimenti di chiusura preventiva di strade e, in alcuni casi, l'evacuazione cautelativa di strutture ricettive (quali, ad es., il *Centro di Ecologia Alpina* delle Viote in dicembre, il rifugio *Colverde* a febbraio ed un centro commerciale a Dimaro all'inizio di marzo)

Secondo - la presenza delle opere paravalanghe che, proprio in seguito agli inverni 1984-'85 e 1985-'86, la Provincia autonoma di Trento ha realizzato a protezione dei principali centri abitati potenzialmente interessati da fenomeni valanghivi (Rabbi, Cogolo, Vermiglio, Bresimo, Monclassico per citare gli interventi principali). L'altezza utile delle varie strutture messe in opera in zona di distacco (ponti in acciaio o strutture con reti metalliche) varia in genera dai 3,5 ai 4,5 metri; nei primi giorni del mese di febbraio quasi tutte le opere stavano lavorando al limite delle loro

capacità (Figura 129), ma non sono stati registrati particolari cedimenti se non quelli tipici dovuti alla caduta di massi durante il periodo del disgelo, che sono peraltro riscontrabili dopo ogni stagione.



*Figura 117: Eccezionale innevamento ad inizio stagione (Malga Boazzo - Valle di Daone, 13/12/2008)*

### **3.2 Fenomeni valanghivi più significativi**

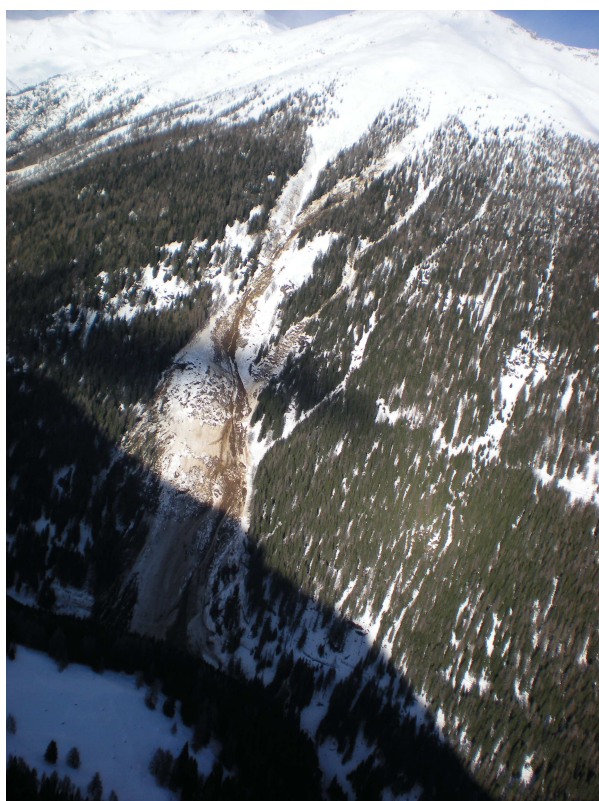
Essendo impossibile documentare tutti gli episodi segnalati (più di 380 le schede di rilevamento – mod. 7 A.I.Ne.Va. - compilate a cura del Servizio Foreste Fauna) segue una breve descrizione dei fenomeni più importanti, alcuni dei quali non si verificavano da oltre un secolo.

#### **21 dicembre 2008: *Tof Parpet (Rabbi)***

In seguito alla fase perturbata iniziata il 10 e conclusa il 17 dicembre, con un apporto di neve fresca cumulata in quota superiore al metro, in Valle di Rabbi, la strada forestale che collega Sonrabbi con la località "Fontanino", è stata interessata da una valanga di eccezionali proporzioni, che ha superato i limiti storicamente



conosciuti (Figura 126) con una massa di neve movimentata stimata nell'ordine dei 100.000 mc circa (Figura 118, Figura 124). Molto probabilmente si è trattato di più eventi che si sono succeduti in un breve periodo; la valanga partita in cresta, su un versante con esposizione sud-ovest a 2300 metri di quota, come movimento superficiale degli strati accumulati dal vento, ha avuto una componente polverosa che ha contribuito, con lo spostamento d'aria, ad abbattere, in zona di deposito, parecchi alberi sul versante opposto a quello di caduta (Figura 125).



*Figura 118: Rabbi, “Tof Parpet”*

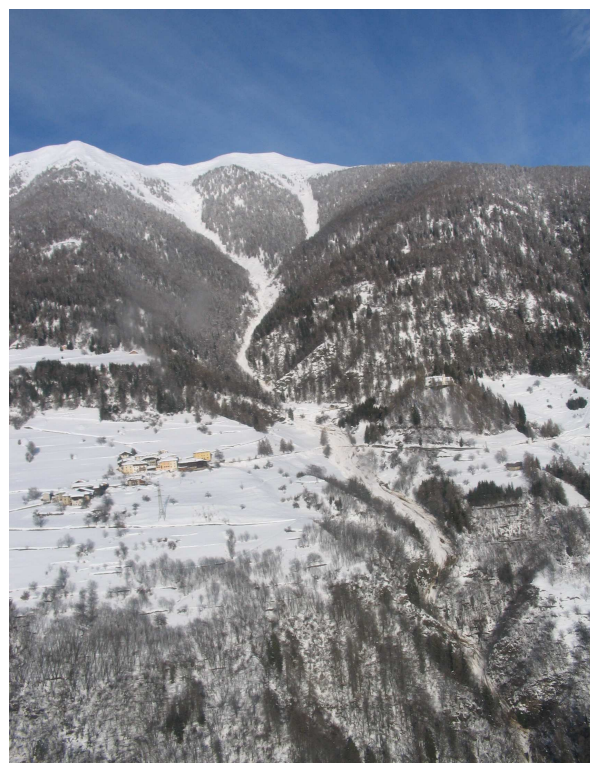
Nel corso del fenomeno, il movimento delle masse nevose lungo il canalone ha probabilmente innescato fenomeni secondari; la parte superiore del

deposito conteneva infatti molta terra, il che ha fatto supporre che lungo la zona di scorrimento, alle quote inferiori dove il terreno era ancora sgelato, la presenza di acqua allo stato liquido nella zona di contatto tra la neve ed il terreno, abbia dato origine ad alcuni distacchi secondari di fondo.

### **7 febbraio 2009:**

#### ***Rio San Valentino (Monclassico)***

Nei primi giorni di febbraio, la neve fresca apportata da una nuova perturbazione, ha portato al limite delle capacità di ritenuta le opere paravalanghe (reti da neve in acciaio) messe in opera su “Cima Bolentina” (2200 m) a protezione dell'abitato di Monclassico (frazione Presson).



*Figura 119: Rio S.Valentino (Monclassico, Valle di Sole)*

Lo strato di neve che, in qualche caso superava l'altezza utile delle opere, ha quindi innescato una valanga di neve umida; la valanga, nella sua discesa lungo la Val di S. Valentino, è stata ulteriormente alimentata dalla neve presente lungo il canalone e, superando la strada provinciale Bolentina-Montes, ha raggiunto il fondovalle andando a depositarsi a poche centinaia di metri da alcune abitazioni (Figura 127, Figura 128). Il fenomeno non si verificava in queste proporzioni dal gennaio 1977.

### **8 febbraio 2009:** ***Col Verde (Tonadico)***

Nel corso del pomeriggio di venerdì 6 febbraio, considerata la situazione nivo-meteorologica in corso (nuove precipitazioni, trasporto eolico in quota e spessori significativi di neve al suolo), la Commissione Locale Valanghe del Primiero ha suggerito al Sindaco di Tonadico di emettere l'ordinanza di evacuazione per il Rifugio *Col Verde*, posizionato nei pressi della partenza della seggiovia della "Rosetta" nei pressi dell'omonima conca sopra l'abitato di S. Martino di Castrozza.

Precedenti valanghe avevano inoltre ostruito, proprio all'altezza del rifugio, un canalone che funge da scorrimento di una valanga che si stacca dal ghiaione sotto la *Croda della Pala*.

Nella serata di domenica 8, verso le 17.30, la valanga si è staccata e, trovando il canalone ostruito, ha deviato con un ramo verso il rifugio,

provocando ingenti danni alla struttura dello stesso (Figura 120). La parte più consistente della massa nevosa ha invece proseguito la sua corsa lungo la *variante delle Pale* della pista *Col Verde*, oramai chiusa al pubblico (Figura 130, Figura 131).



*Figura 120: Rifugio Col Verde seriamente danneggiato dalla valanga del 08/02/2009*

### **9 febbraio 2009:** ***Val dei Spini (Cogolo-Celledizzo)***

Sempre nel periodo contraddistinto dal picco di innevamento della stagione invernale 2008/2009 un altro evento di carattere eccezionale si è verificato lungo la *Val dei Spini* in Valle di Peio; il distacco è avvenuto nella parte del bacino di distacco denominata *bosco bruciato*, a 2400 m di quota circa (Figura 121),



sulla quale non sono ancora state realizzate le opere paravalanghe (sono infatti tuttora in corso le procedure di affidamento dei lavori).



*Figura 121: Val dei Spini nel febbraio 2009*

La particolarità del fenomeno è legata soprattutto al comportamento della valanga in zona di deposito (Figura 132, Figura 133); la neve, molto umida, raggiunta la zona a monte dell'abitato di Cogolo (a quota 1200 m circa), con un comportamento quasi fluido si è incanalata lungo una strada comunale e, guidata dai muri laterali di neve accumulata in seguito alle operazioni di sgombero neve e favorita dal fondo ghiacciato, ha deviato verso sinistra percorrendo un tratto quasi

pianeggiante di circa 300 m verso l'abitato di Celledizzo, arrestandosi poi presso il cancello in ferro di un'abitazione.

**13 febbraio 2009:**  
***Rio Pizzano (Vermiglio)***

La valanga è scesa fino al fondovalle, ma è rimasta all'interno del canalone e non ha provocato danni a strutture o interruzioni alla strada statale del passo Tonale. Il fenomeno non si verificava con queste proporzioni dal 1916!



*Figura 122: Vermiglio (Valle di Sole), il Rio Pizzano con il deposito della valanga del 13/02/2009*



**1 aprile 2009:**

***Strada Passo Fedaia (Canazei)***

Si è trattato di uno dei numerosi fenomeni che, alle quote più elevate, hanno interessato il Trentino nel periodo contraddistinto dal primo rialzo termico significativo della stagione; fenomeni in prevalenza

contraddistinti da distacchi a lastroni di fondo di neve molto umida o bagnata.

Per quanto riguarda questa valanga, denominata “Sora Col Mer”, l’ultimo fenomeno significativo risaliva al febbraio 1986; in quell’occasione la valanga, verificatasi di neve asciutta e polverosa, aveva asportato dalla sede stradale il viadotto in cemento armato, che ancora è visibile sul fondovalle.



*Figura 123: Primo aprile 2009, strada per il Passo della Fedaia. Valanga di neve umida provocata da un distacco di fondo in quota, avvenuto in seguito al rialzo termico primaverile*





*Figura 124: Rabbi, Tof Parpet – valanga del 21 dicembre 2008*



*Figura 125: Rabbi, Tof Parpet, zona di deposito con neve mista a terra e danni alla vegetazione sul versante opposto a quello di caduta*



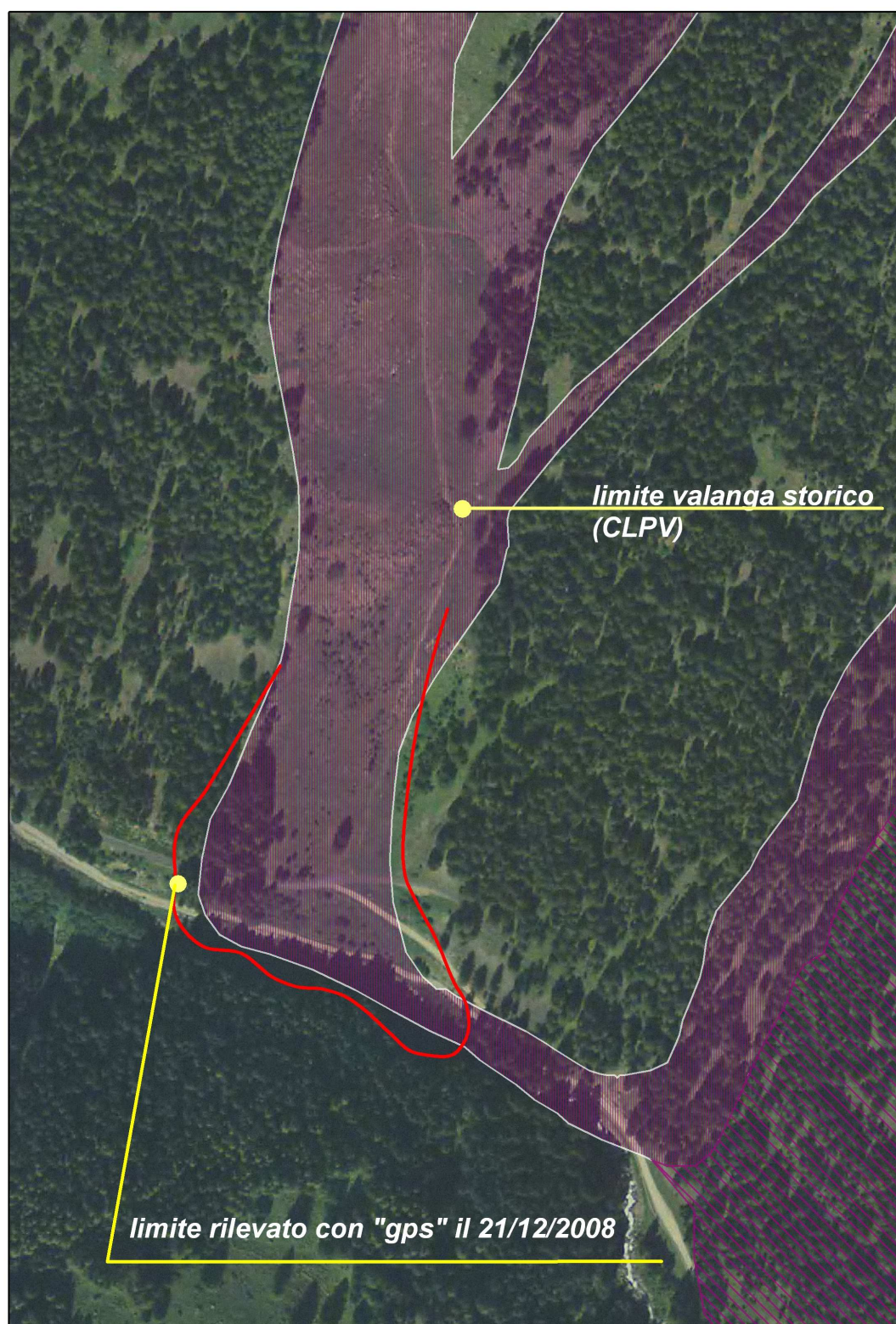


Figura 126: Rabbi, Tof Parpet, perimetrazione dell'evento del 21 dicembre 2008 sull'ortofotocarta





*Figura 127: Monclassico (fraz. Presson) zona di deposito della valanga di Rio S. Valentino*



*Figura 128: Monclassico (fraz. Presson) zona di deposito della valanga di Rio S. Valentino*



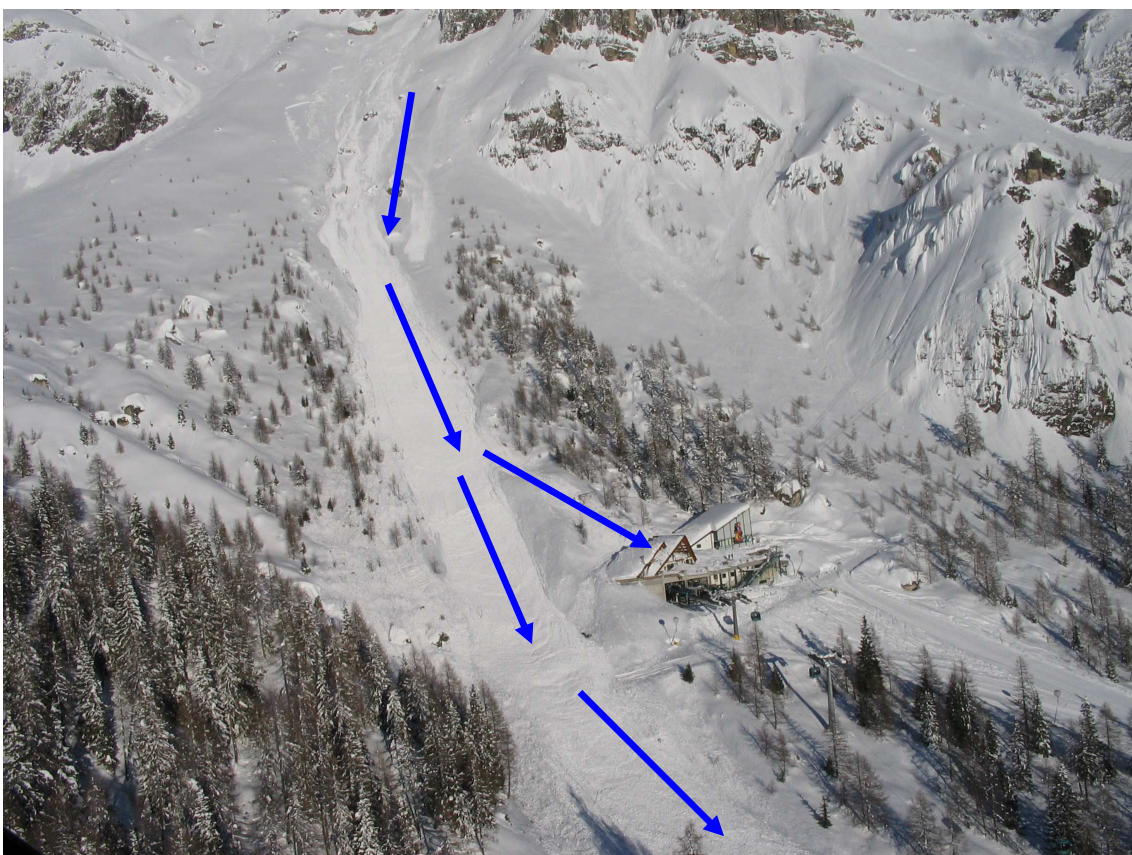


*Figura 129: Cima Bolentina ed il canalone di S. Valentino (Monclassico) con le opere paravalanghe al limite della loro capacità di ritenuta*





*Figura 130: Valanga al “Col Verde” in data 8 febbraio 2009*



*Figura 131 Valanga al “Col Verde” in data 8 febbraio 2009 con indicazione del tragitto compiuto dalla massa nevosa*





*Figura 132: Celledizzo (Valle di Peio), zona di deposito della valanga di Val dei Spini*



*Figura 133: Celledizzo (Valle di Peio), zona di deposito della valanga della Val dei Spini (particolare)*

---

## 4. INCIDENTI DA VALANGA

### 4.1 Considerazioni generali

Sebbene la stagione invernale sia stata caratterizzata da un eccezionale innevamento, non ci sono stati in proporzione tanti incidenti da valanga.

Infatti, come spesso è accaduto anche in passato, non sempre ad una stagione molto nevosa corrisponde una stagione intensa per quanto riguarda gli incidenti da valanga, anche perché gli strati deboli, molto spesso, rimangono profondi e non vengono sollecitati dal sovraccarico degli sciatori. Le temperature nel corso dell'inverno non sono mai state particolarmente basse e questo, unito ai grandi spessori di neve presenti al suolo, ha impedito l'innescarsi del metamorfismo di tipo costruttivo, determinando un continuo assestamento e consolidamento del manto ed un comportamento plastico dello stesso. Nel corso della stagione sono state notate molte fessurazioni anche profonde nella neve che però non hanno prodotto sempre distacchi veri e propri, ma si sono spesso limitate a modesti fenomeni di neviflusso.

Nei periodi maggiormente nevosi e perturbati inoltre, il pericolo viene maggiormente captato dagli escursionisti per evidenza degli eventi meteorologici, per la maggiore diffusione, anche da parte dei *media*, delle norme comportamentali suggerite dai bollettini *neve e valanghe* oppure, come è capitato spesso in questo

inverno, dal fatto che le vie di accesso agli impianti erano state chiuse.

In inverni nevosi sussiste invece una correlazione abbastanza buona con gli incidenti lungo le vie di comunicazione, sia su strade aperte che su strade chiuse per pericolo di valanghe (in questo caso sono stati interessati gli addetti allo sgombrò della neve) o sulle piste da sci.

Per quanto riguarda le attività sportive al di fuori delle aree controllate, sono avvenuti pochi incidenti da valanga; i dati regolarmente registrati e documentati evidenziano un totale di 25 travolti, con 8 feriti lievi e 3 persone decedute.

E' da rilevare come nei mesi caratterizzati da frequenti episodi nevosi, dicembre e gennaio, gli incidenti siano stati praticamente assenti. Nei mesi di febbraio e marzo, caratterizzati da tempo discreto, gli incidenti da valanga sono aumentati, mentre in aprile, caratterizzato da un importante assestamento e ablazione della neve, gli incidenti sono stati minori.

Le nevicate di fine aprile hanno infine innescato i tragici incidenti di inizio maggio.

### 4.2 Descrizione dei principali casi documentati

#### **21 dicembre 2008:**

#### ***Passo Sella (Canazei)***

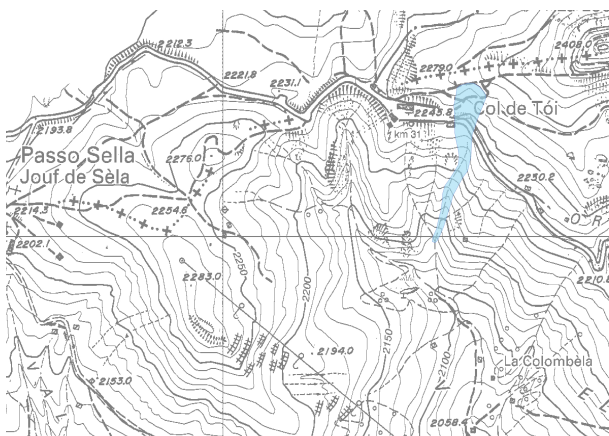
1 ferito



Domenica 21.12.08 ad ore 4 circa, il sig. Dantone Luigi, dipendente del Servizio Viabilità della PAT, stava lavorando allo sgombero neve sulla strada che porta al P.sso Sella (S.S. 242). Giunto in loc. Col de Toi, dopo aver aperto un primo passaggio sulla carreggiata stava provvedendo a liberare tutta la sede stradale mediante la fresa da neve quando è avvenuto il distacco di una valanga a lastroni del fronte di circa 50 m;



*Figura 134: Zona di distacco e scorrimento (vista da valle).*



*Figura 135: Localizzazione del fenomeno*

la massa nevosa staccatasi ha travolto la macchina operatrice capovolgendola e riportandola in posizione verticale, per poi trascinarla a valle per circa 100 m.



*Figura 136: Zona di scorrimento e accumulo (vista da monte).*

Il conducente, non appena la valanga si è fermata, è riuscito ad uscire dalla cabina di guida e a raggiungere il vicino albergo per chiedere aiuto. Il sig. Dantone ne è uscito indenne riportando solamente alcune contusioni.

A causa dell'intensità del vento, si erano formati lastroni caratterizzati da neve con densità elevatissime ( $450 - 500 \text{ kg/m}^3$ ) formata da piccole particelle; gli accumuli erano del tutto scollegati dagli strati sottostanti, costituiti da grossi cristalli sfaccettati in metamorfosi verso grani bagnati formati per fusione e rigelo.

Con ogni probabilità, il distacco è stato causato dalle sollecitazioni al manto nevoso trasmesse dalla fresa da neve che stava liberando la sede stradale; tali sollecitazioni, a causa dell'estrema rigidità dell'accumulo eolico, si sono propagate attraverso tutto il lastrone ed hanno determinato la frattura dello stesso nella zona di maggiore trazione ed il conseguente fenomeno valanghivo.

## **21 gennaio 2009:**

### ***Valle di Fassa (località varie)***

4 travolti - 2 feriti

Serie di piccoli distacchi che hanno coinvolto, senza gravi conseguenze, degli sciatori in pista ed escursionisti, subito soccorsi dagli addetti alla sicurezza. Il bollettino valanghe emesso in data 20/01/09 indicava un grado di pericolo forte (grado 4) sui settori occidentali e per i settori orientali un grado di pericolo 3 (marcato), in aumento per la giornata successiva (in quanto nel momento dell'emissione gran parte delle precipitazioni avevano già interessato i settori occidentali mentre sui settori orientali si era all'inizio della fase più intensa).

Nella giornata di mercoledì 21 il bollettino valanghe, confermando la previsione del giorno precedente, stabiliva pericolo forte (grado 4) su tutto il territorio provinciale.

Il giorno 21 gennaio 2009 le precipitazioni, in forte attenuazione già nella notte a partire da ovest, cessavano quasi completamente nella mattinata anche sui settori orientali; anche la nuvolosità si attenuava e contestualmente si verificava un diffuso rialzo termico a seguito del quale si verificavano numerosi distacchi di valanghe, in gran parte spontanei specie sui settori orientali. Fra gli eventi osservati risultavano particolarmente significativi quelli avvenuti in alta Val di Fassa, in un'arco temporale molto ristretto

(indicativamente fra le ore 12.00 e le ore 14.00):

- Vigo di Fassa, Ciampedie: valanga spontanea su pista Cigolade
- Canazei, Pordoi: valanga spontanea su pista Pordoi e parzialmente su strada e piazzale Hotel Pordoi
- Canazei, frazione Penia: valanga a lastroni provocata da sciatori escursionisti fuoripista
- Campitello, Col Rodella: valanga su pista di collegamento in loc. Val Salei



*Figura 137: Ciampedie, pista Cigolade: zona interessata da valanga*

Dall'analisi dei dati disponibili e dalle prove eseguite nei sopralluoghi effettuati, si può affermare che i distacchi siano avvenuti a causa di un serie di concause fra le quali l'improvviso e repentino riscaldamento rappresenta sicuramente il motivo principale. Gli altri fattori determinanti si possono identificare nelle recentissime ed abbondanti nevicate, nella presenza di un manto preesistente discretamente consolidato, ma che offriva una superficie di appoggio molto scivolosa, per la presenza di croste superficiali lisce soprattutto nelle zone in ombra (perlopiù

esposizioni nord nord-est e nord-ovest) ed, infine, nell'ambiente morfologicamente molto favorevole all'instabilità, poiché rappresentato da ripidi pendii all'ombra, molto spesso favorevoli all'accumulo di neve ventata, con fondo estremamente scivoloso.



Figura 138: Canazei, loc. Pordoi (particolare)

### **7 marzo 2009:**

#### ***Monte Pasubio (Vallarsa)***

4 travolti - 2 feriti – 1 morto

Quattro amici vicentini sono partiti con le ciaspole da Passo Pian delle Fugazze, alla volta del rifugio Papa, lungo la “strada degli eroi”; al rientro, verso le 12.45 hanno provocato il distacco di un lastrone con un fronte di 20 metri circa, che ha travolto tre di loro, trascinandoli per un centinaio di metri lungo la Val di Fieno. Per due di loro, la tempestività e la professionalità dei soccorritori, intervenuti con l'ausilio dell'elicottero e di due unità cinofile, è stata fondamentale. Per un terzo, nonostante i prolungati tentativi

di rianimazione, non è stato possibile che constatare il decesso. Nessun componente della comitiva era dotato di Arva.

### **7 marzo 2009:**

#### ***Cima Paganella (Fai-Andalo)***

2 travolti – 1 morto

Verso le 9.45, malgrado il pericolo valanghe attestasse un grado di pericolo pari a 4 (elevato) ed i cartelli segnalassero il divieto assoluto di praticare il fuori-pista, due sciatori hanno deciso di avventurarsi sui costoni che sovrastano la pista “Nuvola rossa”. Appena partiti hanno tagliato un lastrone depositato dal vento provocando un distacco con un fronte di 80 metri circa; uno dei due è stato travolto e sepolto dalla massa nevosa, mentre il secondo è riuscito per un tratto a “galleggiare” sulla massa in movimento per poi terminare la sua corsa semi sepolto, con la testa ed una spalla fuori dalla neve. Lo stesso travolto è riuscito ad allertare e poi a guidare sul posto i soccorsi tramite il telefono cellulare.

L'amico sepolto è stato ritrovato immediatamente grazie all'apparecchio ARVA di cui era dotato, mentre il recupero tramite verricello è stato reso molto difficoltoso dal forte vento.

Lo sciatore semi-sepolto è stato medicato sul posto, mentre il secondo, recuperato 45 minuti dopo l'incidente, nonostante il ricovero in terapia intensiva ed un intervento chirurgico effettuato d'urgenza, è deceduto nella giornata successiva.



---

### **1 maggio 2009:**

#### ***Marmolada “Schena de Mul” (Canazei)***

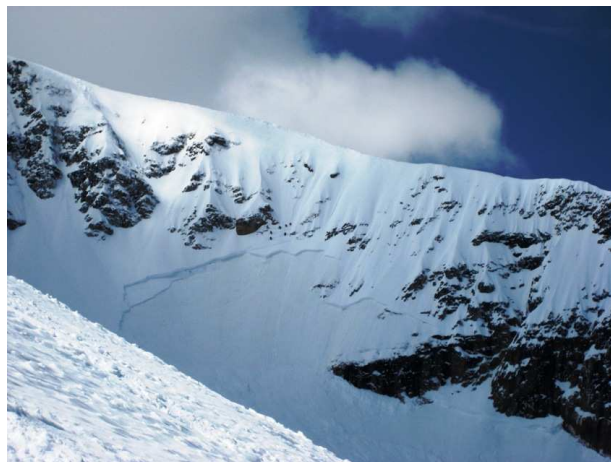
2 travolti – 1 ferito - 1 morto

Verso le 11.50, con temperatura prossima allo zero, dopo 3 giorni di precipitazioni che, oltre quota 3000 m., avevano apportato fino ad 1,5 metri di neve fresca, una valanga polverosa, e poco rumorosa, si è staccata dalla base delle roccette verso Punta Penia ed è arrivata fin quasi a Pian dei Fiacconi.

La dinamica è apparsa subito molto chiara: il pendio era sovraccaricato da sciatori e ciaspolatori fin dalle prime ore del giorno, che con il loro sovraccarico ne hanno determinato il distacco. Gli unici a riportare serissime conseguenze sono stati però due *ciaspolatori* che si trovavano nel tratto pianeggiante all'inizio del vallone e che, molto probabilmente, da dove si trovavano non hanno nemmeno potuto vedere il punto in cui si è staccata la valanga. Tutti gli altri presenti, anche perché più veloci in quanto calzavano gli sci, sono riusciti a uscire lateralmente dal percorso.

La valanga è stata definita “immensa” dagli stessi soccorritori; con un fronte di 400 metri e lunga circa 1,5 chilometri, che in alcuni punti ha

raggiunto accumuli di circa 10 metri, si è staccata da quota 3100 metri, in località “*Schena de Mul*” ed ha percorso tutta la valle, per fermarsi poco lontano dall'ultimo tronco degli impianti di risalita di Pian dei Fiacconi. Alcuni sciatori travolti sono usciti senza conseguenze dalla neve senza l'aiuto dei soccorsi, mentre con l'intervento delle unità cinofile il Soccorso Alpino del Trentino ha salvato, tirandoli fuori da circa un metro-un metro e mezzo di neve, due escursionisti di Treviso muniti di ciaspole.



*Figura 139: fronte di distacco e scorrimento della valanga*

Entrambi sono stati intubati e le loro condizioni sono apparse subito gravi; uno di loro, ricoverato all'ospedale Santa Chiara di Trento, è stato definito dai medici gravissimo ed è deceduto il giorno successivo.

## 5. IL DISPOSITIVO *DAISYBELL*

### 5.1 Considerazioni empiriche dall'esperienza dell'inverno 2008/2009;

Nella stagione invernale 2008/2009 la Provincia autonoma di Trento ha noleggiato dalla ditta Obiettivo Neve s.r.l. il dispositivo denominato *DaisyBell*; sistema per il distacco artificiale di valanghe costituito da una "campana" che, riempita da una miscela di gas (idrogeno ed ossigeno) ed elitrasportata in zona valanghiva, provoca il distacco artificiale della valanga grazie all'onda d'urto scaturita dall'esplosione della miscela di gas.

Da gennaio a marzo sono state effettuate una quindicina di missioni per la bonifica di circa 30 siti valanghivi sperimentando la *DaisyBell* con diverse condizioni del manto nevoso.

Dall'esperienza fatta è emerso che il successo delle operazioni di bonifica è strettamente legato alle condizioni nivologiche e, in particolar modo, alla stratigrafia del manto nevoso. Inoltre sembra che l'altezza ottimale alla quale mantenere la *DaisyBell* durante l'esplosione non sia fissa, ma vari anch'essa in funzione della struttura del manto nevoso.

Le condizioni più favorevoli al distacco sono correlate alla presenza di lastroni soffici o duri di neve asciutta, poggiati su uno strato a debole coesione con caratteristiche tali da garantire la propagazione del collasso

di quest'ultimo e la conseguente frattura del lastrone; in molti casi infatti, nonostante la presenza del lastrone ed il generarsi di fessurazioni, anche evidenti, il distacco non si verifica a causa dell'inadeguatezza delle caratteristiche meccaniche dello strato su cui poggia il lastrone. Nel caso di lastroni, l'altezza ottimale dell'esplosione, sembrerebbe correlata sia alle caratteristiche meccaniche del lastrone stesso, che a quelle dello strato a debole coesione sottostante.



Figura 140: operazioni di distacco artificiale con dispositivo *DaisyBell*

Per quanto sperimentato sembra infatti che, in presenza di lastroni soffici, sia più efficace mantenere la *DaisyBell* ad una altezza maggiore rispetto a quella da utilizzare in presenza di lastroni duri. Questo potrebbe essere imputabile alla minor resistenza flessionale del lastrone

---

soffice che consentirebbe di innescare il collasso dello strato a debole coesione già con una sollecitazione relativamente bassa. Risulterebbe quindi più efficace sfruttare l'energia generata dall'esplosione per sollecitare il lastrone con una sovrappressione minore (sufficiente comunque ad innescare il collasso dello strato debole) ma distribuita su una superficie maggiore, aumentando così la probabilità di propagazione del collasso dello strato a debole coesione.

Al contrario, in presenza di lastroni duri, soprattutto se molto rigidi, sembra più efficace mantenere la DaisyBell ad una altezza minore rispetto a quella consigliata. In questo caso, a causa dell'elevata resistenza flessionale del lastrone, sarebbe necessaria una sollecitazione maggiore per innescare il collasso dello strato a debole coesione. Risulterebbe quindi più efficace una sovrappressione maggiore, anche se concentrata su una superficie minore, in grado però di flettere sufficientemente il lastrone ed innescare il meccanismo di collasso dello stato a debole coesione.

Un'altra condizione favorevole è data dalla presenza di manto nevoso asciutto, costituito da cristalli di tipo 1 coesi per feltratura. In questo caso, è risultato più efficace mantenere la DaisyBell ad una altezza anche molto maggiore rispetto a quella consigliata. La coesione per feltratura è caratterizzata da legami molto fragili tra i dendriti dei cristalli che quindi si riescono a frantumare anche con poca

energia; probabilmente risulta quindi vantaggioso applicare una pressione minore distribuita però su un'area sufficientemente ampia da innescare la valanghe a debole coesione di neve asciutta.

Risultati discreti si sono ottenuti anche in presenza di strati di neve fresca non ancora collegati al manto preesistente e costituiti da cristalli di tipo 1 e 2 con strati superficiali umidi o bagnati. In questo caso è risultato efficace mantenere la DaisyBell molto vicina al manto nevoso in modo da provocare un collasso puntuale del manto stesso e sfruttare poi il naturale meccanismo di genesi delle valanghe a debole coesione di neve umida.

Come prevedibile invece, nessun risultato positivo è stato ottenuto utilizzando la DaisyBell in condizioni di manto nevoso umido e molto plastico. Questo probabilmente perché l'energia trasmessa al manto nevoso dall'onda d'urto viene assorbita dalla plasticizzazione degli strati superficiali del manto stesso.

Quanto espresso sopra è il frutto dell'esperienza di alcuni mesi di utilizzo del sistema DaisyBell per la bonifica di versanti ai fini istituzionale della Protezione Civile della Provincia autonoma di Trento. I concetti esposti non sono altro che ipotesi fatte per tentare di dare delle interpretazioni tecniche a quanto osservato durante l'attività pratica di bonifica e in alcun modo hanno la pretesa di dare una spiegazione definitiva a quanto

osservato, ciononostante vogliono essere uno spunto e uno stimolo per approfondire questa problematica con idonee metodologie scientifiche e con

il contributo di tutti gli utilizzatori di DaisyBell.



*Figura 141: Il dispositivo per il distacco artificiale di valanghe denominato "DaisyBell" all'eliporto di Matterello (TN) durante la giornata di collaudo iniziale (16 dicembre 2008)*