



Nevicata a Trento (1920-2017)



(Piazza Duomo a metà gennaio 1985, G. Zotta)

(Alberto Trenti, 9 giugno 2017)

Indice

<i>Nevosità stagionali e decennali</i>	<i>1</i>
<i>Nevosità mensili e giornaliere</i>	<i>8</i>
<i>Trend climatici</i>	<i>18</i>
<i>Crediti fotografie e nota dati.....</i>	<i>23</i>
<i>Appendice</i>	<i>24</i>

La rilevazione delle nevicate a Trento è iniziata a livello istituzionale nel 1920 quando, su iniziativa del Magistrato alle acque di Venezia, è entrato in funzione l'Osservatorio meteorologico in località *Laste*, volto alla sistematica registrazione dei principali parametri atmosferici secondo standard omogenei definiti per tutti gli Uffici idrografici nazionali.

L'osservatorio si trova a quota 312 m (circa cento in più del centro storico cittadino) sulla collina orientale della città, adiacente alla cinta muraria meridionale del Convento dei Carmelitani Scalzi.

A metà degli anni '70 tutte le attività in ambito idrografico-meteorologico sono poi passate in capo alla Provincia autonoma di Trento per effetto delle Norme di attuazione dello Statuto speciale di autonomia (decreto del Presidente della Repubblica n. 115 del 1973).

Oggi disponiamo così di una lunga serie storica di dati (97 anni) che sta alla base delle analisi nivologiche riportate di seguito.

NEVOSITA' STAGIONALI E DECENNALI

Tra il 1920 e il 2017 a Trento ci sono state complessivamente 465 nevicate ripartite su 636 giorni nevosi che hanno depositato al suolo complessivamente poco più di 48 metri di neve.

Analizzando le singole stagioni (figura 1) si nota, com'è normale in ambito meteorologico, una significativa oscillazione dei dati anche in periodi di tempo relativamente brevi, sono particolarmente accentuati al riguardo gli anni successivi al 2000, tra i quali, come meglio precisato in seguito, si incontrano in posizione molto ravvicinata inverni con nevosità eccezionali sia in difetto che in eccesso.

Nella serie svetta su tutti l'inverno 1984-'85 con circa 2 metri e trenta di neve, che è per gran parte caduta a metà gennaio durante una nevicata di cinque giorni che ha lasciato al suolo un manto di 165 cm, superiore al totale stagionale di tutti gli altri anni del secolo, con la sola eccezione del 1977-'78 che ha avuto un apporto stagionale di quasi 175 centimetri.

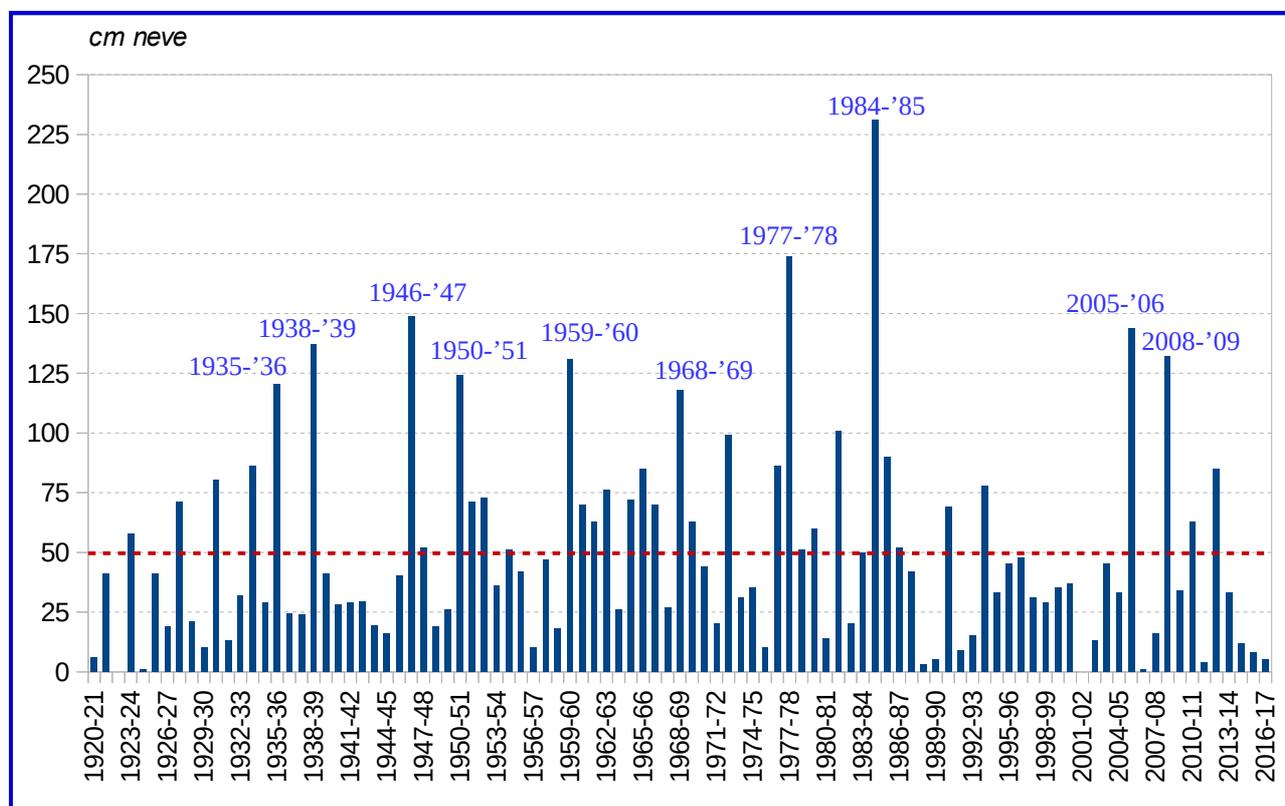


Fig. 1: Neve totale caduta in ciascuna stagione annuale dal 1920 al 2017.

La linea rossa tratteggiata nel grafico indica la quantità media annuale di neve caduta, che ammonta a circa 50 centimetri (49,6 per l'esattezza); si tratta di un valore significativo considerate l'altitudine e la latitudine relativamente modeste a cui si trova la città. Si può facilmente notare come le diverse stagioni non siano distribuite uniformemente attorno a tale media, infatti la metà di esse risulta inferiore ai 37 cm che costituiscono la mediana della serie, mentre solo un terzo delle annate hanno superato il valore medio.

Tra queste vi sono le dieci annate eccezionalmente nevose indicate nel grafico dalle rispettive date; esse sono distribuite in quasi tutti i decenni del secolo, con le sole eccezioni degli anni '20 e '90.

Solo due inverni sono risultati del tutto privi di neve, precisamente il 1922-'23 e il 2001-'02, il che determina per la città di Trento una probabilità del 98% che nevichi ogni anno.

Analizzando più in dettaglio il grafico si possono distinguere alcuni sotto periodi con caratteristiche nivologiche diverse, ovvero caratterizzati dalla prevalenza di abbondanza o scarsità di neve oppure da una spiccata variabilità interannuale.

I periodi con più anni consecutivi di buon innevamento risultano essere gli anni '60 e il decennio iniziato nei tardi anni '70; in entrambe i casi la sequenza positiva è stata interrotta solo da un paio di annate carenti. Di segno analogo, seppur leggermente più attenuato, risultano anche gli anni '50.

Le fasi con prolungata carenza di neve sono invece riconoscibili in particolare negli anni '20 e '40, questi ultimi con sette inverni consecutivi ben al di sotto della media, analogamente il quindicennio tra fine anni '80 e metà anni '00 presenta una lunga serie di annate poco nevose interrotte da due soli inverni superiori alla media.

Particolarmente oscillanti si dimostrano inoltre i periodi di inizio e fine della serie storica, ovvero gli anni antecedenti al 1935 e quelli successivi al 2005, nei quali vi è frequente alternanza tra stagioni decisamente carenti e abbondanti; è per essi difficile definire una tendenza nivologica omogenea fermo restando il fatto che nel complesso sono i meno nevosi del secolo.

Una suddivisione della annate in base alla frequenza con cui si ripartiscono per quantità di neve caduta è proposta in figura 2, con classi di diversa ampiezza.

Le tre fette ravvicinate del grafico a torta rappresentano congiuntamente gli inverni con nevicate inferiori alla media, come già accennato si vede che essi rappresentano circa due terzi del totale (63 %), infatti solo in un terzo degli inverni ha superato i 50 cm di neve fresca cumulata.

Un inverno su 7 (14%) non ha superato i 10 cm.

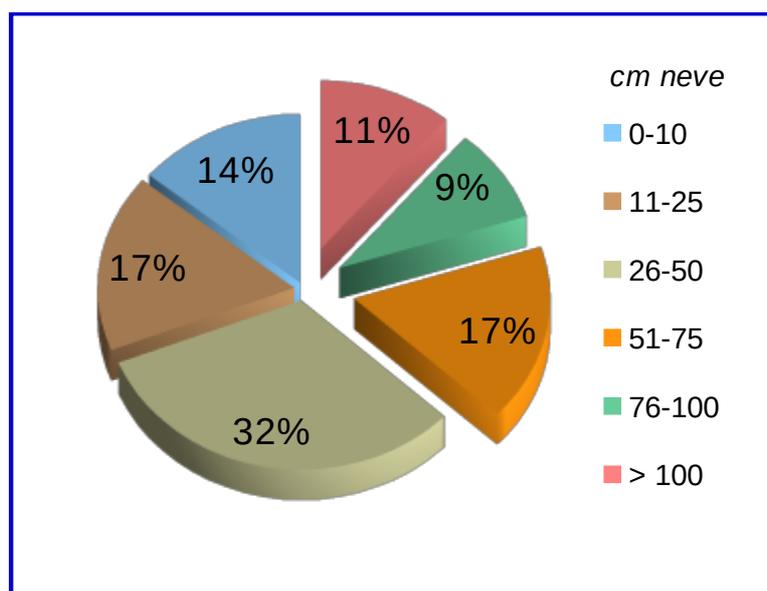


Fig. 2: Frequenza delle annate per classi di nevosità.

Metà delle stagioni hanno invece avuto nevicate comprese tra 10 e 50 cm (17+32%), mentre un inverno su sei (fetta arancione) ha poi registrato dai 50 ai 75 cm di neve e solo 1 su 11 (9%) tra 75 cm e 1 metro, valore che è infine stato superato nell'11% dei casi, ovvero circa 1 inverno ogni 9.



Foto 1: Sgombero neve in Piazza Sanzio nel 1927 (S. Perdomi).

Nella seguente tabella 1 si riportano le prime dieci annate sia per abbondanza che per carenza di neve, indicando la cumulata stagionale in centimetri e il rispettivo numero di giorni in cui è nevicato. Le annate più nevose, di cui in appendice si riportano i nivogrammi, sono distribuite in sette diversi decenni, quindi in modo abbastanza omogeneo nell'arco del secolo, mentre quelle più carenti si concentrano in soli 4 decenni, con ben tre ricorrenze sia negli anni '20 che dopo il 2011.

10 annate più nevose			10 annate meno nevose		
stagione	cm	n. gg.	stagione	cm	n. gg.
1984-85	231	9	1922-23	0	0
1977-78	174	11	2001-02	0	0
1946-47	149	18	1924-25	1	1
2005-06	144	13	2006-07	1	1
1938-39	137	7	1988-89	3	1
2008-09	132	13	2011-12	4	3
1959-60	131	13	1989-90	5	1
1950-51	124	13	2016-17	5	1
1935-36	121	16	1920-21	6	1
1968-69	118	14	2015-16	8	2

Tab. 1: Estremi di nevosità annuale a Trento negli ultimi 97 anni.

Solo gli anni '90 non compaiono in nessuna delle due graduatorie, distinguendosi così per l'assenza di stagioni estreme sia in positivo che in negativo; l'opposto accade invece solo per gli anni '80 e '00 che compaiono in entrambe le classifiche dimostrando spiccata diversità stagionale al proprio interno.

Un altro elemento interessante è rappresentato dal fatto che i due inverni più abbondanti di neve abbiano raggiunto tale posizione con un numero di giorni nevosi decisamente inferiore a quello della maggior parte delle altre stagioni presenti nella classifica di sinistra (la terza ne ha ad esempio il doppio della prima), ciò dipende evidentemente dall'estrema variabilità dell'intensità delle nevicate in base al tipo di perturbazione. Se ne trova riscontro anche nella classifica di sinistra dove l'inverno 2011-'12 ha cumulato 4 centimetri di neve in addirittura 3 giorni.

Le due graduatorie confermano infine quanto già accennato in merito al comportamento altalenante degli anni più recenti, più precisamente dopo il 2000 si sono infatti avute 2 stagioni fra i record positivi e ben 5 fra quelli negativi, delineando un quadro nivologico in cui alcune stagioni eccezionalmente nevose emergono da un contesto prevalentemente povero di neve.

Pur essendo questa una situazione alquanto singolare, rimane comunque il fatto che, come già detto, la variabilità è all'ordine del giorno in ambito meteorologico e che quindi per individuare eventuali tendenze significative nelle serie storiche, occorre aggregare opportunamente i singoli dati cercando di rappresentarli attraverso medie periodiche che ne *smussino* le oscillazioni di breve periodo.

Si rimanda a tal fine al successivo capitolo dedicato ai trend climatici su base trentennale, mentre di seguito si illustrano alcuni dati rappresentativi dei diversi decenni.

Il grafico di figura 3 riporta i valori medi stagionali calcolati su questa scala temporale con l'evidente precisazione che il decennio in corso può finora contare solo su sette anni anziché dieci; l'ultima colonna a destra rappresenta invece la media dell'intera serie storica (1920-2017) che per semplicità viene indicata con la dicitura "secolo".

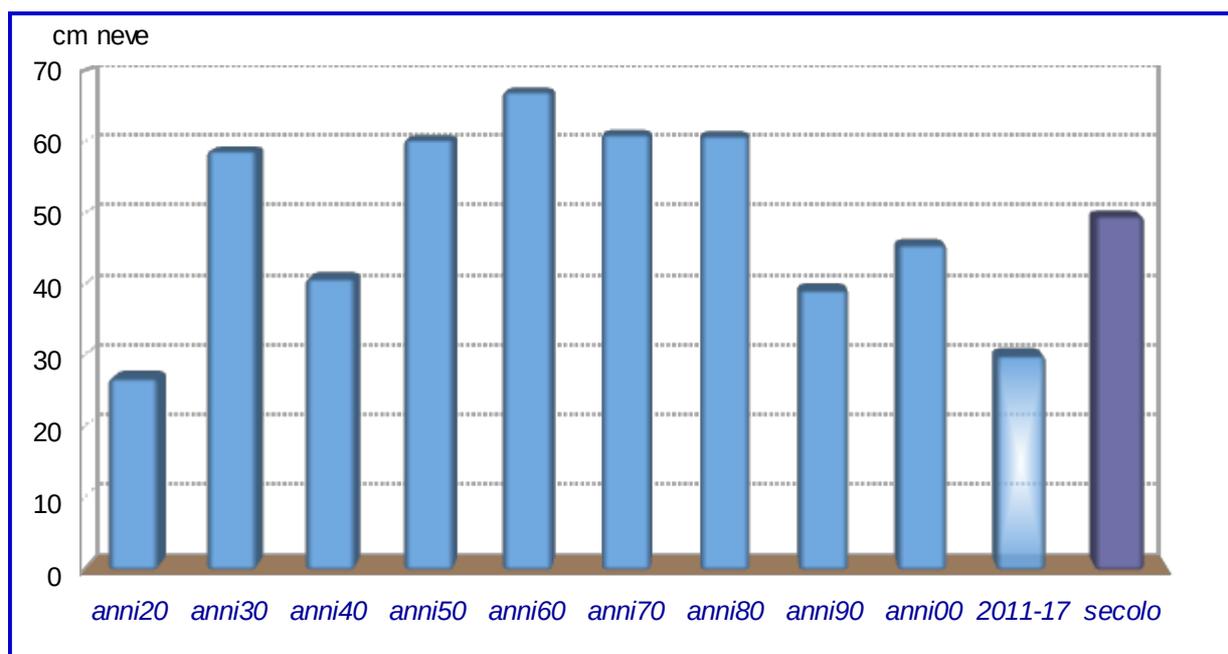


Fig. 3: Nevosità annuale media nei diversi decenni e nel secolo.

Si può innanzitutto osservare come, diversamente da quanto emerso con l'analisi su base annuale, i vari decenni presentano valori medi che si collocano in ugual numero al di sotto e al di sopra della media secolare (che si ricorda ammontare a quasi 50 cm).

I decenni più nevosi sono prevalentemente concentrati nella parte centrale della serie (dagli anni '50 agli anni '80), con il massimo valore medio di 67 cm negli anni '60; come già osservato invece i decenni più carenti si trovano ad inizio e fine serie.

Nei primi decenni i valori modesti degli anni '20 (circa 25 cm) e '40 (circa 40 cm) sono separati da una fase positiva negli anni '30 (quasi 60 cm); mentre a partire dal 1990 per giungere fino ai giorni nostri si registrano tre intervalli consecutivi al di sotto della media, rispettivamente con circa 40, 45 e 35 centimetri di neve mediamente caduta a stagione.

Come già osservato quindi gli ultimi decenni, nonostante alcune annate decisamente significative o addirittura eccezionali (figura 1), mostrano evidenti segnali di riduzione delle nevicate a Trento; ne abbiamo conferma anche dai tre inverni appena trascorsi, nei quali sono caduti rispettivamente soltanto 12, 8 e 5 centimetri di neve.



Foto 2: Via Alfieri nel 1956 (F.lli Pedrotti).

Anche l'andamento del numero di giorni nevosi rappresentato nelle seguenti figure 4 e 5 con gli stessi criteri utilizzati nei grafici precedenti conferma le tendenze nivologiche negative dei decenni più recenti, pur discostandosi per i motivi già esposti da quello delle altezze di neve caduta, talvolta anche significativamente.

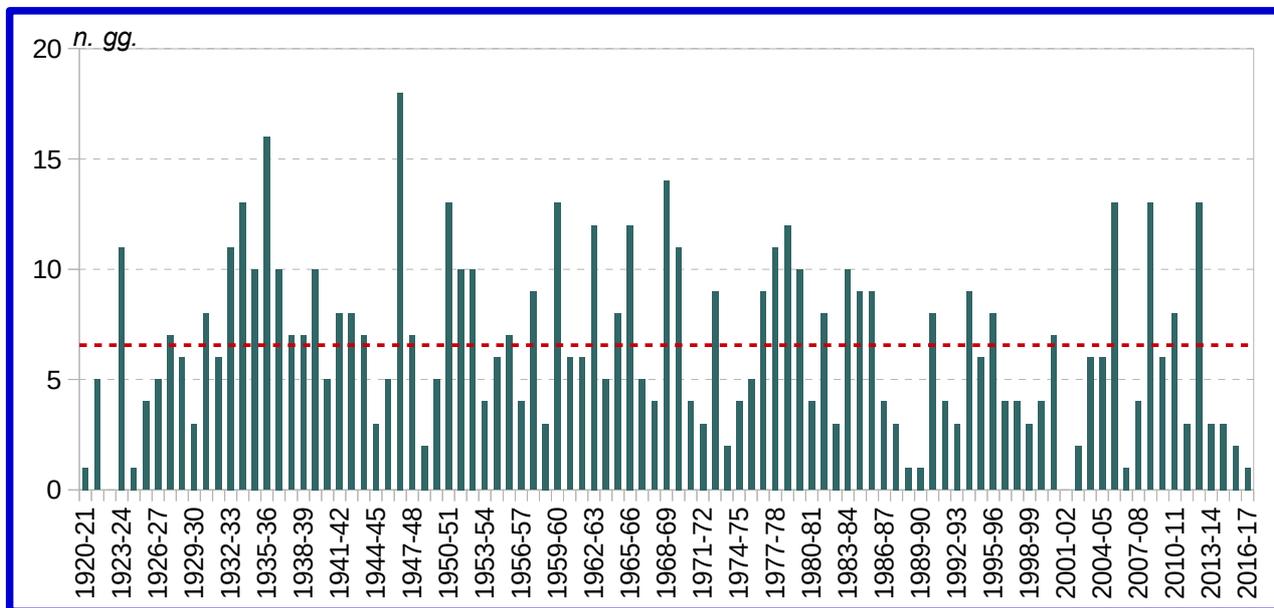


Fig. 4: Numero di giorni nevosi in ciascuna annata dal 1920 al 2017.

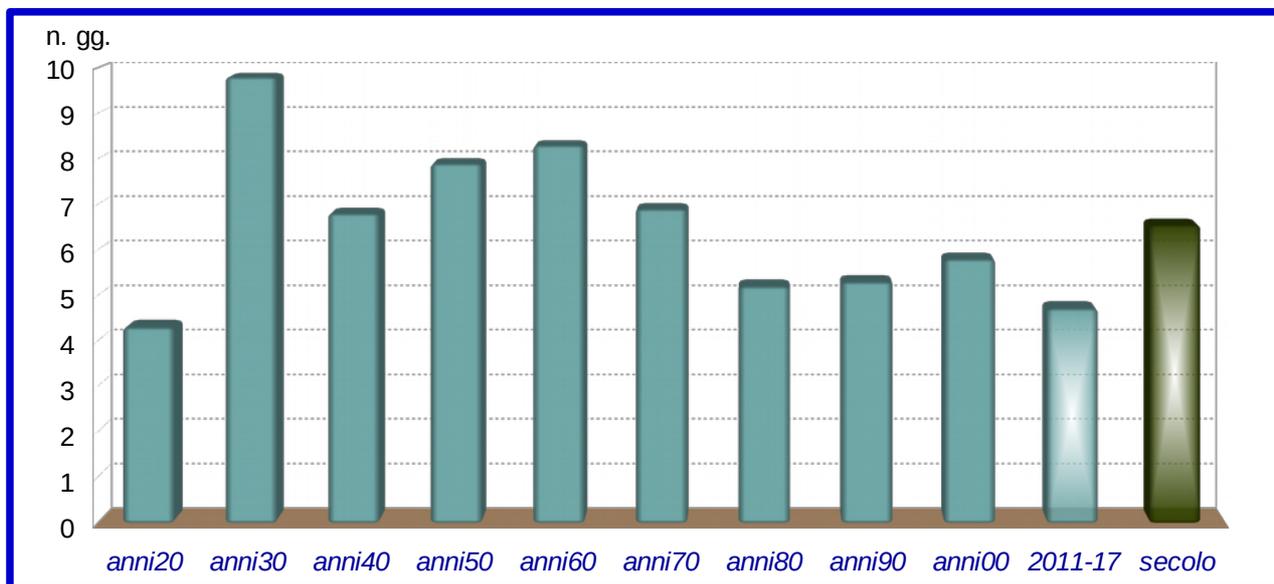


Fig. 5: Numero medio di giorni nevosi nei diversi decenni e nel secolo.

Confrontando quest'ultimo grafico con quello di figura 3 risulta particolarmente significativa la contrapposizione tra gli anni '30 e gli anni '80, infatti pur avendo una nevosità simile (attorno ai 60 cm medi annui) nel primo caso il numero di giorni nevosi è circa il doppio che nel secondo, testimoniando per quest'ultimo una concentrazione delle nevicate decisamente superiore. Tutti gli altri decenni presentano al riguardo caratteristiche comprese tra questi due estremi.

Ne dà riscontro il seguente grafico di figura 6 che riporta la “*nevosità media giornaliera*” di ciascun decennio ottenuta mediante il rapporto tra l’altezza media stagionale di neve ed il corrispondente numero medio di giorni nevosi; questo parametro esprime quindi, per ogni decennio, quanta neve è mediamente caduta in ciascun giorno *imbiancato*.

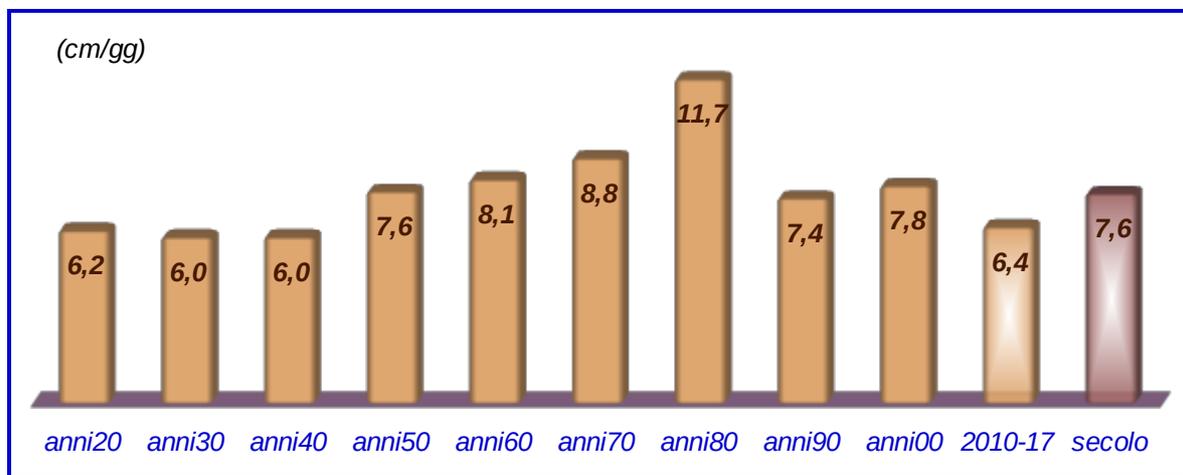


Fig. 6: *Nevosità giornaliera media nei diversi decenni e nel secolo.*

Il valore anomalo degli anni ‘80 è evidentemente condizionato dall’eccezionale nevicata del gennaio 1985, di cui si dirà meglio più avanti. Fra gli altri decenni sono degni di nota quelli successivi al 1990, in quanto, pur risultando poco nevosi, presentano valori dell’indice abbastanza elevati (si ribadisce comunque che esso non esprime l’abbondanza di neve stagionale bensì l’intensità media giornaliera delle neviccate).

I primi tre decenni della serie storica sono invece contraddistinti dai valori più bassi, dal che si evince che in quel periodo le giornate nevose risulteranno mediamente meno intense rispetto a quelle dei decenni successivi.



Foto 3: *Torri e tetti del centro storico il 15 dicembre 2012 (R. Bernardinatti).*

NEVOSITA' MENSILI E GIORNALIERE

Nel corso delle numerose stagioni susseguitesi dal 1920 ad oggi le nevicate si sono ovviamente concentrate soprattutto nel trimestre dicembre-febbraio, pur non essendo mancati episodi anche molto significativi sia in autunno che in primavera.

Nel complesso la serie storica di Trento riporta nevicate in 7 diversi mesi dell'anno, quelle strettamente invernali sono state 400 con complessivi 42 metri di neve caduta, mentre se ne contano 65 "fuori stagione" con un apporto totale pari a circa 6 metri, la seguente tabella 2 sintetizza la distribuzione su base mensile e stagionale delle nevicate storicamente registrate.

	<i>ottobre</i>	<i>novembre</i>	<i>dicembre</i>	<i>gennaio</i>	<i>febbraio</i>	<i>marzo</i>	<i>aprile</i>
<i>n. nevicate</i>	2	36	135	164	101	26	2
<i>n. giorni nevosi</i>	2	43	188	228	140	33	2
<i>totale neve (m)</i>	0,14	2,72	13,85	18,62	9,52	2,96	0,31
<i>senza neve (n.)</i>	95	71	24	15	38	75	95
	<i>autunno</i>		<i>inverno</i>			<i>primavera</i>	
<i>n. nevicate</i>	38		400			28	
<i>n. giorni nevosi</i>	45		556			35	
<i>totale neve (m)</i>	2,86		41,99			3,27	
<i>senza neve (n.)</i>	69		2			73	

Tab. 2: Nevosità mensile e stagionale registrata a Trento dal 1920 al 2017.

La neve si è presentata in circa il 30% degli autunni e delle primavere, nei primi si è manifestata un maggior numero di volte apportando però complessivamente una minore quantità di neve rispetto alle seconde; ulteriori dati dei mesi "fuori stagione" sono riportati più avanti nelle tabelle 4 e 5.



Foto 4: Piazza Cesare Battisti nella nevicata dell'11 marzo 2004 (M. Gadotti).

I valori medi e massimi delle nevicate storicamente registrate per ciascun mese sono riportati nei seguenti due grafici, che mostrano una distribuzione coerente con i normali andamenti meteorologici, presentando un picco massimo a gennaio che poi decresce gradualmente allontanandosene sia in avanti che indietro.

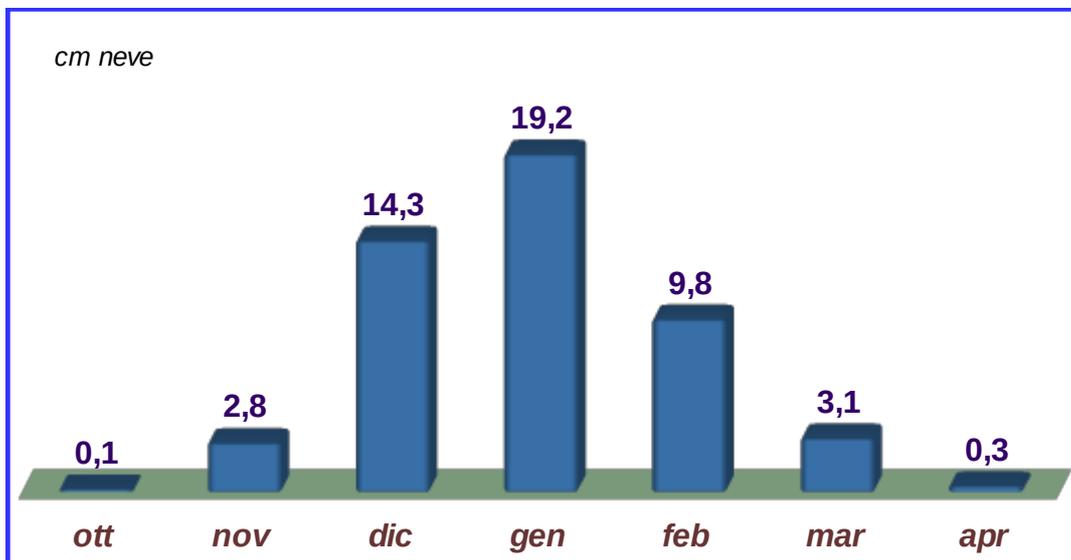


Fig. 7: Neve mediamente caduta in ciascun mese nell'ultimo secolo.

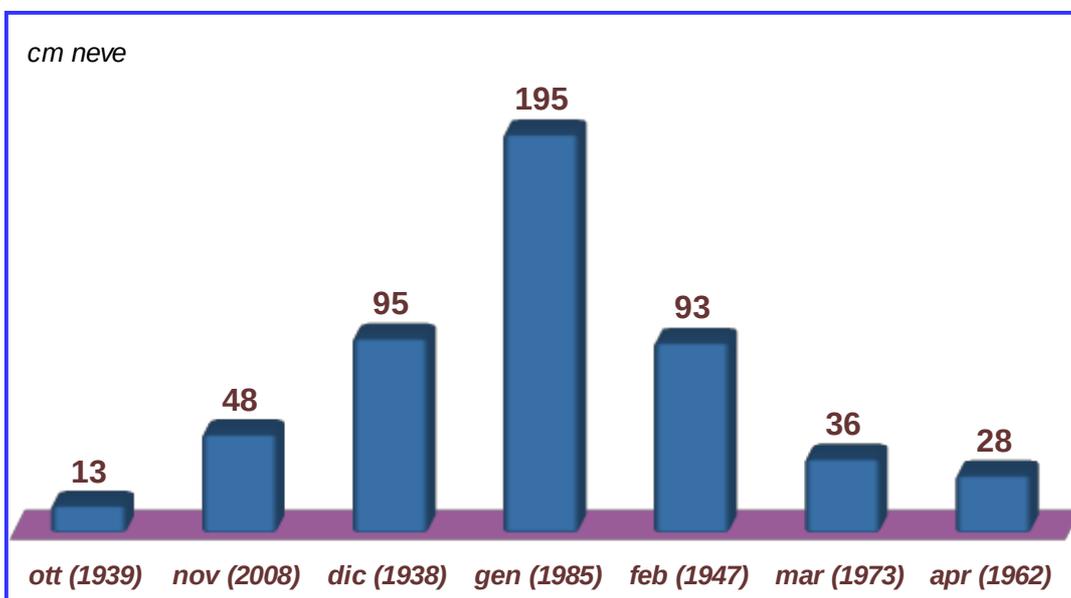


Fig. 8: Massimi storici di nevosità per ciascun mese.

La tabella a fianco riporta invece i dieci mesi più nevosi del secolo che, come logico attendersi, sono tutti strettamente invernali e vedono le prime tre posizioni occupate dagli stessi che dominano in figura 8.

Si noti come il mese di gennaio '85 sovrasti nettamente tutti gli altri ed abbia addirittura una cumulata di neve più che doppia rispetto alla seconda posizione. E' inoltre significativa la presenza di ben due mesi consecutivi del 1978.

Tutti i membri di questa graduatoria sono inoltre precedenti agli anni '80 con la sola eccezione del gennaio 2006, che occupa la quinta posizione confermando la presenza di nevicate eccezionali anche in un contesto relativamente povero di neve a Trento come quello dei giorni nostri.

<i>10 mesi più nevosi</i>			
<i>mese</i>	<i>anno</i>	<i>cm</i>	<i>n. gg.</i>
<i>gennaio</i>	1985	195	7
<i>dicembre</i>	1938	95	4
<i>febbraio</i>	1947	93	10
<i>dicembre</i>	1981	89	6
<i>gennaio</i>	2006	77	3
<i>gennaio</i>	1978	71	3
<i>febbraio</i>	1978	69	4
<i>gennaio</i>	1977	67	6
<i>gennaio</i>	1961	64	5
<i>dicembre</i>	1959	63	5

Tab. 3: Massime nevosità mensili.

Come detto però anche nei periodi “fuori stagione” sono stati registrati fenomeni nevosi decisamente significativi, soprattutto per quanto riguarda i mesi di novembre e marzo.

Più precisamente, nelle 97 annate della serie storica, è nevicato per ben 36 volte in novembre (43 giorni nevosi) ed altre 26 in marzo (33 giorni nevosi), mentre sia per ottobre che per aprile si contano due sole nevicate di un giorno ciascuna; si tratta nel complesso di un numero abbastanza modesto di eventi per i quali non è significativa l'elaborazione di medie decennali come fatto in precedenza.

Se ne elencano quindi le più significative nella seguente tabella in ordine di nevosità decrescente; è interessante notare la presenza di episodi significativi in annate anche molto recenti sia per quanto riguarda il mese di novembre che quello di marzo, con addirittura una prima e una seconda posizione rispettivamente nel 2008 e nel 2004.

OTTOBRE		NOVEMBRE		MARZO		APRILE	
<i>anno</i>	<i>cm</i>	<i>anno</i>	<i>cm</i>	<i>anno</i>	<i>cm</i>	<i>anno</i>	<i>cm</i>
1939	13	2008	48	1973	36	1962	28
1941	1	1968	28	2004	32	1998	3
-	-	2005	25	1974	30	-	-
-	-	1965	24	1985	30	-	-
-	-	1933	20	1975	29	-	-
-	-	1962	17	1958	25	-	-
-	-	1972	16	1965	23	-	-
-	-	2010	16	2013	21	-	-
-	-	1977	11	1970	14	-	-
-	-	1999	10	2005	14	-	-
-	-	+ altre 16		+ altre 12		-	-

Tab. 4: Cumulate mensili di neve “fuori stagione”.

Nella seguente figura 9 si riportano invece i risultati dell'analisi svolta su base decennale per i mesi invernali in senso stretto, ricordando che ovviamente le medie dell'ultimo decennio fanno riferimento a sole sette stagioni anziché dieci; le linee tratteggiate indicano la media secolare riferita allo stesso mese (vedi fig. 7).

Sia dicembre che gennaio presentano nella maggior parte dei decenni un innevamento abbastanza omogeneo, con poche eccezioni significative sia in positivo che in negativo, più precisamente nei primi tre decenni per quanto riguarda dicembre e per gli anni '80 e '10 in gennaio.

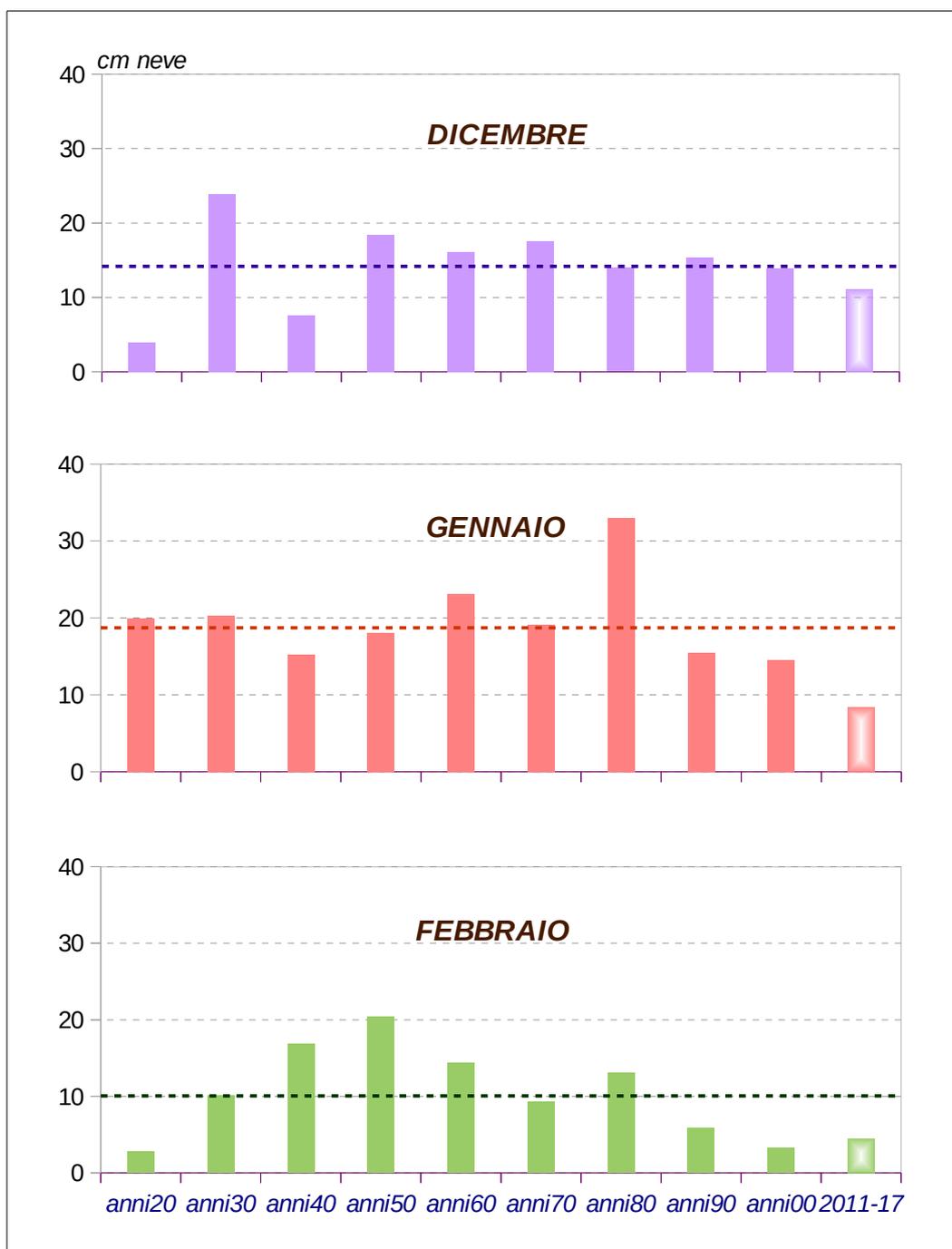


Fig. 9: Nevosità media dei mesi invernali nei diversi decenni.

Decisamente più variabili sono invece risultate le nevicate di febbraio, con valori nettamente sopra la media nel trentennio '40 - '60 e decisamente inferiori sia negli anni '20 che negli ultimi tre decenni della serie; riguardo a questi ultimi si osserva una leggera ripresa dopo il 2010 rispetto agli anni '00 (cosa che invece non accade per gli altri due mesi invernali).

Considerando anche quanto già commentato riguardo alla precedente tabella 4, si può quindi constatare che, in termini relativi, la riduzione di nevosità che ha caratterizzato gli anni a noi più vicini ha pesato soprattutto nei mesi di gennaio e febbraio, meno invece in novembre, dicembre e marzo.

Passando all'analisi dei singoli eventi nevosi si riportano di seguito alcuni dati rappresentativi della serie storica analizzata indicando la data dell'evento, la quantità di neve caduta e la durata in giorni; va tenuto presente al riguardo che la registrazione degli eventi è quasi sempre stata fatta una sola volta al giorno (di primo mattino) e che per le nevicate di più giorni consecutivi si utilizza la data di fine evento.

10 nevicate più precoci			10 nevicate più tardive		
data	cm	n. gg.	data	cm	n. gg.
28 ott 1939	13	1	16 apr 1998	3	1
30 ott 1941	1	1	15 apr 1962	28	1
4 nov 1934	3	1	31 mar 1975	29	1
5 nov 1980	8	1	31 mar 1931	1	1
8 nov 2003	2	1	19 mar 2013	21	2
11 nov 1959	1	1	18 mar 1981	4	1
14 nov 1979	8	1	17 mar 1985	30	1
14 nov 1952	3	1	12 mar 1958	25	3
15 nov 1944	6	1	12 mar 1970	7	2
15 nov 1991	4	1	12 mar 1932	1	1

Tab. 5: Nevicate più precoci e più tardive storicamente registrate.

A differenza di quanto riportato nella precedente tabella 4, che si riferisce a precipitazioni cumulate mensili, i dati di tabella 5 riguardano le singole nevicate avvenute con il maggior anticipo o ritardo cronologico stagionale; solo in alcuni casi vi è quindi corrispondenza tra i dati delle due tabelle, e precisamente quando la nevicata oltre ad essere particolarmente precoce o tardiva è anche stata l'unica del mese, il che è accaduto in soli 2 casi per quelle autunnali e in 6 casi per quelle primaverili.

Le dieci nevicate più precoci si presentano con due episodi a decennio tra gli anni '30 e '50 e con singoli episodi decennali tra gli anni '70 e '00; quelle più tardive sono invece meno polarizzate e presentano una distribuzione più omogenea nell'arco del secolo, ricorrendo due volte nei decenni '30, '70 e '80 ed una volta negli anni '50, '60, '90 e '10.

Un'ulteriore differenza significativa tra le due graduatorie di tabella 5 riguarda l'intensità degli eventi, in particolare i record autunnali risultano decisamente meno duraturi ed intensi di quelli primaverili, infatti le nevicate dei primi sono tutte di un giorno e per gran parte inferiori ai 10

centimetri, mentre quelle dei secondi (marzo e aprile) sono durate anche più di un giorno e per cinque volte hanno superato i 20 centimetri; questa peculiarità trova riscontro anche in quanto già esposto in precedenza (vedi ad es. tab. 2), dove le nevicate autunnali, sebbene più numerose di quelle primaverili, hanno depositato al suolo una minor quantità di neve.



Foto 5: Piazza Dante la mattina del 3 dicembre 2005 (M. Gadotti).

Analizzando invece gli eventi più rilevanti per abbondanza e per durata si ottengono i valori estremi della seguente tabella 6, dove inevitabilmente predomina l'evento del 1985, che in più occasioni è stato definito come “*nevicata del secolo*” o anche “*nevicata perfetta*” (in particolare è così intitolato un interessante documento filmato del 2015 sotto la regia di Alessandro Cagol).

10 nevicate più abbondanti			10 nevicate più durature		
<i>data</i>	<i>cm</i>	<i>n. gg.</i>	<i>data</i>	<i>n. gg.</i>	<i>cm</i>
18 gen 1985	165	5	18 gen 1985	5	165
1 feb 1986	70	3	29 gen 1937	5	20
28 gen 2006	65	1	16 gen 1926	4	41
12 feb 1978	65	3	16 dic 1933	4	35
19 feb 1967	59	3	12 gen 1979	4	21
21 dic 1938	58	2	5 gen 2008	4	16
18 feb 1931	56	2	22 gen 1995	4	16
4 gen 1951	55	3	15 dic 1950	4	14
5 feb 1947	52	3	29 dic 1933	4	11
1 dic 2008	50	3	18 nov 1943	4	5

Tab. 6: Nevicate più abbondanti e più durature storicamente registrate.

E' singolare come tra le due graduatorie non ci siano corrispondenze, a parte ovviamente quella del 1985; infatti le altre nevicate più abbondanti non sono durate più di 3 giorni, mentre quelle più prolungate hanno sempre superato i 4, mostrando così un'intensità relativamente modesta che è scesa fino ai 5 centimetri in quattro giorni nel novembre 1943, peraltro unico episodio "fuori stagione" tra i venti presenti.

E' senz'altro degna di nota anche la terza posizione assunta tra le dieci maggiori nevicate del secolo dall'evento di fine gennaio 2006, che infatti è l'unico concentrato in un'unica giornata e rappresenta il massimo spessore di neve fresca raggiunto entro 24 ore come evidenziato nella seguente tabella.

10 giorni più nevosi		
data	cm	n. gg.
28 gen 2006	65	1
17 gen 1985	52	1
18 feb 1931	48	1
16 gen 1985	47	1
21 dic 1938	46	1
4 feb 1947	45	1
3 gen 1951	45	1
29 gen 1978	45	1
18 feb 1967	43	1
31 gen 1986	43	1

Gli altri nove giorni più nevosi sono tutti precedenti al 1985 e distribuiti abbastanza omogeneamente nel tempo, precisamente 2 casi negli anni '30 ed uno ciascuno negli altri decenni con la sola eccezione degli anni '20 i quali, assieme agli anni '90 e '10, non presentano nevicate giornaliere fra le dieci più intense.

E' interessante osservare che gli anni '80 compaiono per ben tre volte in questa classifica, confermando la loro eccezionalità già sottolineata più volte (ad esempio con l'indicatore di fig. 6).

Tab. 7: Massime nevosità giornaliere.



Foto 6: Rione Clarina il 28 gennaio 2006 (M. Gadotti).

Sono numerosissimi gli eventi accodati a quelli di tabella 7 che non si riportano per ragioni di spazio, infatti come si vede nella seguente figura 10 le nevicate di un solo giorno sono la stragrande maggioranza (339 su 464 – circa 3 su 4); è significativo anche il numero di nevicate che hanno abbracciato due giorni consecutivi (93 in tutto, ovvero mediamente quasi una all’anno).

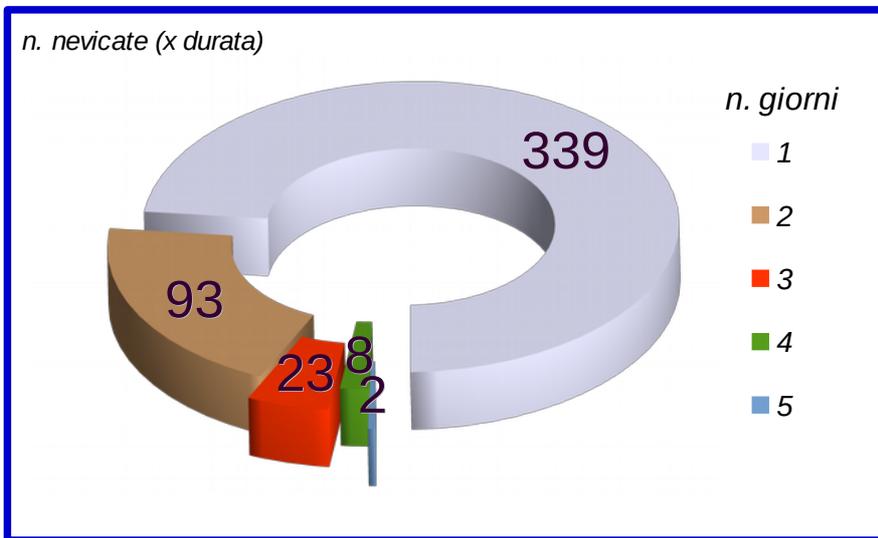


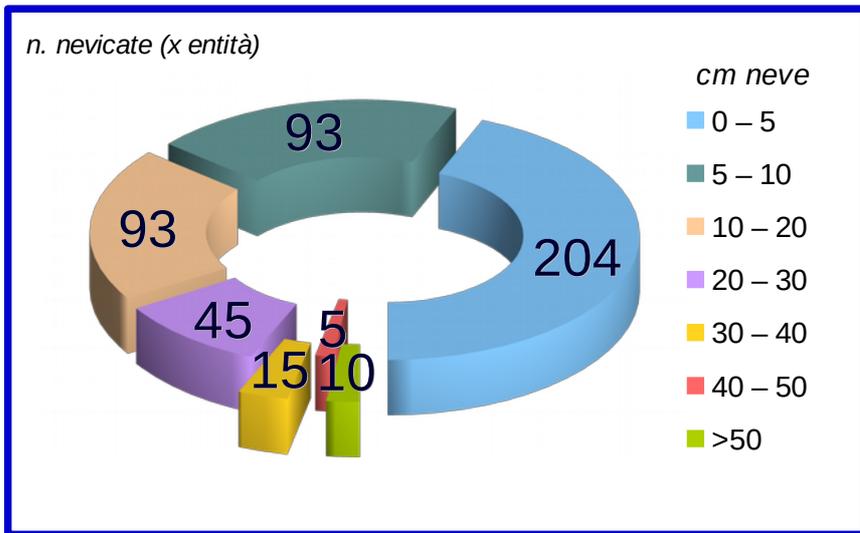
Fig. 10: Suddivisione delle nevicate in base alla loro durata.

Decisamente più contenute risultano invece le nevicate di 3 o più giorni consecutivi, che in tutto ammontano a 33, comprendendo anche buona parte di quelle riportate nella precedente tabella 6.

Questa stessa tabella indica anche le nevicate più abbondanti, che nella seguente figura 11 compongono la piccola fetta di colore verde chiaro, alla quale si contrappone quella azzurra riferita agli oltre duecento eventi inferiori a 5 centimetri. Più che dimezzato risulta poi il numero di nevicate di 5-10 centimetri che sono affiancate, e in ugual misura, da quelle di 10-20 centimetri.

Fig. 11: Suddivisione delle nevicate in base alla loro intensità.

Nella classe di 20-30 cm il numero di nevicate si dimezza ulteriormente rispetto alle precedenti. Le ulteriori due classi (gialla e rossa) poi si riducono ulteriormente di due terzi ciascuna, dimostrando il netto crollo dei fenomeni superiori ai 30 cm di neve.



In estrema sintesi si osserva che quasi 2/3 delle nevicate sono state inferiori ai 10 centimetri, un ulteriore 30% ha invece depositato al suolo dai 5 ai 30 centimetri di neve, che sono infine stati superati solo nel rimanente 6% dei casi.

Il suddetto sei per cento costituisce le 30 nevicate più abbondanti del secolo che, pur essendo in parte già citate in precedenza, si ritiene qui utile elencare singolarmente in ordine cronologico con i relativi apporti giornalieri (la data è quella di fine evento).

decennio	data	neve giornaliera					neve totale
		1°	2°	3°	4°	5°	
anni '20	11 gen 1924	9	6	15	-	-	30
	16 gen 1926	3	7	14	17	-	41
anni '30	18 feb 1931	8	48	-	-	-	56
	16 dic 1933	8	17	9	1	-	35
	21 dic 1938	12	46	-	-	-	58
	24 dic 1938	25	12	-	-	-	37
anni '40	19 gen 1946	6	28	-	-	-	34
	5 feb 1947	4	45	3	-	-	52
anni '50	4 gen 1951	3	45	7	-	-	55
	15 dic 1952	7	6	23	-	-	36
	25 dic 1959	34	12	-	-	-	46
anni '60	14 feb 1960	30	6	9	-	-	45
	19 feb 1967	2	43	14	-	-	59
	15 gen 1969	13	20	-	-	-	33
anni '70	6 mar 1973	4	24	8	-	-	36
	4 mar 1974	30	-	-	-	-	30
	30 gen 1978	45	3	-	-	-	48
	12 feb 1978	8	22	35	-	-	65
anni '80	23 dic 1981	18	16	-	-	-	34
	18 gen 1985	26	32	47	52	8	165
	17 mar 1985	30	-	-	-	-	30
	1 feb 1986	7	43	20	-	-	70
	15 gen 1987	33	-	-	-	-	33
anni '90	25 dic 1993	2	36	-	-	-	38
	1 gen 1997	2	41	-	-	-	43
anni '00	11 mar 2004	32	-	-	-	-	32
	3 dic 2005	34	-	-	-	-	34
	28 gen 2006	65	-	-	-	-	65
	1 dic 2008	35	3	12	-	-	50
	10 dic 2008	37	-	-	-	-	37

Tab. 8: Trenta maggiori nevicate del secolo (dati in cm).

Si nota chiaramente che i decenni con il maggior numero di nevicate abbondanti sono gli ineguagliati anni '80 ed i molto vicini a noi anni '00, dove peraltro si hanno quasi sempre episodi di un solo giorno; seguono per rilevanza gli anni '30 e '70, poi via via gli altri.

Rimane escluso solamente il decennio attualmente in corso, rispetto al quale va comunque considerato che per ora è rappresentato da sole sette stagioni su dieci.

E' anche interessante la presenza di ben quattro nevicate avvenute in marzo, unico mese "fuori stagione" a presenziare in questa graduatoria, confermando la già accennata maggior nevosità primaverile rispetto all'autunno.

Come è facile notare, queste nevicate straordinarie si sono in alcuni casi verificate nel periodo natalizio, per il quale, a conclusione del presente capitolo, si elencano di seguito tutti gli eventi registrati.

Nelle due settimane comprese tra Natale e l'Epifania dell'ultimo secolo è nevicato in più di metà degli inverni, 58 volte su 97 per l'esattezza.

Tra questi sono stati 19 gli anni in cui la neve è caduta a Natale, intendendo per esso almeno una delle tre giornate a cavallo del 25 dicembre; la tabella 9 qui a fianco riporta tutte le nevicate "natalizie" registrate.

Emerge su tutti il Natale del 1959 con quasi mezzo metro di neve caduta in due giorni, seguito poi da quello del 1993 con quasi 40 centimetri e da altri due anni con una ventina di centimetri (1963 e 2000).

Ci sono infine stati ulteriori cinque anni con circa 10 centimetri ciascuno, mentre la rimanente metà dei Natali innevati si è dovuta *accontentare* di meno di cinque centimetri di neve.

Va infine osservato che, riferendosi anche alla precedente tabella 8, la nevicata del 24 dicembre 1938 è stata preceduta da altri 25 centimetri caduti il giorno precedente e che nel 1981 c'è stato un'importante evento nei giorni 22-23 dicembre, che hanno depositato al suolo 34 centimetri di neve in vista della vigilia natalizia.

<i>anno</i>	24 dic	25 dic	26 dic
1923	3	-	-
1926	1	1	-
1933	-	-	3
1935	5	-	-
1938	12	-	-
1957	7	1	-
1959	34	12	-
1961	-	3	-
1963	-	15	4
1965	1	-	-
1974	-	1	-
1981	-	7	-
1985	-	-	7
1990	-	-	2
1993	2	36	-
1999	-	-	10
2000	-	9	11
2004	-	1	4
2005	-	-	1

Tab. 9: Nevicate "natalizie" (cm).

TREND CLIMATICI

La definizione delle caratteristiche climatiche di una qualsivoglia variabile atmosferica deve essere effettuata utilizzando il valore medio che essa assume in un periodo di tempo sufficientemente lungo, tipicamente tre decenni o più, per evitare che situazioni anomale contingenti (eventi rari) possano indurre ad errate valutazioni.

Per quanto riguarda le nevicate a Trento si possono considerare rare quelle verificatesi “fuori stagione” in quanto, come già riportato nella precedente tabella 2, in circa il 70 % degli autunni e delle primavere non si sono verificati eventi nevosi. Queste stagioni non hanno quindi avuto una ripetitività di episodi sufficiente per poterle includere nell’analisi dei trend climatici, che è quindi stata fatta utilizzando solo le nevicate del trimestre dicembre-febbraio.

Secondo gli standard definiti dall’Organizzazione meteorologica mondiale (WMO) il clima di riferimento attuale è quello risultante dalla media dei valori misurati nel trentennio 1961-’90, solo fra tre anni sarà assunto a riferimento il trentennio 1991-2020, del quale sono qui stati utilizzati i 27 anni già trascorsi, che ne rappresentano certamente una frazione molto significativa.

Si riportano quindi di seguito le analisi svolte nei tre periodi climatici rappresentati dal citato trentennio standard di riferimento, da quello che lo ha preceduto (1931-’60) e dai ventisette anni che lo hanno seguito sino ad oggi; restano conseguentemente esclusi dall’analisi gli anni ‘20.

In figura 12 è rappresentata la quantità di neve mediamente caduta nei tre mesi invernali delle citate fasi climatiche; si nota chiaramente la forte riduzione media che caratterizza il periodo a noi più vicino, essa risulta inferiore rispettivamente del 38 e 36% dai due precedenti; nella fase climatica attuale è quindi venuta a mancare oltre un terzo della neve invernale, pur con sensibili differenze fra i tre decenni che la compongono, come si è già visto nella precedente figura 3 su base decennale.

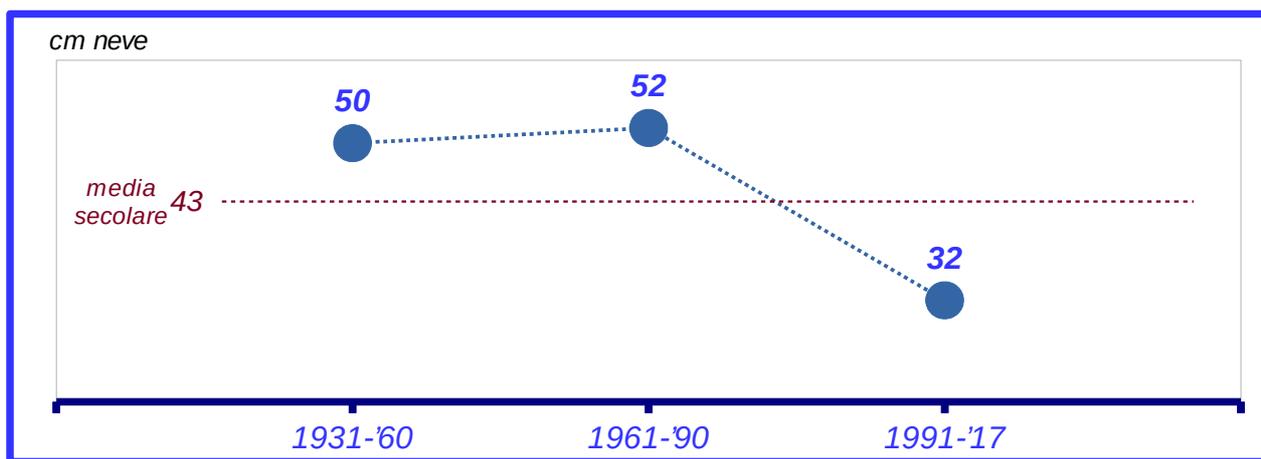


Fig. 12: Nevosità media del trimestre invernale nei tre periodi climatici considerati.

E’ interessante osservare come la media secolare risulti sensibilmente diversa da quella risultante in figura 1, quest’ultima infatti tiene conto anche delle nevicate avvenute “fuori stagione” ed ammonta a circa 50 centimetri, mentre quella qui calcolata di 43 centimetri si basa, per le ragioni sopra

indicate, solo sui dati del trimestre invernale; rispetto ad essa i primi due periodi climatici sono superiori del 16 e del 21 %, mentre il terzo risulta inferiore del 25%.

Analizzando i dati su base mensile (figura 13) si vede che questo forte decremento è pesato maggiormente sul mese di febbraio che ha gradualmente perso quasi il 70% della neve; decisamente più contenuti risultano i decrementi degli altri due mesi che ammontano a circa il 18% in dicembre e 22% in gennaio; per esso è sempre l'eccezionale nevicata del 1985 che determina il picco di 25 centimetri nel periodo intermedio.

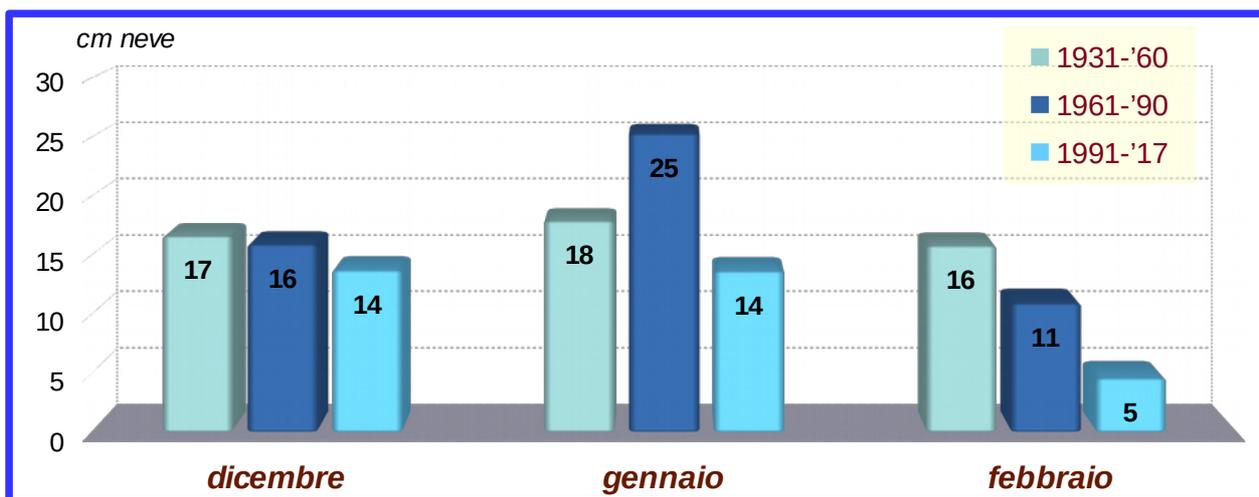


Fig. 13: Nevosità media di ciascun mese invernale nelle tre fasi climatiche.



Foto 7: Via Rosmini sepolta di neve la sera del 15 gennaio 1985 (R. Bernardinatti).

La significativa riduzione delle nevicate negli ultimi decenni non è imputabile alla diminuzione delle precipitazioni invernali complessive che, come emerge dalla seguente figura 14, presentano medie climatiche trentennali (pioggia+neve) fra loro abbastanza simili e vicine alla media secolare; il calo dell'ultimo periodo rispetto al precedente è solo del 7%, quindi circa cinque volte più contenuto di quello osservato in figura 12 per la sola frazione nevosa delle precipitazioni.

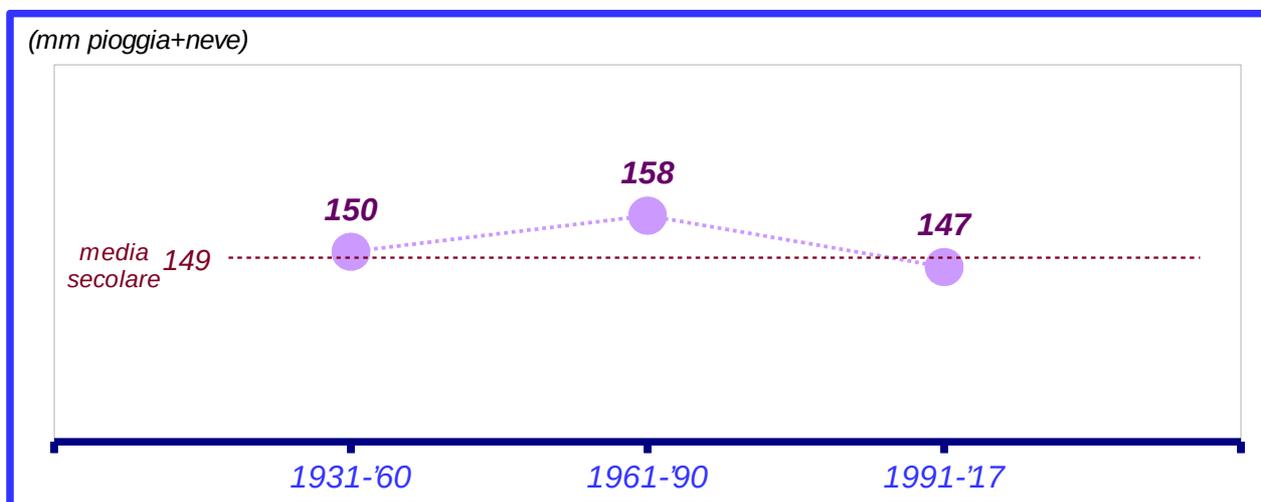


Fig. 14: Precipitazioni medie del trimestre invernale (pioggia+neve) nei tre periodi climatici.

Il seguente grafico mostra direttamente l'ammontare della frazione nevosa delle precipitazioni invernali nei tre periodi climatici considerati, esso è stato determinato utilizzando un coefficiente medio di conversione acqua/neve pari a 1 cm di neve ogni mm di pioggia; si vede chiaramente che a Trento nei primi due trentenni considerati le precipitazioni invernali sono risultate nevose per circa un terzo del totale, mentre dopo il 1990 questa frazione è scesa mediamente a poco più di un quinto.

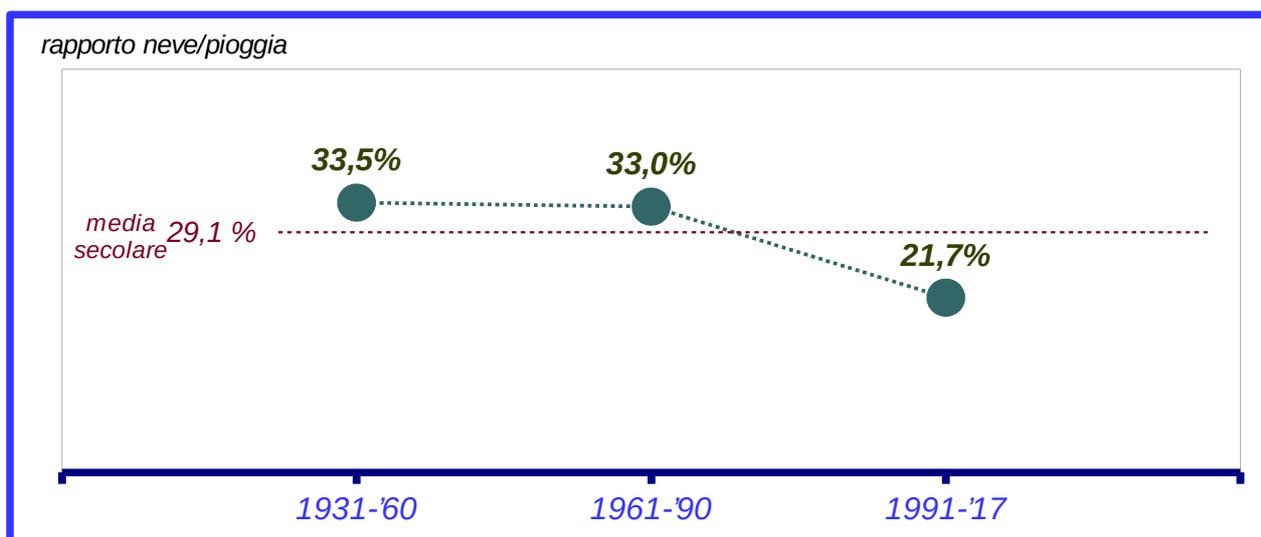


Fig. 15: Frazione nevosa media delle precipitazioni del trimestre invernale nei tre periodi climatici.

Essendo rimaste sostanzialmente inalterate le precipitazioni invernali complessive, è dunque nella variazione delle temperature che va ricercata la causa del ridimensionamento delle nevicate appena visto; il seguente grafico mostra l'andamento medio delle temperature invernali su base trentennale

evidenziando per il periodo attuale un incremento di quasi un grado centigrado rispetto ai due precedenti e di oltre mezzo grado rispetto alla media secolare.

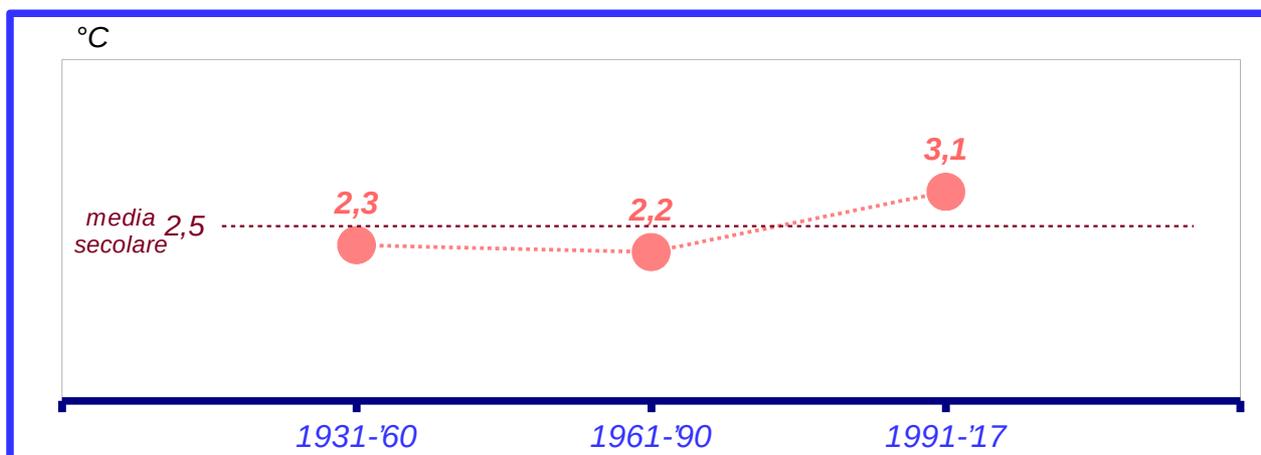


Fig. 16: Temperatura media del trimestre invernale nei tre periodi climatici.



Foto 8: Nettuno nell'intensa nevicata di metà gennaio 1985 (G. Zotta).

A completamento di questa sezione dedicata ai trend climatici si riportano di seguito alcuni dati riguardanti le variazioni di intensità delle nevicatae.

La serie analizzata conta nei trimestri invernali 400 nevicatae aventi un'altezza *media* di 10,6 cm; come già osservato per le cumulate di neve stagionale (figura 1) anche la distribuzione dei singoli eventi è decisamente asimmetrica rispetto alla *media*, infatti la *mediana* della serie, al di sotto della quale si colloca il cinquanta per cento delle nevicatae, è pari a 6 centimetri.

Un altro 12% delle stesse si è collocata tra la mediana e la *media*, che è infine stata superata solo nel rimanente terzo dei casi.

Più dettagliatamente la distribuzione delle nevicate invernali per classi di intensità è proposta nella figura a fianco utilizzando a sei classi di 5 centimetri più una settima che accorpa gli eventi superiori a 30 cm.

Da questa distribuzione sono state individuate le soglie di 5 e 15 centimetri per suddividere le nevicate di Trento nelle tre seguenti tipologie di intensità:

- *deboli* (0-5 cm)
- *moderate* (5-15 cm)
- *forti* (>15 cm)

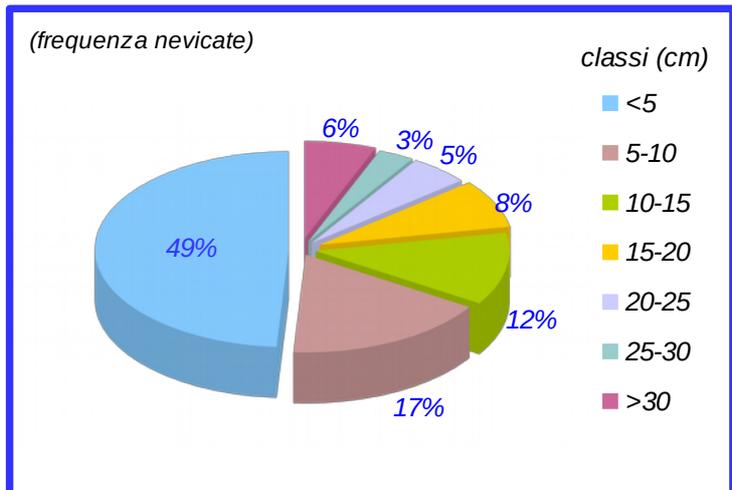


Fig. 17: Frequenza delle nevicate del trimestre invernale per classi di intensità.

Nei tre periodi climatici considerati i rapporti tra queste tre tipologie di eventi risultano sensibilmente variati come illustrato nella seguente figura 18; da essa emerge innanzitutto la netta riduzione del numero complessivo di nevicate (con un calo del 30 % passando da 5,1 a 3,5) e la sempre minore incidenza relativa di quelle moderate, che passando dal 30 al 18 % del totale mostrano una contrazione del 40 %).

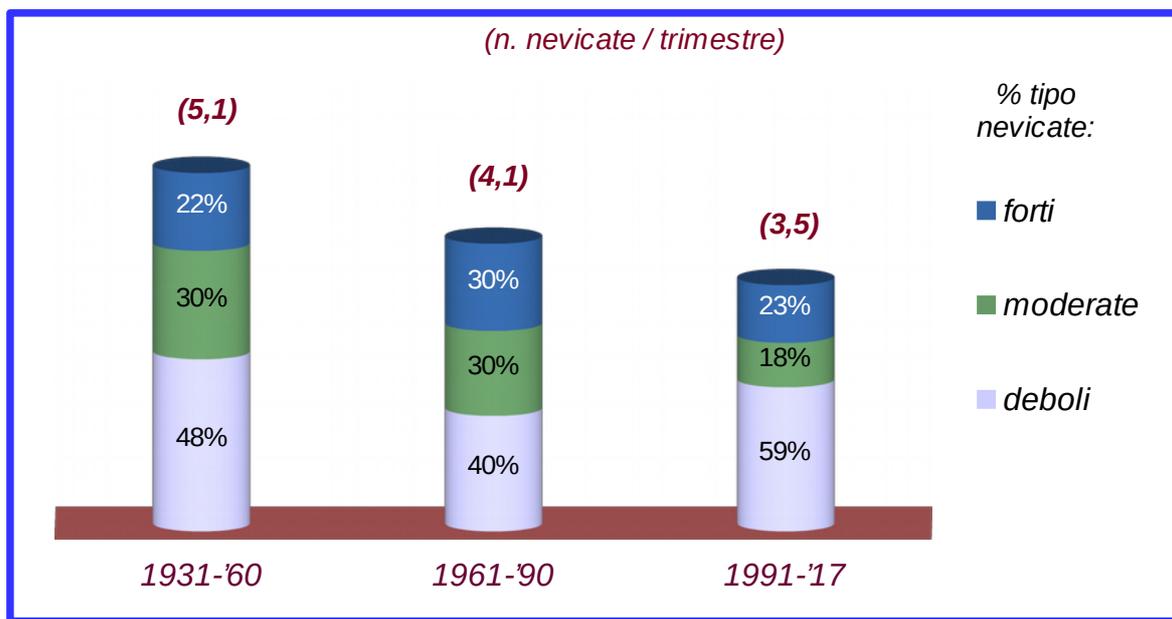


Fig. 18: Numero medio di nevicate nei trimestri invernali e frequenza per tipologie di intensità nei tre periodi climatici.

Nel complesso quindi la consistente perdita di neve invernale che a Trento si è verificata nell'ultimo periodo climatico, non è dovuta solo alla diminuzione del numero di nevicate ma anche ad un netto aumento relativo di quelle deboli a scapito delle moderate. Non emergono invece segnali di tendenza rilevanti sulla ricorrenza di nevicate forti, che hanno avuto un picco del 30% nel trentennio 1961-'90 rispetto al dato omogeneo degli altri due periodi.

Crediti Fotografie (autori e archivi)

Copertina: **Gianni Zotta**;

Foto 1: **Sergio Perdomi** (PAT, archivio Soprintendenza Beni Storico-artistici);

Foto 2: **Fratelli Pedrotti** (PAT, archivio Soprintendenza Beni Storico-artistici);

Foto 3: **Roberto Bernardinatti**;

Foto 4, 5 e 6: **Marco Gadotti** (PAT, archivio Meteotrentino);

Foto 7: **Roberto Bernardinatti** (Archivio Giornale l'Adige - Deposito Ass. culturale Francesco Gelmi di Caporiacco -
Fondazione Museo storico del Trentino);

Foto 8: **Gianni Zotta**.

Nota dati

La stragrande maggioranza dei dati qui utilizzati appartiene agli archivi di Meteotrentino ed è stata rilevata dagli osservatori meteorologici a Trento Laste convenzionalmente alle 7 del mattino, registrando la neve accumulatasi al suolo nelle 24 ore precedenti secondo gli standard definiti a livello nazionale.

Per eventi di breve durata è quindi possibile che la data di assegnazione cada nel giorno successivo a quello della precipitazione.

I dati registrati comprendono inevitabilmente la compattazione che il manto nevoso può subire nel corso delle ore antecedenti alla misurazione, che può risultare significativa soprattutto con temperature sopra lo zero e con l'alternanza di fasi nevose e piovose.

In alcuni casi sono state riscontrate lacune nella registrazione degli eventi presso l'osservatorio, che sono state colmate in parte interpolando i dati di precipitazione e temperatura ed in parte attingendo a fonti esterne (in particolare quelle del sito web "gardolo.it" e "meteogardolo.it", che ringraziamo sentitamente precisando che le loro misurazioni sono state fatte a intervalli inferiori alle 24 ore, quindi con minori effetti dovuti alla compattazione).

Data la lunghezza della serie storica non si può escludere che alcune neviccate manchino all'appello, specie se molto modeste, con conseguente possibilità di errore relativa a singoli eventi che però non incide significativamente sulle medie e sui trend analizzati.

APPENDICE

Nivogrammi delle dodici annate più nevose del secolo a Trento (cm di neve giornaliera)

