

ALFIO GIUFFRIDA (*)

ANDAMENTO DELLE TEMPERATURE NELLA LOCALITÀ DI PIAN ROSÀ (3 488 m), M. ROSA, ALPI

Abstract: GIUFFRIDA A., *Temperature profile at Pian Rosà (3 488 m), Mt. Rosa, Alps.* (IT ISSN 0391-9838, 1992).

Temperatures in Italy and generally in the northern hemisphere are in increasing since the past century.

During the 1952-88 period, a slight increase between 1952 and 1962, a decrease until the end of the 70's and a sharp increase between 1980 and 1988 are noticed.

In the Pian Rosà station, the increase in temperatures during the last period (1980-88) has been very little, in comparison with the national one.

KEY WORDS: Temperature, Trend, Climatic variations, Mt. Rosa.

Riassunto: GIUFFRIDA A., *Andamento delle temperature nella località di Pian Rosà (3 488 m), M. Rosa, Alpi.* (IT ISSN 0391-9838, 1992).

Le temperature in Italia e più generalmente nell'emisfero boreale, dal secolo scorso ai giorni nostri, sono in aumento.

Nel periodo 1952-88 si assiste ad un lieve aumento, dal 1952 al '62, una diminuzione fino alla fine degli anni 70 ed un notevole aumento dal 1980 all'88.

Nella stazione di Pian Rosà la situazione è simile al resto dell'Italia fino al 1980, nell'ultimo periodo l'aumento delle temperature è stato tuttavia molto meno intenso.

TERMINI CHIAVE: Temperatura, Tendenze evolutive, Variazioni climatiche, M. Rosa.

INTRODUZIONE

La temperatura media su tutta la Terra, nell'ultimo secolo, è stata in aumento. L'analisi delle temperature, condotta da JONES & alii (1982), su un grande numero di stazioni dell'emisfero boreale mostra infatti un andamento crescente.

In Italia la situazione riflette sostanzialmente quella dell'emisfero nord: una analisi condotta da CONTE & GIUFFRIDA (1989), su un campione omogeneo di 27 stazioni in

cui si dispone delle temperature medie dal 1866 al 1990, mostra un andamento mediamente crescente.

Se si riportano in ascisse gli anni dal 1866 al 1990 ed in ordinate l'Indice di Anomalia Standardizzato per le Temperature (SAIT), si ottiene una serie di punti sparsi su tutto il grafico, tuttavia se ad essi si sovrappone una retta di *best fit*, si evidenzia un andamento crescente.

Per studiare con maggior dettaglio l'andamento del SAIT, e quindi delle temperature, su tutto il periodo, si è proceduto ad interpolare i dati con una polinomiale di ordine 5, la quale mostra un andamento lievemente decrescente tra il 1875 e il 1900, un *trend* decisamente positivo fino al 1940, seguito da un periodo (1945-70) in cui le temperature sono andate a diminuire. Da tale data in poi si è assistito ad un andamento crescente talmente rapido da destare non poca ansia tra gli scienziati che tra la popolazione in generale, preoccupata dalle conseguenze che un perdurare della situazione di crescita potrebbe provocare.

L'intero periodo, nel suo insieme, mostra un *trend* nettamente positivo, composto da tre periodi di rapida crescita, intervallati da due periodi a tendenza negativa (fig. 1).

LA SITUAZIONE A PIAN ROSÀ

Il fatto che l'andamento medio, su tutta l'Italia, sia positivo, non implica che ciò sia verificato per tutte le località che costituiscono il campione, né, tanto meno, per le località che non sono comprese in esso. Se vogliamo conoscere l'andamento reale delle temperature per una singola località, dobbiamo quindi analizzarne la serie storica ed, eventualmente, metterla a confronto con quanto accade mediamente sul territorio circostante.

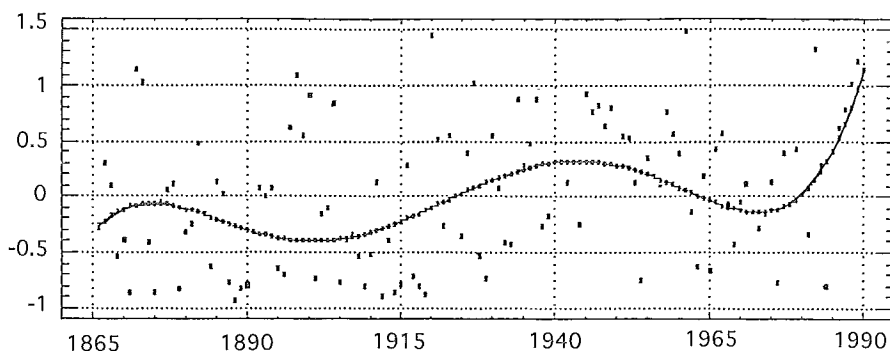
La stazione di Pian Rosà è stata aperta il 26 Dicembre 1939 per le osservazioni della rete sinottica e per l'assistenza al volo, rivelandosi di grande interesse grazie alla sua particolare posizione geografica; chiusa durante la 2^a guerra mondiale e, a più riprese nel primo periodo post bellico, è stata riaperta definitivamente il 15 Ottobre 1949.

(*) Servizio Meteorologico dell'Aeronautica, Roma.

Comunicazione presentata al VI Convegno Glaciologico Italiano, Gressoney, 26-28 Settembre 1991 (Communication presented at the 6th Italian Glaciological Meeting, Gressoney, 26-28 September, 1991).

FIG. 1 - *Trend* della temperatura media in Italia tra il 1866 ed il 1990 (dati interpolati con una polinomiale di ordine 5).

FIG. 1 - Mean temperature trend in Italy from 1866 to 1990 (polynomial smoothing of order 5).



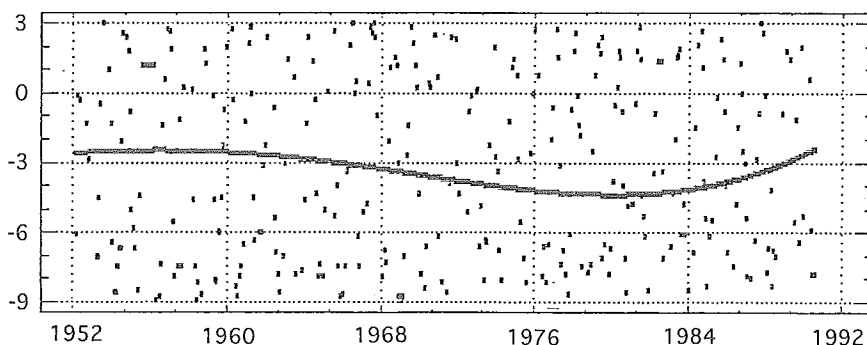
Situata su un terreno isolato di rocce e morene, sul lato ovest del gruppo del Monte Rosa, ad una quota di 3 488 metri, al confine tra l'Italia e la Svizzera, è fiancheggiata da un ghiacciaio pianeggiante tra i 3 300 ed i 3 500 metri.

La serie storica omogenea di temperature massime e minime che è stata utilizzata in questo lavoro va dal 1952 al 1988.

In questo lavoro sono stati analizzati alcuni grafici, contenenti in ascissa i valori mensili (37 anni * 12 mesi = 444 valori) ed in ordinata le temperature di Pian Rosà, quindi, concettualmente, sono analoghi al grafico di fig. 1, riferito a tutto il territorio nazionale. Il grafico delle TMAX (fig. 2) mostra un andamento pressappoco costante, attorno ai -3°C , fino al 1969, un andamento decrescente fi-

FIG. 2 - Temperatura massima a Pian Rosà tra il 1952 ed il 1992 (dati interpolati con una polinomiale di ordine 5).

FIG. 2 - Maximum temperature at Pian Rosà from 1866 to 1990 (polynomial smoothing of order 5).



I valori medi mensili di ciascuno dei due parametri, denominata convenzionalmente TMAX la temperatura massima giornaliera e TMIN la temperatura minima giornaliera, sono stati interpolati mediante una polinomiale di ordine notevolmente inferiore al numero degli anni, in modo da non risentire dell'andamento stagionale dei valori.

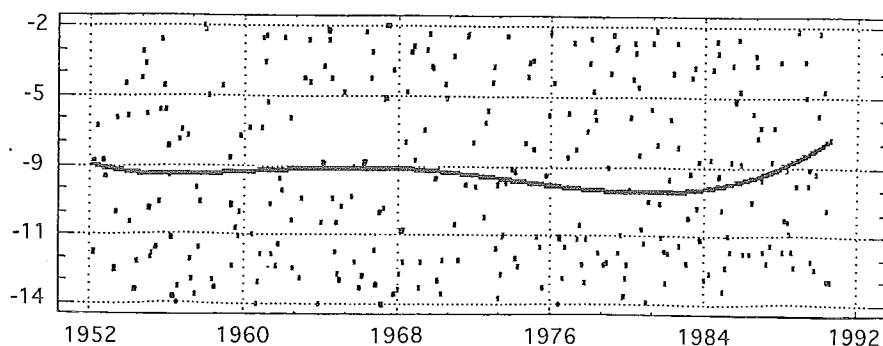
no al 1979 ed una risalita nel periodo 1980-88, fino a raggiungere i valori del periodo 1952-69.

Il grafico delle TMIN (fig. 3), posizionato attorno al valore di -8°C , mostra un andamento dapprima decrescente e poi crescente tra gli anni 1952 e 1962, per il resto è identico a quello delle TMAX.

L'andamento dei due grafici denota che nella nostra

FIG. 3 - Temperatura minima a Pian Rosà tra il 1952 ed il 1992 (dati interpolati con una polinomiale di ordine 5).

FIG. 3 - Minimum temperature at Pian Rosà from 1866 to 1990 (polynomial smoothing of order 5).



stazione, probabilmente in conseguenza della sua posizione geografica, le variazioni di temperatura sono state meno evidenti che nel resto del territorio, inoltre non si nota il *trend*, chiaramente crescente, di figura 1.

Al contrario, l'andamento delle temperature della nostra stazione di montagna permette di individuare un certo andamento decrescente in entrambi i parametri, tuttavia non è possibile fornire l'entità di tale *trend*.

Per ottenere questo è stato necessario calcolare le rette di *best fit*, che nel nostro caso valgono:

$$y = -0.0031*t - 2,8 \text{ per le temperature massime e}$$

$$y = -0.0011*t - 8,3 \text{ per le temperature minime.}$$

L'entità di tale *trend* è piuttosto basso, in pratica, se esso rimanesse invariato per altri dieci anni, alla fine di questo decennio ci ritroveremmo con una temperatura massima inferiore a quella attuale di 0,31 °C e con una temperatura minima 0,11 °C più bassa di adesso.

L'andamento osservato sulla stazione di Pian Rosà, può essere messo a confronto con quello di Gressoney, analizzato in una recente pubblicazione di BIANCOTTI & MERCALLI (1990).

In pratica, nel periodo 1952-88, riguardo le temperature, i risultati concordano sufficientemente, ciò ci conforta sulla bontà di entrambi i lavori.

CONCLUSIONI

L'analisi del periodo 1952-88 relativa all'intero territorio nazionale, mostra un andamento dapprima lievemente

crescente, poi decrescente ed infine di nuovo crescente; nel suo complesso il trend è crescente.

Nella stazione di Pian Rosà l'andamento generale è decrescente. Le differenze tra i due grafici sono tuttavia minime, o addirittura trascurabili, nel primo periodo, dal 1952 al 1976; esse diventano invece sostanziali nel secondo periodo, dal 1976 al 1988.

In pratica, sul Monte Rosa, negli ultimi anni, la temperatura è andata sì ad aumentare, ma in misura notevolmente inferiore a quanto è avvenuto mediamente in pianura.

Le cause di questa differenza non sono note ed inoltre, essendo il presente lavoro riferito ad una regione piuttosto limitata, potrebbe trattarsi di un fenomeno casuale, sarebbe tuttavia utile un confronto tra ciò che avviene mediamente sulle regioni pianeggianti dell'emisfero boreale e ciò che avviene nelle regioni di montagna.

BIBLIOGRAFIA

- BIANCOTTI A. & MERCALLI L. (1990) - *Variazioni climatiche a breve termine (1927-89) a Gressoney (Italia Nord Occidentale), 1 850 m s.l.m.* 21° Congresso Internazionale di Meteorologia Alpina, Engelberg, Svizzera, 17-21 Settembre 1990.
- CONTE M. & GIUFFRIDA A. (1989) - *The long term evolution of the Italian climate, outlined by using the Standardized Anomaly Index (SAI).* Conference on climate and Water - The Publications of the Academy of Finland, Helsinki.
- JONES D.M.A., WIGLEY T.H.L. & KELLY C.F. (1982) - *Variations in surface air temperatures, part 1: Northern Hemisphere 1881-1980.* Monthly Weather Rev., 110, Amer. Meteor. Soc. Lancaster, USA.