



# Storia ed analisi della serie di precipitazioni di Trento (1919-1993)

Marchio Mattia<sup>1,2</sup>, Giovannini Lorenzo<sup>1</sup>, Zardi Dino<sup>1</sup>  
1 Università degli studi di Trento, 2 University of Innsbruck

## Abstract

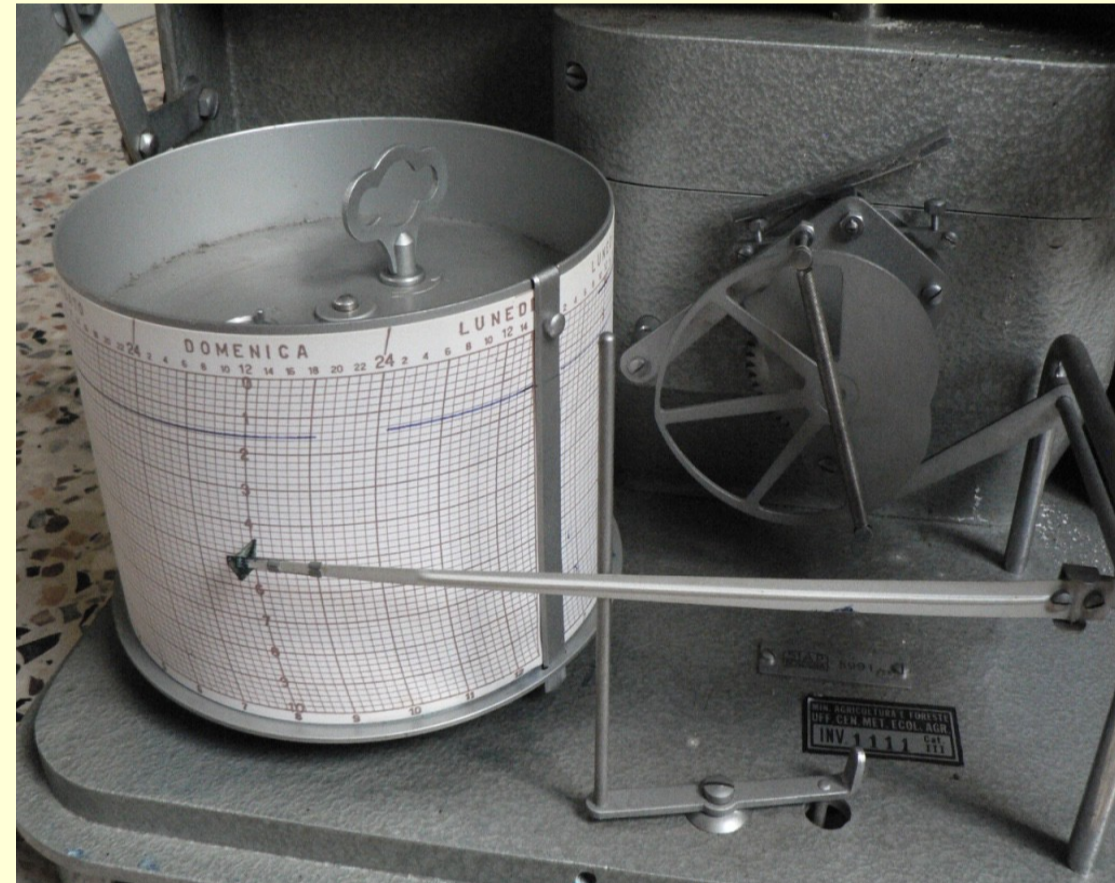
In climatologia è importante avere accesso a dati attendibili liberi da manipolazioni artificiali. Un modo per controllare l'affidabilità dei dati è quello di compararli con quelli di altre stazioni poste nelle vicinanze tramite un test di omogeneità. L'omogeneizzazione è necessaria al fine di rimuovere possibili discontinuità dovute a fattori non climatici, come ad esempio il cambio dell'osservatore, il cambio della strumentazione, il cambio delle procedure di osservazione. In questo lavoro è presentata la ricostruzione e l'analisi di una lunga serie di dati di precipitazione di Trento, dal 1919 al 1993, custoditi negli archivi della biblioteca del convento di San Bernardino. Per la validazione dei dati sono stati scelti i dati della vicina stazione delle Laste (Trento), che sono stati usati come serie di riferimento. Tramite il test di omogeneizzazione di Craddock sono state riscontrate alcune discontinuità. Inoltre è stata calcolata, tramite regressione lineare, la correlazione fra le due stazioni, poi usata per riempire i periodi di dati mancanti a San Bernardino. Infine un'accurata analisi dei valori annuali e stagionali è stata eseguita, anche tramite l'utilizzo dei così detti indici climatologici di precipitazione. Sono stati riscontrati trend positivi nell'indice di intensità della pioggia (SDII) e in quello riguardante la massima precipitazione giornaliera occorsa nell'arco di un anno (RX1day).

## Introduzione

I dati sono stati raccolti dai frati al convento di San Bernardino (244 m a.m.s.l.), situato ad est della città di Trento: L'osservatorio venne istituito ufficialmente nel 1919 dal Comando della Prima Armata.

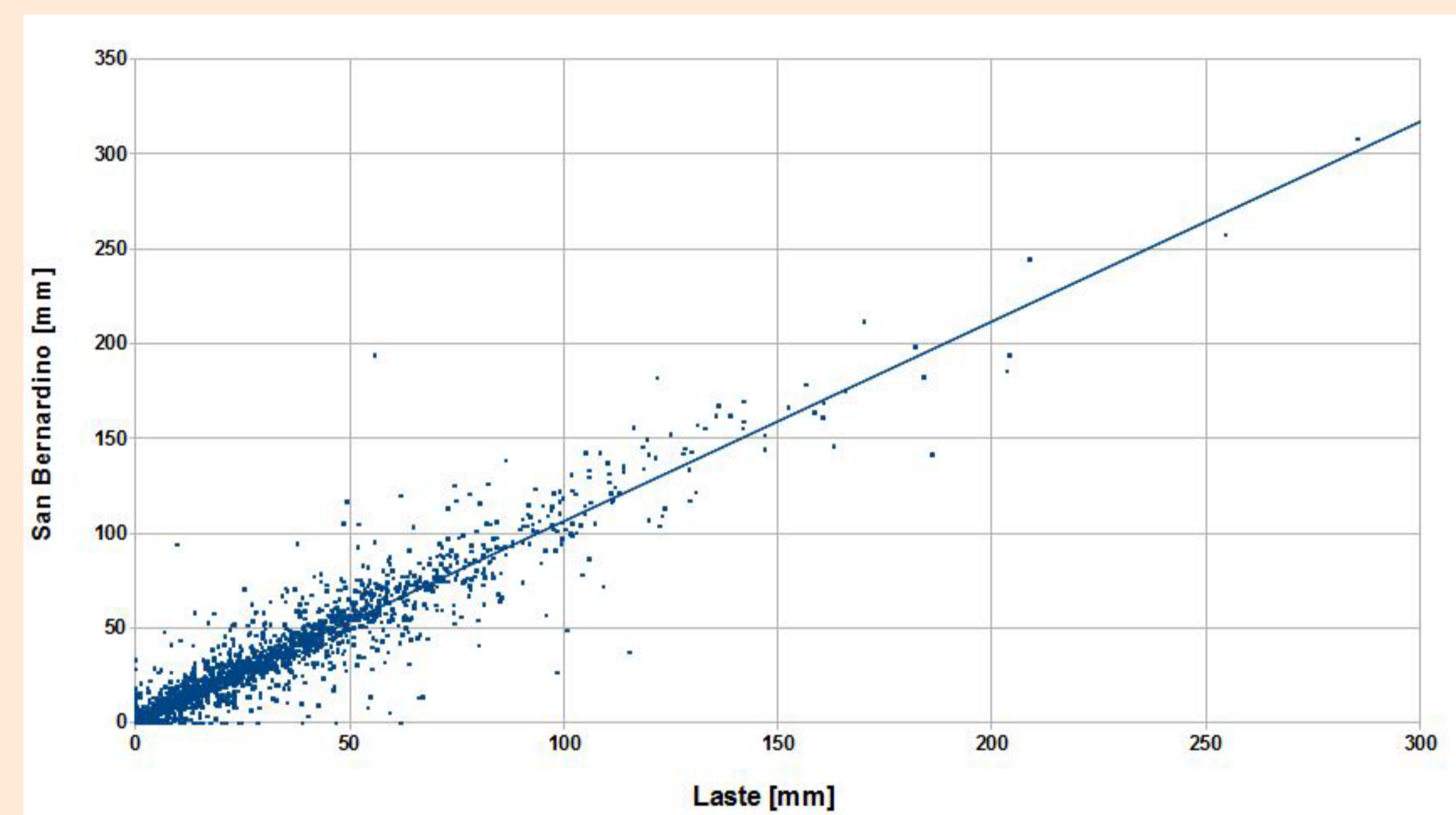


Lo strumento utilizzato per la misura della quantità di acqua precipitata è il pluviometro, inventato da Padre Benedetto Castelli a Perugia nel 1639. Sembra che altri scienziati di altri paesi misurassero la quantità di precipitazione con vasche cilindriche, ma solo con Padre Castelli si iniziò a comprendere il fondamentale aspetto della misura della durata della precipitazione.



## Validazione dei dati e riempimento delle lacune

Prima di essere analizzati i dati devono essere validati. A tale scopo abbiamo comparato i dati con quelli raccolti da una stazione posta nelle vicinanze, quella delle Laste. L'equazione di correlazione risultante, ottenuta tramite regressione lineare, è stata usata per riempire le lacune presenti nella serie sotto esame.



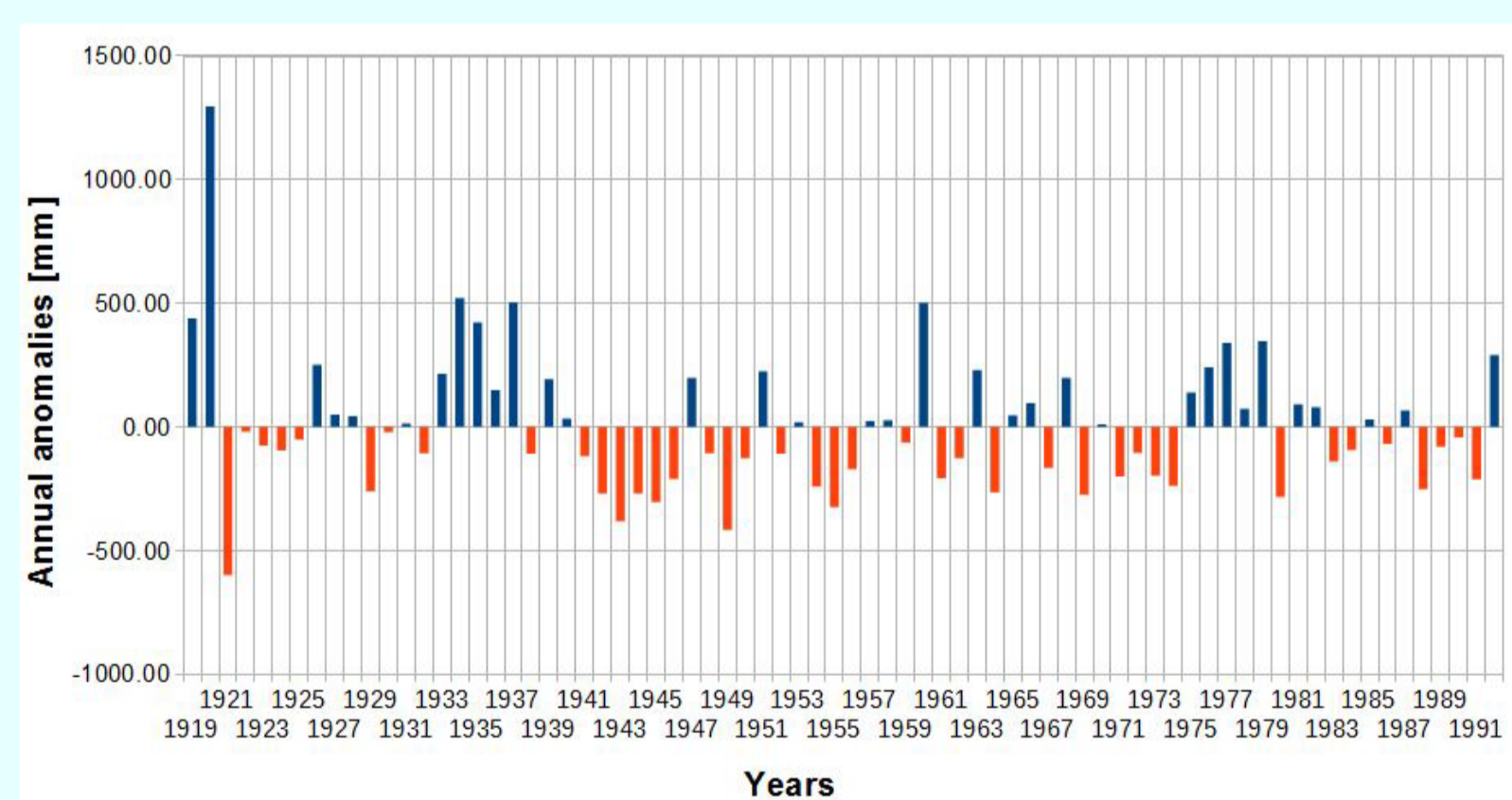
La relazione trovata è la seguente:

$$\text{SanBer} = 1,05289 * \text{Laste} + 1,25733$$

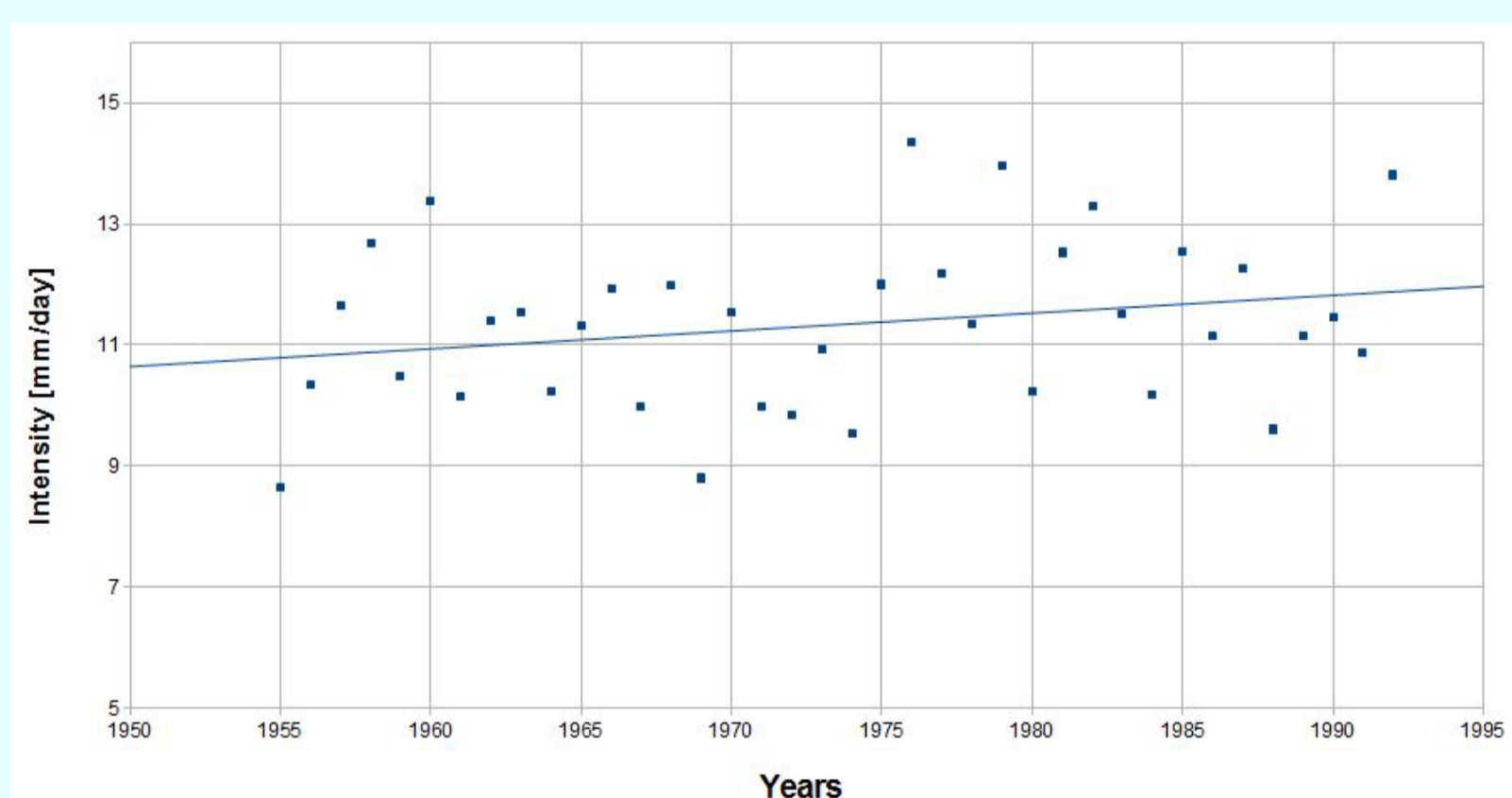
Nel processo di riempimento dei dati mancanti abbiamo applicato la relazione trovata solo ai giorni che riportavano precipitazioni alle Laste. Questo per evitare che l'intercetta presente nell'equazione risulti in precipitazione tutti i giorni, infatti il valore di 1,257 è maggiore della threshold di 1 mm che distingue tra giorni piovosi e non piovosi.

## Risultati

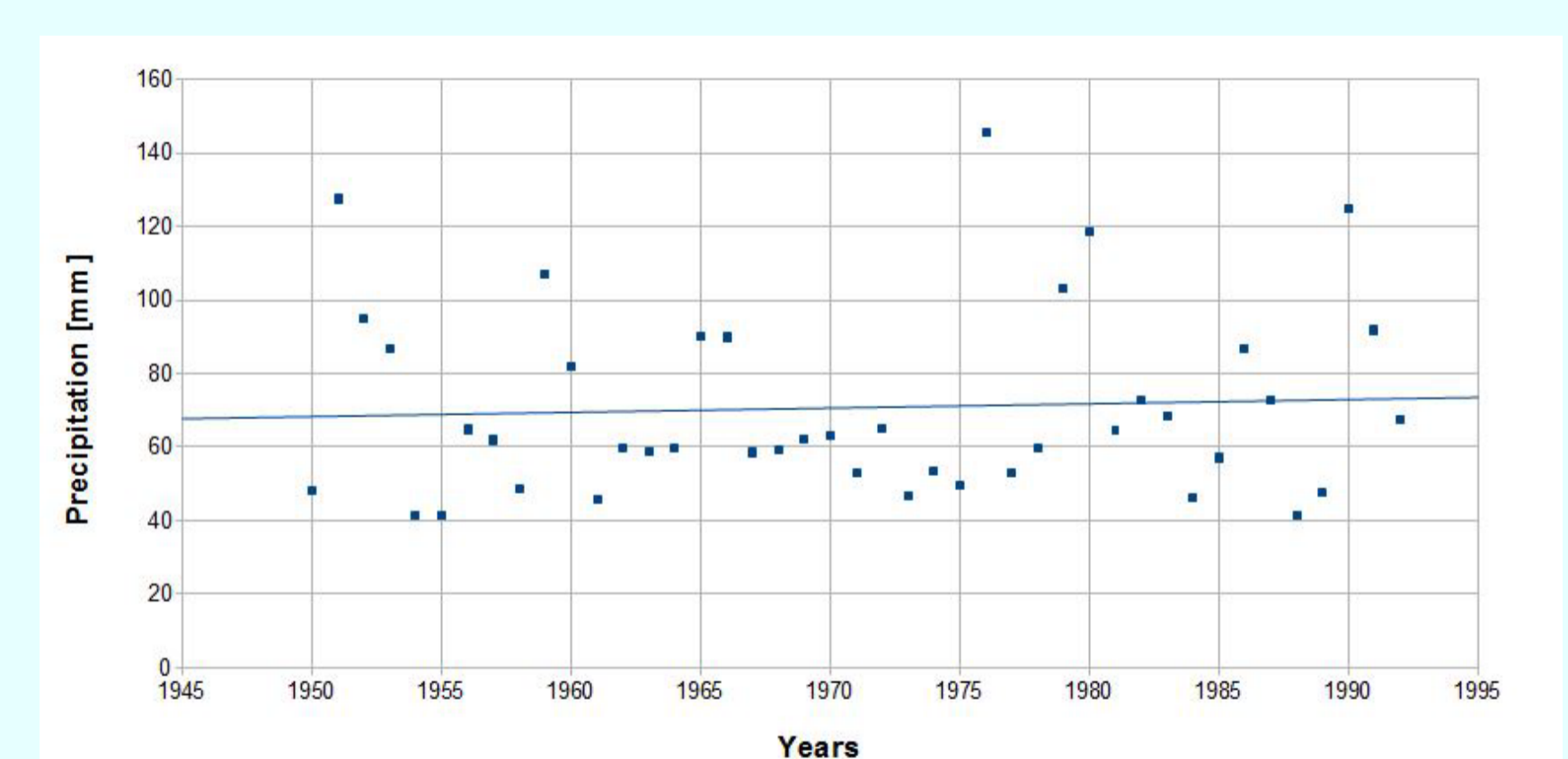
L'analisi è stata effettuata osservando i pattern annuali e stagionali delle precipitazioni in termini di valori e anomalie rispetto alla media del periodo. Inoltre sono stati analizzati anche una serie di indici, chiamati indici di precipitazione, per vedere la presenza di cambi nell'andamento delle precipitazioni.



Anomalie annuali di precipitazione nel periodo 1919-1992 calcolate come la differenza tra il totale annuo di precipitazione e la media annuale del periodo.



Intensità della pioggia (SDII): è il rapporto tra il totale annuo di precipitazione ed il numero di giorni di pioggia (giorni con precipitazione totale superiore ad 1 mm)



Massimo giornaliero di precipitazione (RX1day): massimo giornaliero di precipitazione registrato in un anno.

I grafici non mostrano significativi cambiamenti nel totale annuo di precipitazione. Leggere differenze si possono invece notare nell'andamento stagionale, con un aumento delle precipitazioni invernali ed una diminuzione di quelle primaverili ed autunnali. Nel pattern annuale di anomalie si può notare una sorta di ciclicità con periodo di 5 anni, probabilmente controllato dai valori dell'indice dell'oscillazione Nord-Atlantica (NAO). Sono stati riscontrate tendenze all'aumento sia nell'indice di intensità della pioggia (SDII), con pendenza  $p < 0,03$ , che in quella della massima precipitazione giornaliera RX1day con pendenza  $p < 0,1$ .

## Ringraziamenti

Vorrei ringraziare il mio amico e collega Mirco Vinante, con il quale ho condiviso la raccolta dati e la loro successiva digitalizzazione, per le fruttuose discussioni riguardo l'analisi dati. Inoltre, un grazie a Luca Zaniboni per avere aiutato me e Mirco nell'organizzazione della raccolta dati e per l'aiuto nel superare alcune problematiche di elaborazione dei dati. Infine un sincero ringraziamento a tutto il personale della biblioteca di San Bernardino per la gentilezza mostrata nei nostri confronti e per averci fornito l'accesso agli archivi.