

Zeitschrift: Bollettino della Società ticinese di scienze naturali
Band: 91 (2003)

Artikel: Il Bollettino, il tempo e il clima
Autor: Spinedi, Fosco
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1003236>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 08.11.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Il Bollettino, il tempo e il clima

Fosco Spinedi, MeteoSvizzera, 6605 Locarno 5 Monti

Riassunto: Il Bollettino della Società ticinese di Scienze naturali ha ospitato numerose pubblicazioni sul tempo e sul clima del Ticino. Una ventina di articoli trattano vari aspetti tematici, dalle virtù terapeutiche del clima ticinese alla lotta anti-grandine, mentre circa 80 resoconti riportano lo stato meteorologico annuale, completato da tabelle e grafici con i valori dei principali elementi. Il Bollettino può inoltre vantare la pubblicazione delle due ricerche più importanti sul clima sudalpino apparse in Ticino e in lingua italiana: *Il clima di Lugano nel cinquantennio 1864-1914* di Giovanni Ferri nel 1915 e *Il clima del Ticino* di Flavio Ambrosetti nel 1971. Tre dei presidenti del primo secolo di vita della Società hanno avuto stretti legami professionali con la meteorologia.

INTRODUZIONE

Già dai tempi più antichi, l'uomo ha cercato di dare un significato agli eventi meteorologici. Nel corso dei secoli le manifestazioni atmosferiche hanno portato a innumerevoli spiegazioni di tipo magico e religioso, ben prima delle teorie scientifiche. La variabilità del tempo ha sempre messo a dura prova la vita dell'uomo e, con l'avvento dell'agricoltura, ha ulteriormente accresciuto la dipendenza della sua sopravvivenza dalle condizioni meteorologiche (BERNACCA & FERRARI 1972).

Le conoscenze del tempo e del clima sono sempre state fondamentali per la navigazione, per pianificare i lavori dei campi o per la costruzione di abitazioni e altre opere. L'ubicazione per esempio di molti insediamenti in Ticino e su tutto l'Arco alpino è il risultato di accurate valutazioni meteorologiche e climatologiche (CENTRO DIDATTICO). Seppure in maniera diversa, il tempo tuttora determina numerosi aspetti della nostra vita quotidiana e anche in futuro le conoscenze sulla dinamica dell'atmosfera non saranno meno importanti: la variazione del clima indotta dalle attività umane potrà infatti portare a profondi cambiamenti ambientali in molte le regioni della Terra, come citato nei diversi rapporti sul nostro pianeta del Worldwach Institute.

Alcune definizioni

Tempo e clima sono due concetti che, proprio perché molto legati tra di loro, vengono spesso confusi e usati impropriamente. Con «tempo» o «condizioni del tempo» viene definito lo stato in cui l'atmosfera viene a trovarsi in un dato momento. Esso dipende dalla combinazione assunta dai vari elementi meteorologici, quali temperatura, pressione, vento, umidità, nuvolosità ecc., derivante dalla

presenza di una particolare massa d'aria o di diverse masse d'aria con caratteristiche fisiche differenti. Il ciclo di una manifestazione del tempo è in genere di breve durata, raramente più di un giorno. Le persone ne registrano facilmente i mutamenti e gli estremi. Il «clima» è invece la risultante delle condizioni atmosferiche che si verificano sull'arco di anni, decenni o anche di secoli in una determinata regione e rappresenta lo stato medio degli elementi atmosferici, i loro estremi, frequenza e varianza (ROSINI 1988).

Per quanto concerne gli aspetti etimologici, la parola «meteorologia» è di origine greca e significa «che sta in alto nell'aria» (*meteoros*), dopo esser stato sollevato, e «discorso» (*logos*). Pure greco è il termine «sinottico» (*sin* = insieme e *opsis* = visione), usato per esempio per definire le carte che riportano le osservazioni e le misurazioni, la base per le analisi del tempo. Nei nomi degli strumenti spesso appare un suffisso diverso con la stessa base, esso indica la funzionalità dello strumento: -scopio significa infatti «indicatore», -metro «misuratore» e -grafo «tracciante». Possiamo così avere un «pluvioscopio», cioè un qualsiasi recipiente che indichi l'avvenuta pioggia, un «pluviometro», che riporta una misura quantitativa e un «pluviografo» che traccia un grafico dei quantitativi di acqua caduti.

MATERIALI E METODI

Breve storia della meteorologia

La storia della meteorologia in senso stretto incomincia con i Greci e per due millenni i lavori di Aristotele e dei suoi seguaci fecero scuola (ARISTOTELE 1962), oltre a definire buona parte del vocabolario meteorologico. Un buon esempio della concezione della meteorologia ai tempi dei Romani, è costituito dalla *Naturalis Historia* di Pli-

nio il Vecchio (23-79 d.C). Verso il IX° Secolo, gli Arabi, conosciuti soprattutto per gli studi di astronomia, ripresero le conoscenze sull'atmosfera dei Greci e dei Romani e le diffusero nel bacino del Mediterraneo.

Soltanto nel XV° Secolo fu sviluppato il primo strumento, un rudimentale indicatore dell'umidità, da parte del cardinale Niccolò da Cusa. Nel 1500 circa, Leonardo da Vinci costruì un anemoscopio (indicatore del vento) e un indicatore meccanico dell'umidità, mentre nel 1597 Galileo inventò un indicatore della temperatura che più tardi, con l'aggiunta di una scala, sarebbe diventato il termometro odierno. Queste scoperte, a cui il barometro a mercurio di Torricelli (1608-1647) e gli studi sulla pressione effettuati da Pascal (1623-1662) e Descartes (1596-1650) apportarono un impulso sostanziale, diedero inizio al periodo di osservazioni strumentali e l'avvio alla serie di dati misurati (KNOWLES MIDDLETON 1969). Ferdinando II de' Medici, Granduca di Toscana (1610-1670), comprese l'importanza dei nuovi strumenti e nell'ambito dell'Accademia del Cimento istituì in Toscana la prima rete d'osservazione meteorologica, con strumenti in parte da lui stesso ideati (CANTÙ 1983).

Il forte sviluppo della navigazione sui mari e l'incremento dei commerci diede un ulteriore impulso alla meteorologia. Diversi naturalisti incominciarono a osservare sistematicamente i fenomeni atmosferici, cercando di spiegarne le cause e creando le basi della moderna meteorologia. Anche se le misurazioni di singoli strumenti permettevano una certa previsione del tempo, solo l'invenzione del telegrafo nel 1835 permise lo scambio in tempo reale di informazioni meteorologiche eseguite simultaneamente su vasta scala e l'allestimento di carte sinottiche. L'8 agosto 1851 fu pubblicata in Inghilterra la prima carta del tempo, in vendita anche al pubblico (ALIPPI 1930). In tempi più recenti, al rilevamento delle condizioni meteorologiche a livello del suolo si sono aggiunti i sondaggi dell'atmosfera, eseguiti con strumenti miniaturizzati portati in alto da palloni riempiti con idrogeno, e l'impiego di radar per determinare la posizione delle zone di precipitazioni, seguirne lo spostamento e analizzarne la struttura interna. Un contributo insostituibile all'analisi del tempo è dato dai satelliti e dai calcolatori elettronici con i quali è possibile migliorare i metodi di analisi e di previsione e prolungare la validità delle previsioni stesse. Molte informazioni di base dapprima usate per le previsioni meteorologiche confluiscono in seguito nelle banche dati, permettendo tra l'altro il funzionamento dei modelli climatologici che calcolano le previsioni stagionali e gli scenari climatici futuri.

La meteorologia in Ticino

La storia della meteorologia in Ticino è strettamente legata alle città di Lugano e Locarno, anche se la serie di misurazione più vecchia è detenuta dal Passo del San Gottardo, sul quale, tra il 1781 e il 1792, la Societas Meteorologica Palatina eseguì i rilievi della temperatura 3 volte al giorno. Le misurazioni furono in seguito riprese nel 1864 e cessarono nel 1970 (IMSTEPF 1980).

I primi rilevamenti della temperatura a Lugano furono invece eseguiti verso la fine del 1700 dal pastore zurighese Hans Rudolf Schinz. Più tardi, nella prima metà del 1800, le condizioni meteorologiche rilevate a mezzogiorno furono pubblicate per alcuni anni sul foglio ufficiale del Canton Ticino. A partire dal 1856, il professor Giovanni Cantoni (primo direttore del Liceo) effettuò osservazioni e misurazioni più volte al giorno e nel 1863, su incarico della Commissione Meteorologica Svizzera, il professor Ferri installò una stazione nell'orto del Liceo, eseguendo le osservazioni e le misurazioni secondo gli standard date dalla Commissione.

Nella seconda metà del 1800 a Lugano insegnarono illustri professori di scienze naturali che si presero a cuore le osservazioni meteorologiche e diedero un impulso significativo alla meteorologia e alla climatologia in Ticino. Il professor Ferri per esempio, che tra l'altro fu uno degli iniziatori della Società ticinese di Scienze naturali nel 1889 e di nuovo nel 1903, pubblicò approfondite analisi meteorologiche e climatologiche di Lugano (FERRI 1889).

La stazione meteorologica di Lugano seguì gli spostamenti del Liceo, dapprima ubicato nell'attuale Via della Posta, poi al vecchio ospedale, ora Via G. Buffi, e infine alla foce del Cassarate. I responsabili della stazione furono relativamente pochi, ciò che portò a una buona qualità dei dati osservati e misurati. Il professor Ferri fu infatti responsabile della stazione fino al 1914, con la collaborazione di diversi professori e assistenti del gabinetto di fisica. Seguirono poi il professor Malatesta (1914-1930), il professor Vicari (1930-1958) e, dal 1958 fino al 2000, il signor Armando Tison. Il signor Tison, che già prima di diventare responsabile della stazione aveva sostituito il professor Vicari, ha così eseguito le osservazioni e curato la stazione per oltre 40 anni!

Dopo il 1863 vennero installate altre stazioni, in particolare lungo l'asse principale di comunicazione nord-sud attraverso il Ticino, spesso facendo capo alla Gotthard Bahn. Nel 1864 fu pure istituita la stazione di rilevamento di Locarno-Muralto, la quale venne tenuta per ben 55 anni (1878-1933) dal professor Giuseppe Mariani, assieme al professor Ferri uno dei promotori nel 1903 della Società (JÄGGLI 1939).

Nel 1926 il dottor C. Schmid-Curtius fondò a Orselina l'*Osservatorio bioclimatico e geofisico ticinese*, poi trasferito a Locarno-Monti nel 1929. Nel 1935, dopo esser stato rilevato dalla Confederazione, esso diventò l'*Osservatorio ticinese della Centrale meteorologica svizzera*, il centro meteorologico regionale per il Sud delle Alpi e l'Engadina (OSSERVATORIO TICINESE 1985).

Con la creazione dell'Osservatorio bioclimatico e geofisico e soprattutto con la creazione del Centro meteorologico, a poco a poco la stazione di misurazione principale divenne Locarno-Monti e le ricerche meteorologiche e climatologiche si spostarono da Lugano a Locarno. Lugano è comunque tuttora una delle cinque stazioni climatologiche di riferimento della Svizzera ed è inclusa nella rete di riferimento mondiale.

All'inizio, la ricerca meteorologica in Ticino fu essenzialmente finalizzata a dimostrare le qualità del clima su-

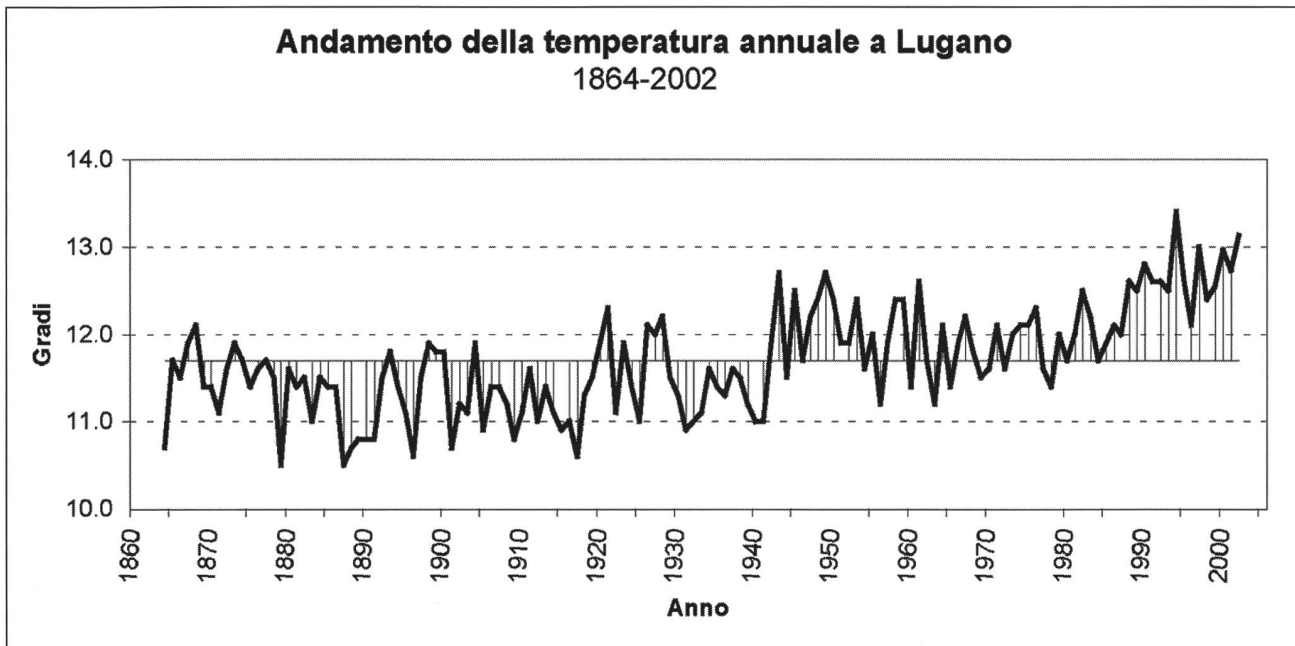


Fig. 1 - Andamento della temperatura annuale a Lugano per il periodo 1864-2002. La linea orizzontale rappresenta la temperatura media di tutto il periodo (11.7 °C).

dalpino per scopi terapeutici (KORNMANN 1924). Dei presunti o effettivi effetti benefici del clima insubrico, in particolare per le malattie croniche legate alle vie respiratorie (soprattutto tubercolosi), sono testimoni i numerosi centri di cura e di riabilitazione sorti nella fascia collinare, basti pensare a Orselina, Agra o Cademario.

Con l'istituzione del Centro meteorologico, la ricerca assunse un indirizzo più fisico e meno biomedico, all'inizio soprattutto nell'ambito della radiazione solare e delle proprietà fisiche ed elettriche dell'aria. Dopo la Seconda guerra mondiale, fu intrapresa una lunga campagna di lotta antigrandine finalizzata alla protezione delle culture di tabacco, che portò a un approfondito studio della fisica delle nubi (THAMS *et al.* 1966). In seguito, le ricerche si concentrarono nella creazione di strumentazione automatica e negli ultimi decenni del XX° Secolo nell'utilizzo delle nuove tecniche di rilevamento, quali radar (JOSS *et al.* 1996) e satelliti. Le ricerche meteorologiche di base furono sempre accompagnate da ricerche finalizzate alle previsioni e da un'analisi climatologica dei dati rilevati dalle stazioni della Svizzera Italiana per definire i parametri e le grandezze che caratterizzano il clima sudalpino e per seguire le variazioni del clima stesso (AMBROSETTI 1991).

Il Centro meteorologico, ora *MeteoSvizzera - Ufficio federale di meteorologia e climatologia* o più spesso semplicemente chiamato *Locarno-Monti*, produce oggi numerose previsioni per svariati campi di attività e continua la ricerca di base e quella applicata. Oltre 530 lavori illustrano i risultati delle ricerche e delle analisi meteorologiche effettuate a Locarno-Monti a partire dal 1935. Oltre alla raccolta dei lavori di ricerca, dati, carte e strumenti meteorologici, il Centro meteorologico dispone di una biblioteca tematica con libri e riviste, in parte risalenti all'inizio del XX° Secolo.

La meteorologia e la climatologia sul Bollettino della STSN

I contributi di meteorologia apparvero sul Bollettino della Società ticinese di Scienze naturali già nei primi anni della sua pubblicazione. Nel 1911 e 1912 Ferri pubblicò i primi resoconti meteorologici dell'anno, le *Osservazioni meteorologiche fatte al Liceo Cantonale in Lugano*, e ripresi dal 1921 al 1927 (l'ultimo venne scritto quando aveva già 90 anni!) con il nome di *Stato meteorologico*. Tra il 1860 e la fine del secolo, Ferri pubblicò diversi resoconti meteorologici e climatologici anche sulla *Gazzetta Ticinese*, sugli atti della Società elvetica di scienze naturali e su riviste tematiche italiane (JAGGLI 1939).

Agli inizi degli anni '30 i rapporti meteorologici annuali vennero radatti da Schmid-Curtius, titolare dell'Osservatorio bioclimatico, e i dati di riferimento incominciarono ad essere quelli di Locarno-Muralto o di Locarno-Monti. La serie fu ripresa nel 1937 da Walter Brückmann, primo direttore dell'Osservatorio Ticinese, e continuata dal successore Christian Thams. Dal 1944 al 1978, per ben 35 anni, fu curata da Flavio Ambrosetti (presidente STSN 1965-1967), al quale seguirono Hanspeter Roesli e, dal 1984, Fosco Spinedi (presidente STSN 2000-2003).

Sul Bollettino, i resoconti apparvero, e tuttora appaiono, nella sezione *Note e Comunicazioni* o *Notizie* in maniera perlopiù schematica, a intervalli corredati da tabelle dei valori mensili rilevati durante l'anno e da grafici. La descrizione e la spiegazione di eventi importanti o fenomeni particolari, come per esempio alluvioni, forti nevicate, tempeste, precipitazioni colorate, fenomeni ottici di rilievo, ecc., venivano invece riservate dagli autori ai quotidiani. In una ventina di altri articoli, sul Bollettino furono però trattati altri aspetti del tempo e del clima della Svizzera Italiana, non legati all'attualità, quali precipitazioni, neve, temporali, vento, inquinamento e fenologia.

Il Bollettino può inoltre vantare la pubblicazione delle due più importanti ricerche sul clima sudalpino pubblicate in Ticino in lingua italiana: *Il clima di Lugano nel cinquantennio 1864-1914* di Giovanni Ferri (IX-X, 1915) e *Il clima del Ticino* di Flavio Ambrosetti (LXII, 1971). Entrambi i lavori analizzano in dettaglio gli elementi atmosferici, rispettivamente di Lugano e di tutto il Ticino, con numerose tabelle e grafici.

Anche il Bollettino, e non solo la promozione turistica, ha contribuito a diffondere l'abbinamento di Ticino come *Sonnenstube*, regione perennemente soleggiata e con condizioni climatiche ideali per curare ogni malanno. Nell'articolo di Schmid-Curtius sulla fondazione dell'Osservatorio bioclimatico e geofisico ticinese (XXV, 1930), questo concetto, tra l'altro ripreso sul Bollettino pochi anni più tardi dal Dr. Kurt Röth (XXVII, 1932), venne illustrato come segue: «L'Osservatorio deve la sua fondazione al fatto scientificamente documentabile che il clima del Ticino possiede elementi che non possiedono altri climi noti d'Europa, e che costituiscono, pertanto, una novità in materia. Da molto tempo il clima del Ticino esercita una grande attrazione sia da Nord che da Sud. In estate, chi viene dal Sud, incontra nelle sue vallate – specie nella Leventina e nella Mesolcina (sic!) – un sospirato refrigerio, mentre chi vi scende da nord in autunno ed in inverno vi trova luce e calore; – sole, insomma. –»

E chi ha ancora il coraggio di sostenere che una volta nevicava più di adesso? Ironia a parte, nelle pubblicazioni degli anni 1920-30, veniva spesso evidenziato il clima invernale del Ticino, mite, soleggiato e con poca nebbia, mentre l'estate, probabilmente anche in paragone con le regioni e i Paesi circostanti, non veniva particolarmente enfatizzata. Statisticamente, il soleggiamento relativo (cioè la percentuale di sole rispetto al possibile con cielo sempre sereno) è infatti chiaramente superiore nel semestre invernale, anche se le ore di sole in totale sono forzatamente inferiori che d'estate.

Fatto oggi impensabile e, pur non essendo un elemento meteorologico, fino agli anni antecedenti la Seconda guerra mondiale negli studi di biometeorologia e biomedicina la radioattività naturale (dovute alle emissioni di radon del sottosuolo) veniva abbinata ai fattori climatici per rafforzare le presunte proprietà terapeutiche del clima ticinese (RÖTH 1932). Non di rado, gli opuscoli di



Fig. 2 - Un'immagine di Airolo sotto la valanga del 1951. Le eccezionali neviccate di inizio anno, con le alluvioni estive e autunnali, furono l'evento naturale più disastroso del XX° Secolo.



Fig. 3 - L'eliografo (registratore del soleggiamento) della ditta Negretti & Zambra di Londra, installato alla stazione di Lugano nel 1864.

promozione di case di cura, in particolare nel Locarnese (in prossimità della Linea insubrica), dedicavano ampio spazio alla radioattività del terreno e ai suoi supposti effetti benefici (BODMER 1932).

Il tempo e il clima del futuro

Se il tempo e il clima del XX° Secolo hanno trovato ampio spazio sulle pagine del Bollettino societario, sul periodico è per contro assente qualsiasi intervento sul tema del cambiamento climatico indotto dalle attività umane e sugli scenari futuri ipotizzabili per il versante sudalpino. In alcuni dei resoconti annuali più recenti, viene posta la domanda, senza risposta, se la serie di eventi estremi, siccità alluvioni, esondazioni, ecc. avuti in Ticino negli ultimi decenni, non sia da mettere in relazione con il riscaldamento globale in atto negli ultimi 150 anni.

Le serie di dati rilevati in Ticino mostrano un riscaldamento a tutte le quote, più forte negli ultimi 2-3 decenni, nel semestre invernale e nelle ore notturne d'estate. Per contro, i quantitativi totali delle precipitazioni non hanno subito grandi variazioni, ma sembra cambiata la loro distribuzione con periodi piovosi, rispettivamente secchi, più accentuati e possibilmente con intensità maggiori (SPINEDI 1999). Il programma nazionale di ricerca 31 del Fondo nazionale svizzero per la ricerca scientifica ha indicato alcune possibili evoluzioni della situazione sul versante sudalpino (BADER & KUNZ 1998, LEPORI). All'attuale stato delle conoscenze, il più verosimile tra gli scenari futuri sembra essere quello che prevede un ulteriore riscaldamento e, di conseguenza, una maggiore disponibilità energetica dell'atmosfera. Ciò avrebbe come conseguenza da una parte, l'ulteriore ritiro dei ghiacciai e lo spostamento verso l'alto del limite delle neviccate, e dall'altra un'estremizzazione degli eventi meteorologici, con fenomeni più violenti o più prolungati.

CONCLUSIONI

Il Bollettino della Società ticinese di Scienze naturali rappresenta un buon archivio di informazioni meteorologiche e climatologiche, in aggiunta ai dati, carte e ricerche conservati dal centro meteorologico. Inoltre, per diversi anni, Flavio Ambrosetti riassunse sul Bollettino i lavori scientifici prodotti all'Osservatorio ticinese.

La conoscenza del tempo e del clima e della loro possibile evoluzione sarà sempre più importante anche nel futuro. Infatti la crescente popolazione e il suo impatto diretto e indiretto sull'ambiente, richiederanno una gestione sempre più accurata delle risorse ambientali.

BIBLIOGRAFIA

- ALIPPI T., 1930. La previsione del tempo. Nicola Zanichelli editore, Bologna, 160 pp.
- AMBROSETTI P., 1991. Ricerca sulle serie climatologiche secolari in Svizzera: risultati e prospettive. Memorie della Società geografica Italiana, XLVI: 227-239.
- ARISTOTELE, 1962. Meteorologica. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 374 pp.
- BADER S. & KUNZ P., 1998. Klimarisiken – Herausforderung für die Schweiz. Wissenschaftlichen Schlussbericht NFP 31. Hochschulverlag, Zurigo, 307 pp.
- BERNACCA E. & FERRARI C., 1972. Meteorologia nella scienza, nel folklore, nell'arte. Istituto geografico De Agostani, Novara, 204 pp.
- BODMER H., 1932. Radioaktive Bodenstrahlung im Kurggebiet von Orselina. Praxis, XXIII, no. 51: 633-635.
- CENTRO DIDATTICO CANTONALE. Il tempo nella saggezza popolare. Antologia dei detti e dei proverbi dialettali del Ticino. Quaderni di documentazione no. 11, Massagno, 81 pp.
- CANTÙ V., 1983. Ferdinando II de' Medici creatore della meteorologia moderna. Atti della fondazione Giorgio Ronchi, Firenze, XXXVIII, no. 5-6: 661-675.
- FERRI G., 1889. Il clima di Lugano nei venticinque anni dal 1864 al 1888. Stamperia Jent & Reinert, 26 pp.
- KNOWLES MIDDLETON W., 1969. Invention of the Meteorological Instruments. John Hopkuns Press, Baltimore, 363 pp.
- KORNMANN F., 1924. Das Klima Lugano's. Seine ärztliche Indikationen und Kontraindikationen. Paul Haupt Verlag, Bern, 143 pp.
- IMSTEF A., 1980. Das Klima des Gotthards. Lavoro di dottorato, Università di Friburgo, 207 pp.
- JÄGGLI M., 1939. Naturalisti ticinesi. Bollettino della Società ticinese di scienze naturali, XXXIV: 1-94.
- JOSS J., CAVALLI R., DELLA BRUNA G. & GALLI G., 1996. Radar Monte Lema: uso per nowcasting e applicazioni ideologiche. Atti del simposio La politica della scienza di Stefano Franscini, Monte Verità, Società ticinese di scienze naturali e Fondo nazionale Svizzero per la ricerca scientifica: 28-29.
- LEPORI B. Il clima, gli ambienti naturali e la società. Sintesi del Programma nazionale di ricerca 31. Fondo nazionale svizzero per la ricerca scientifica e Ufficio degli studi universitari, 70 pp.
- OSSERVATORIO TICINESE, 1985. L'Osservatorio ticinese dell'Istituto svizzero di meteorologia Locarno-Monti. Opuscolo commemorativo del 50° di fondazione, 11 pp.
- ROSINI E., 1988. Introduzione all'agroclimatologia. Parte prima. E.R.S.A., Servizio meteorologico regionale, Bologna, 158 pp.
- RÖTH K., 1932. Alcune caratteristiche del clima di pianura del Cantone Ticino. Bollettino della Società ticinese di scienze naturali, no. 27.
- SPINEDI F., 1999. Variabilità del clima nella Svizzera italiana. Convegno Museo civico di storia naturale, Milano, 5 pp.
- THAMS C., AUFDERMAUER C., SCHMID A. & ZENONE E., 1966. Die Ergebnisse des Grossversiches III zur Bekämpfung des Hagels im Tessin in den Jahren 1957-1963. Pubblicazioni della Centrale meteorologica svizzera, no. 2, 32 pp.

Per gli articoli apparsi sul Bollettino e citati nel testo si rimanda al rispettivo anno di pubblicazione del Bollettino.

