

## “Vento fortissimo a vicende alterne”: 150 anni di archivi meteorologici trentini tra registrazione fisica e zelo diaristico

E. Eccel, Centro Ricerca ed Innovazione, Fondazione Edmund Mach (FEM). Via E. Mach 1, 38010 San Michele all'Adige

### ABSTRACT

Copioso materiale d'archivio è conservato presso istituti che, nel loro mandato istituzionale, hanno compreso il rilievo delle condizioni meteorologiche: conventi, osservatori, spesso biblioteche che hanno raccolto materiale di provenienza anche diversa. I due progetti “ASTRO”, co-finanziati da Fondazione CARITRO, cui hanno partecipato CREA – CMA (ente capofila), FEM, PAT (Metetrentino), Fondazione Museo Civico di Rovereto, UNIBS, Fondazione Biblioteca di S. Bernardino, hanno avuto come oggetto materiale custodito presso i rispettivi istituti. Per quanto la gran parte delle serie meteorologiche (ma non la loro interezza!) fossero già state trascritte e fossero entrate in possesso delle amministrazioni che si sono avvicinate nella raccolta dei dati meteorologici, negli archivi originali si rintracciano sia serie di variabili “secondarie” rispetto a precipitazioni e temperatura (come le osservazioni del cielo, quelle anemometriche, ed altre), fino ad oggi non ancora trascritte, sia annotazioni al margine delle rilevazioni meteo. Spesso queste costituiscono una fonte di curiosità o anche di annotazioni di fatti storici, che testimoniano il nascere di una disciplina “nuova” - almeno agli occhi dei compilatori - la climatologia, riflettendo al tempo il passaggio a diverse amministrazioni (con una drammatica discontinuità corrispondente alla Grande Guerra). La possibilità di annotare a margine - a mano e con libertà espressiva - ha in qualche caso favorito la raccolta di osservazioni destinate a provocare una certa curiosità nel lettore moderno, abituato a ben altro distacco emotivo con la materia oggetto di misura.

## 1. I PROGETTI “ASTRO” E “ASTRO2”

La Fondazione CARITRO ha co-finanziato due progetti sui bandi per progetti di “riordino a valorizzazione di archivi” nel 2013 e nel 2015, denominati “ASTRO” e “ASTRO2<sup>1</sup>”. Hanno preso parte al progetto, a vario titolo, i seguenti istituti: CREA – CMA (ente capofila), FEM, PAT (Meteotrentino), Fondazione Museo Civico di Rovereto, UNIBS, Fondazione Biblioteca di S. Bernardino. Il progetto ASTRO («*Recupero e valorizzazione dell'Archivio meteo Storico TRentinO*»), terminato nel 2015, si è quindi rinnovato in ASTRO2 (terminato nell'aprile 2017); i due progetti hanno avuto l'obiettivo di valorizzare alcune raccolte di schede meteorologiche contenute nei fondi archivistici del Trentino e del CREA-CMA (Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria, unità di ricerca per la Climatologia e Meteorologia Applicate all'Agricoltura) a Roma, e la creazione di un archivio digitale meteo-climatico integrato (Tabella 1 e Fig. 1). I progetti hanno consentito di ampliare e arricchire le serie storiche e climatiche del Trentino per fini scientifici di caratterizzazione climatica, ma anche di rievocare e valorizzare il lavoro svolto nelle stazioni di rilevamento da coloro che vi operarono: osservatori del tempo e testimoni del loro tempo. Nel progetto ASTRO2 una parte importante ha riguardato l'archivio delle “cartoline dei temporali” e l'indagine sulle campagne antigrandine in Trentino; tale argomento, però, non sarà trattato in questa relazione.

Vi è stata, invece, nell'ambito dei progetti, la possibilità di ricostruire e rendere pubblica la storia degli osservatori meteorologici trentini sulla base delle informazioni inedite e delle curiosità reperite nelle schede. Su questo aspetto si è concentrata l'indagine condotta presso gli archivi trentini, che viene esposta in questo lavoro.

Nome stazione	Periodi in archivio	Ente proprietario
Cadino	1948-1965 / 1971-1999	CREA-CMA
Cavalese	(1942)1958-1990	CREA-CMA
Cavalese	1926-1935 / 1937-1953	CREA-CMA
Cavalese	1882-1935	Bibl. S. Bernardino
Faedo	1875-1954 con lacune	FEM
Mazzin-Vigo di Fassa	1949-1965	CREA-CMA
Peio	1926-1953	CREA-CMA
Pinzolo	1949-1971	CREA-CMA
Riva Del Garda	1949-1971	CREA-CMA
Rovereto	1919-2011	CREA-CMA
S. Michele All'Adige	1954-1970/1977-1982	CREA-CMA
S. Michele All'Adige	1897-1958 con lacune	FEM
Stenico	1949-1974	CREA-CMA
Trento	1919-1943 / 1945-1990	CREA-CMA
Trento Laste	1921-1953	FEM-Meteo TN
Trento (eliofanografo)	1953-1964	CREA-CMA
Arco	1932-1933 / 1952-1979 con lacune	CREA-CMA
S. Martino di Castrozza	1948-1949	CREA-CMA

Tabella 1: serie di dati per i progetti ASTRO e ASTRO2 (elaborata da Scolozzi ed Eccel<sup>2</sup>).

<sup>1</sup> [http://cma.entecra.it/Astro2\\_sito/index.asp](http://cma.entecra.it/Astro2_sito/index.asp)

<sup>2</sup> Scolozzi, R., Eccel, E.: Esordi della meteorologia in Trentino dalle fonti di archivio. Archivio Trentino, *in stampa*.

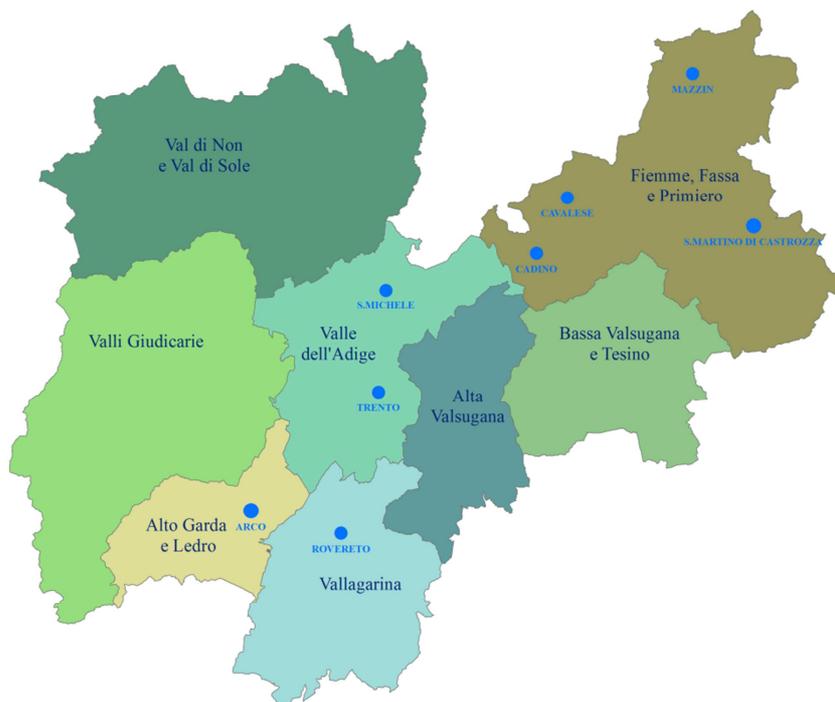


Fig. 1 - mappa delle stazioni dei progetti ASTRO e ASTRO2 (elaborata da sito web progetto ASTRO2<sup>3</sup>).

## 2. LE FONTI D'ARCHIVIO

Diverse fonti sono state utilizzate per i progetti ASTRO e ASTRO2. Tra quelle consultate in Trentino, la lista seguente elenca quelle che hanno rivelato materiale poi utilizzato nei progetti:

1. Archivio Provinciale di Trento
2. Biblioteca Comunale di Trento (archivio storico trentino)
3. Biblioteca Comunale di Riva del Garda (archivio storico)
4. Biblioteca del Museo delle Scienze, MUSE
5. Biblioteca del Convento Francescani "S. Bernardino" di Trento
6. Convento Francescani di Cavalese
7. Museo Civico di Rovereto
8. Fondazione Edmund Mach (Biblioteca e Archivi dell'Unità GIS – Sistema Informativo Geografico).

Oltre alle fonti trentine, l'origine principe dei dati è stato tuttavia l'archivio dell'ente CREA-CMA<sup>4</sup> a Roma, nella storica sede di Via del Caravita (Collegio Romano). È il più antico ed importante archivio meteorologico nazionale italiano. Esso conserva oltre 850 serie meteorologiche (alcune datate dalla seconda metà del XIX secolo), dislocate su tutto il territorio nazionale e nei territori delle ex colonie italiane nel Nord Africa e in alcune località della penisola Balcanica (in Croazia, Slovenia, Albania e Grecia). Tale archivio (Fig. 2) è percorso da un corridoio lungo 100 metri e si compone di 49 scaffali, che accolgono più di 3200 faldoni, di cui oltre 260 sono lunghe più di trent'anni e circa 20 lunghe più di 100 anni.

<sup>3</sup> [http://cma.entecra.it/Astro2\\_sito/archivio\\_aggiornamenti.asp](http://cma.entecra.it/Astro2_sito/archivio_aggiornamenti.asp)

<sup>4</sup> [http://cma.entecra.it/archivio\\_cartaceo/](http://cma.entecra.it/archivio_cartaceo/)



Fig. 2 - gli archivi cartacei dell'ente CREA-CMA a Roma

Una menzione particolare va alla Biblioteca di San Bernardino<sup>5</sup> (Fig. 3); il convento ha acquisito infatti tutto il materiale archivistico dei fondi dei conventi periferici del territorio trentino: Rovereto, Arco, Pergine, Borgo Valsugana, Cavalese, Cles, Mezzolombardo. In particolare, tutti i registri meteorologici di Cavalese si trovano custoditi presso questa biblioteca, e lì sono stati fotografati per essere utilizzati nel progetto ASTRO2. Il patrimonio della biblioteca si aggira sui 200.000 volumi, comprese le circa 25.000 edizioni antiche (precedenti al XIX secolo). Avendo trovato lì materiali ancora non catalogati, è stato abbozzato un inventario, non esaustivo, in collaborazione con il bibliotecario referente.



Fig. 3 - la biblioteca storica del Convento di S. Bernardino a Trento

---

<sup>5</sup> <http://www.fondazionebibliotecasanbernardino.it/index.php/it/>

### 3. TIPO DI INFORMAZIONE CONTENUTA NEI REGISTRI E SERIE RICAVABILI DAI DOCUMENTI

I registri meteorologici esaminati, dagli ultimi decenni dell' 800 fino alla metà circa del secolo scorso, presentano, come è facile immaginare, una grande eterogeneità nel contenuto e nelle modalità di presentazione del dato. In generale, si possono distinguere le seguenti categorie:

- Osservazione quantitativa (dati strumentali di grandezze misurabili);
- Osservazione qualitativa (stima di grandezze non misurabili);
- Note aggiunte, che a loro volta possono essere:
  - o di corollario alla raccolta di informazioni meteorologiche;
  - o di altro tipo.

Esempi di osservazioni quantitative, o misure, sono le serie di temperatura, precipitazioni, pressione atmosferica e altre grandezze; un esempio di misura qualitativa è lo stato del tempo o la "forza" del vento, quando essa veniva rilevata con osservazioni fenomenologiche. Nella Fig. 4 sono riportati due esempi, il primo di un registro con intestazioni stampate, il secondo liberamente redatto, in assenza di una tabella preparata per accogliere le informazioni. Il secondo tipo è risultato largamente minoritario, tra i documenti esaminati, mentre prevalgono i registri prestampati, con svariati modelli che si sono avvicendati nei decenni, e che danno conto delle vicende cui sono andati incontro gli osservatori meteorologici.

In alcuni casi, nel periodo antecedente il 1919, le intestazioni sono in tedesco, in quanto la stazione corrispondeva con il servizio meteorologico nazionale austro-ungarico, oppure (come a S. Michele) l'impostazione derivava da un'istituzione statale, come era l'Istituto Agrario. L'uso del tedesco nei documenti esaminati rimane tuttavia limitato.

Le note aggiuntive sono spesso relative a fenomeni atmosferici, e completano il quadro del rilievo, oppure possono riguardare altri campi; un esempio di elevato livello è quello dei Tagebuch delle due stazioni di S. Michele, dove vengono riportate le notizie relative alle diverse categorie di coltivazione (Fig. 5 e Fig. 6).

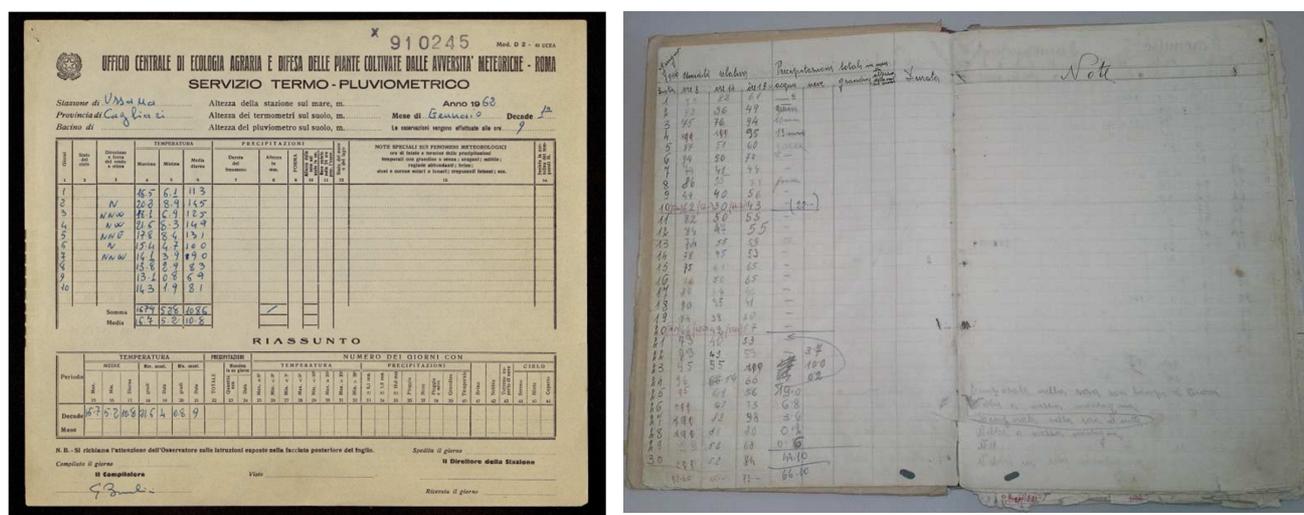


Fig. 4 - Due esempi formati di registro meteorologico. Sinistra: UCEA, 1962 (CREA-CMA, Roma).  
 Destra: Istituto Agrario di S. Michele, 1936 (Fondazione E. Mach).

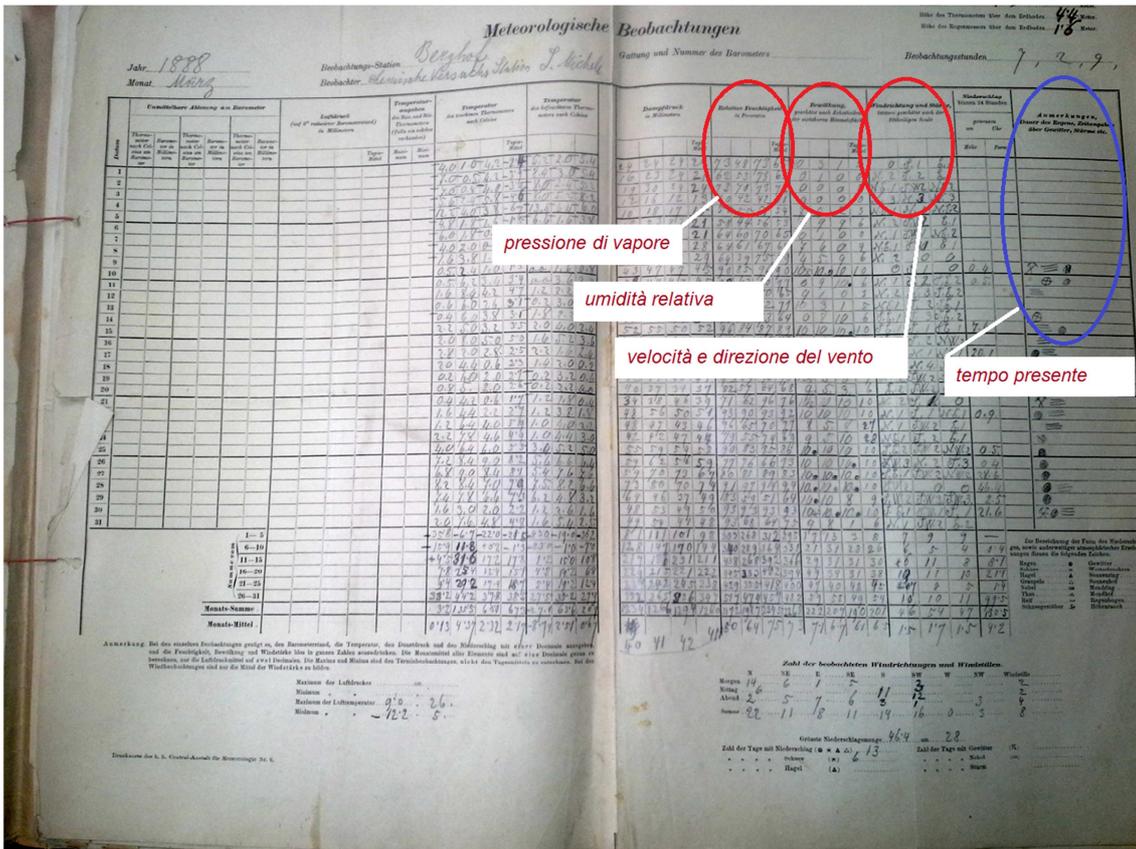


Fig. 5 - Tagebuch, Faedo, marzo 1888. Un esempio di osservazioni quantitative (in rosso) e qualitative (in azzurro). (Fondazione E. Mach)

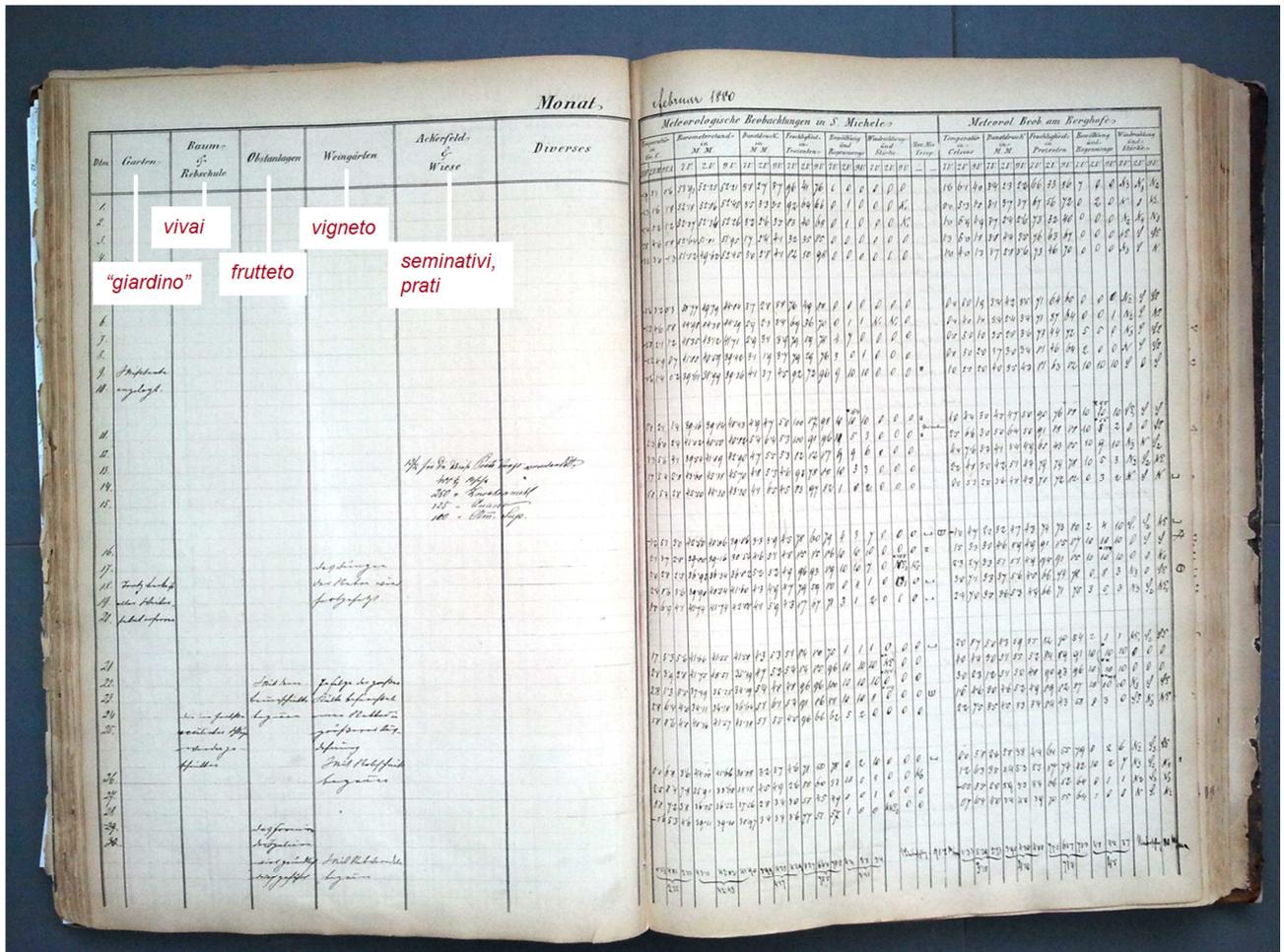


Fig. 6 - Tagebuch, S. Michele, febbraio 1880. Un esempio di note qualitative non legate direttamente al rilievo meteorologico. (Fondazione E. Mach)

I registri meteorologici raccolti, in Trentino come altrove, sono stati la fonte della registrazione meteorologica per le serie di più comune utilizzo, che, nella grande maggioranza dei casi, riguardano però solo temperatura e precipitazioni. Le altre grandezze meteorologiche, che spesso sono riportate (come umidità atmosferica, pressione atmosferica, direzione e velocità del vento, eliofania, copertura nuvolosa ed altre) sono state di norma trascritte solo in occasione di particolari progetti, visto l'impegno richiesto, a fronte di informazioni che rivestono un'importanza secondaria ed un utilizzo particolare, rispetto alla temperatura e alle precipitazioni. Tuttavia, nel caso di ricerche sui cambiamenti climatici, alcune di esse risulterebbero di interesse, per esempio la copertura del cielo, o i dati di vento, per un raffronto tra periodi diversi.

Esistono però difficoltà oggettive nell'utilizzo di queste serie, che di fatto ne scoraggiano spesso l'utilizzo:

- a) i protocolli di raccolta del dato, che possono essere cambiati nel tempo;
- b) la strumentazione installata, che può avere caratteristiche tali da introdurre discontinuità in occasione di sostituzioni di strumenti;
- c) talvolta, la non conoscenza della posizione precisa della strumentazione, la quale può influenzare sensibilmente la misura, creando discontinuità importanti nelle serie a causa di spostamenti;
- d) l'affidabilità stessa della misura manuale, per imperizia dell'osservatore, può essere messa in discussione, come risulta talvolta dall'esame delle serie.

Un ottimo esempio della problematica esposta al punto a) è dato da una raccolta di registrazioni di temperatura effettuata in un convento di frati francescani, dal 1882 al 1890 (Fig. 7). È da notare che in tutto il documento, la località di rilievo (Cles) non viene mai menzionata (si parla semplicemente di "orto").

Nella prima pagina viene indicato "Ore rilievo: levar del sole (vedretta del Toven [?]) e ore 12 in inverno, 4 in estate". Si dice anche che il termometro non è idoneo «nei giorni sereni riguardo ai gradi di caldo alle 12 come lo è riguardo ai gradi di freddo la mattina». È evidente che la scelta di cambiare l'ora di rilievo delle temperature massime da una stagione all'altra (senza indicare, tra l'altro, le date precise della modifica) introduce una grossa disomogeneità e rende la misura ben lontana da un qualsivoglia standard metrologico, oltre ad essere infondata dal punto di vista meteorologico.

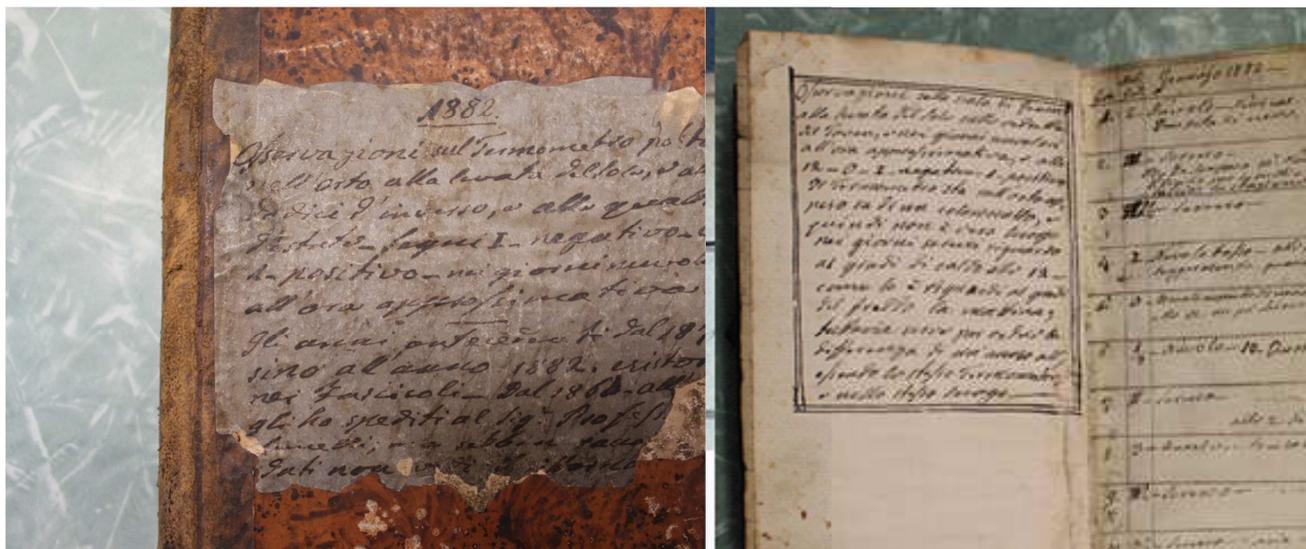


Fig. 7 - Osservazioni termometriche presso il convento di Cles, 1882-1890 (Biblioteca S. Bernardino, Trento)

#### 4. LE ANNOTAZIONI

L'interesse per le annotazioni presenti nei registri meteorologici è molteplice. Dal punto di vista meteorologico, quando accompagnano rilievi strumentali, sono forse di interesse minore rispetto a quanto possano risultare interessanti per le altre discipline. Esse testimoniano però eventi notevoli, che potrebbero non essere stati descritti in modo completo dalle semplici misure; spesso si riferiscono a fenomeni connessi all'andamento meteorologico (temporali, eventi notevoli, ma anche visibilità), altre volte riportano fenomeni astronomici, da quelli più frequenti, come aloni solari o lunari, fino a quelli rari, come le aurore boreali.

Nel progetto ASTRO sono state trascritte e categorizzate in dettaglio tutte le note lette nei documenti che sono stati scansionati. Il CREA-CMA ha dedicato a questo tipo di osservazioni (ricavate anche da serie non trentine) un audiovisivo, che ne riprende le più curiose<sup>6</sup>. Alcune, rintracciate nei documenti trentini, sono riportate come esempio di seguito (Figg. 8.. . 13); l'interesse per queste annotazioni può variare: costume o curiosità, documentazione storica, ma anche testimonianza dell'approccio all'informazione che veniva usato nella rendicontazione delle informazioni registrate.

<sup>6</sup> scaricabile dal sito <http://cma.entecra.it/astro/>

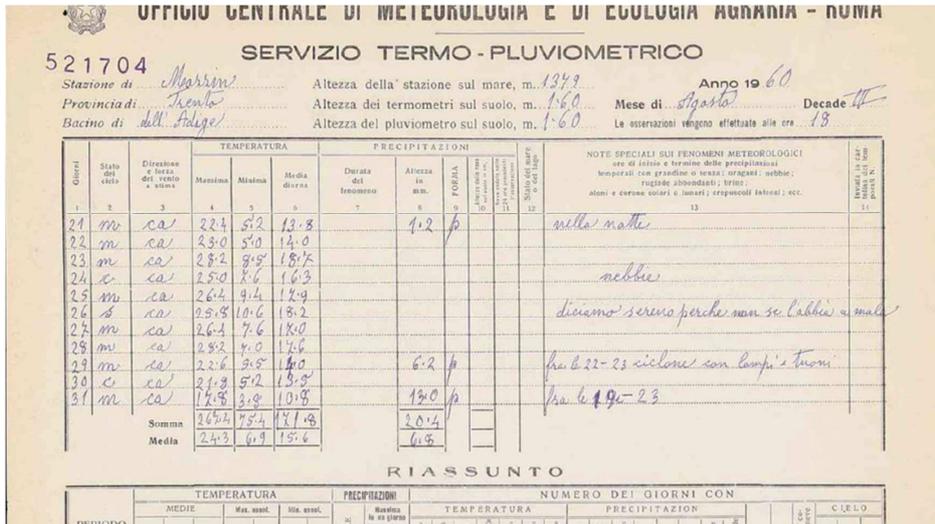


Fig. 8 - "Diciamo sereno perché non se l'abbia a male". Mazzin, 26 agosto 1960

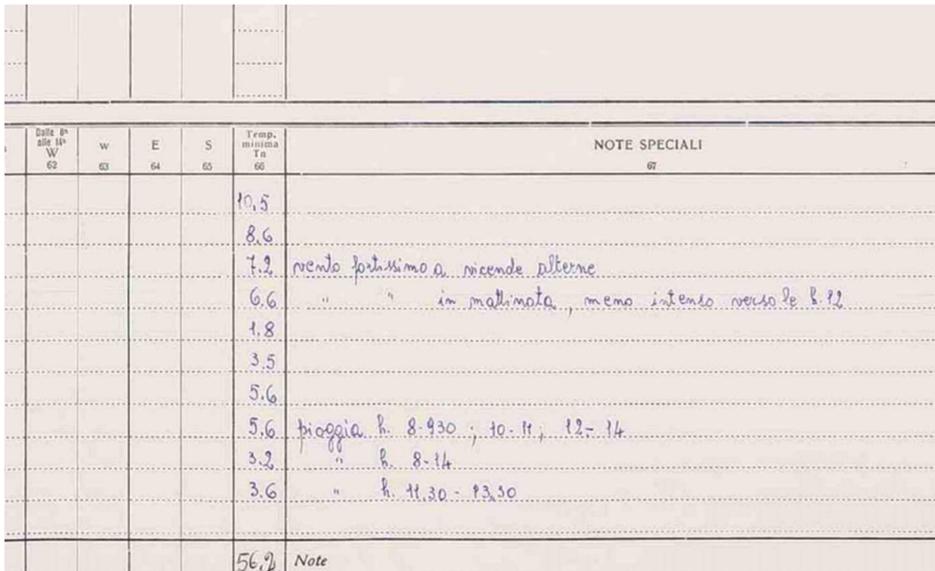


Fig. 9 - "Vento fortissimo a vicende alterne". Rovereto, 3 aprile 1973.

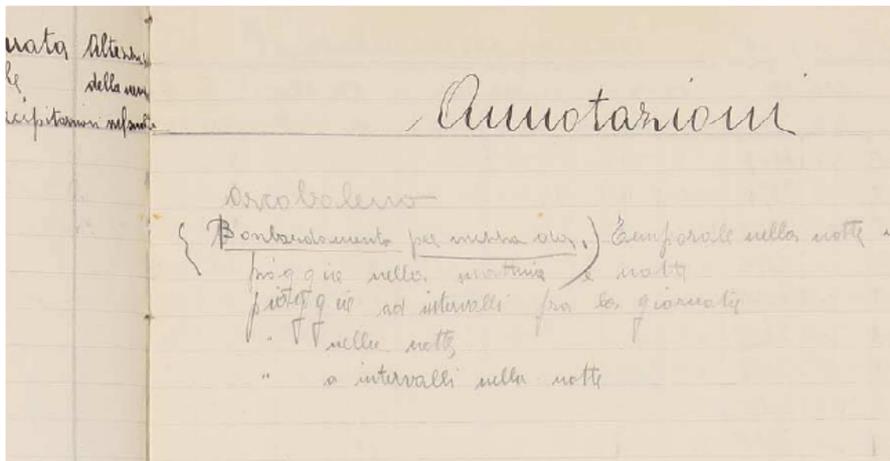


Fig. 10 - "Bombardamento per mezza ora. Temporale nella notte". S. Michele, 3 agosto 1944

4. VI. - Quasi sereno - morto il P. Damaso - 8 - nuvolo un po' chiaro, ma freddo  
 5. O - Nuvolo tutto il di-

Fig. 11 - "Quasi sereno - morto il P. Damaso - 8 - nuvolo un po' chiaro, ma freddo", Cles, 4 febbraio 1890.

METEOROLOGICI (ne - uragani - nebbie - rugiade - scoscoli intensi, ecc.)		Spedite la cartolina dei tempi-rali N. 128	GIORNO 129	(Segue) NOTE SPECIALI SUI FENOMENI METEOROLOGICI (ore di inizio e termine delle precipitazioni - temporali - grandine - uragani - nebbie - rugiade abbondanti - aloni e corone lunari o solari - crepuscoli intensi, ecc.)	Spedite la cartolina dei tempi-rali N. 131													
1000. m.			26	p-h 17-30-18, 18-45														
			27	(di sono visti dischi volanti: 9? 9? 9?)														
			28	foglia a valle														
			29															
			30	foglia a valle														
			31															
NUMERO DEI GIORNI CON				231														
TEMPERATURA		PRECIPITAZIONI				CIELO												
m	M	m	M	M	m	>	>	P	n	p.n	g	t	Brina	Nebbia	Ferreo di neve	S	M	C
<0	<0	<10	>25	>35	>20	0,1	1,0	10,0										

Fig. 12 - "(Si sono visti dischi volanti!?!?!?!?!?)". Rovereto, 27 marzo 1950.

29.12  
 30.12. Un po' fortissimo il sole -  
 Luglio.  
 1.13. Quasi sereno...  
 2.14. Quasi sereno... dopo le 10.  
 il sole non chiarisce, ma giorno  
 fa calda, sulla spiaggia.  
 3.14. Di notte sovrano si acqua...  
 Ha scritto che il diritto e la fede in Dio, Ma la  
 Roma cristiana è sempre quella, di veri  
 Messia (?) [...] Partivano da Roma... qua e là...  
 per sottrarsi all'insulto e alla profanazione della  
 santa città! [...] in Cristo. Dio 1905.  
 5.14. Quasi sereno... all'una in  
 lampose e sino alle 12. e  
 noi qui e là  
 6.13. Nuvolo solo all'annando  
 verso la sera, un squallido in  
 tutto. 13. Per alghetta Fiorini. Poista  
 7.14. Quasi sereno... a Calchoni  
 firmato Podesta.  
 8.13. Quasi sereno... dopo le 10. sol  
 ma giorno fortissimo, però buo  
 sereno perfetto... dopo le 10.  
 sol languido  
 9.12. Sereno perfetto... dopo le 10.  
 10.14. Sereno perfetto... dopo le 10.

Fig. 13 - "Statua dell'empio e scomunicato Giordano Bruno. Roma nuova vuota il sacco [...] contro il vegliardo Leone XIII perché è solo, inerme, non ha altro scudo che il diritto e la fede in Dio. Ma la Roma cristiana è sempre quella, di veri Messia (?) [...] Partivano da Roma... qua e là... per sottrarsi all'insulto e alla profanazione della santa città! [...]". Cles, 9 giugno 1889 (data dell'inaugurazione della statua a Giordano Bruno a Roma)

Dal punto di vista archivistico e storiografico, le annotazioni rappresentano un interessante passaggio intermedio nel processo di trasformazione tra la cronaca vera e propria e la registrazione puramente

strumentale, eminentemente oggettiva, che si sarebbe imposta progressivamente nel corso del XX secolo, guadagnando certamente in precisione e affidabilità (si pensi alla documentazione sulla posizione e sul tipo di strumenti usati, che in tutte le registrazioni antiche è spesso lacunoso o mancante), ma perdendo al contempo un elemento di cui non sempre si riconosce il valore. Certamente in questa impostazione, che contemplava l'annotazione di osservazioni anche non inerenti all'oggetto dell'archivio – la meteorologia – ebbe rilevanza il fatto che gli osservatori meteorologici furono in gran parte insediati presso conventi, dove i frati potevano assicurare la cura perpetua delle osservazioni, senza problemi di festività, assenze o altri motivi importanti di discontinuità. Naturalmente ci furono eccezioni: tra tutte, la più rilevante fu certamente la sospensione delle attività di rilievo durante il periodo bellico del 1915 – '18; per esempio, in quel periodo il convento di Rovereto fu sfollato, così che le osservazioni in quel periodo mancano. L'esame di alcuni registri custoditi presso la biblioteca del Convento di S. Bernardino ha potuto portare alla luce rilievi eseguiti durante tale periodo, quando le registrazioni meteorologiche sono rarissime in regione. In particolare, la serie di Cavalese risulta continua in quegli anni.

Dunque, le annotazioni, e più in generale i rilievi meteorologici, si pongono in continuità con una tradizione di registrazione di fatti osservati, o comunque noti agli estensori, da parte di monaci cronisti. In Trentino ne sono esempi la "Malografia"<sup>7</sup> di P. Giangrisostomo Tovazzi e il "Diario delle cose occorse"<sup>8</sup>, di P. Angelo Zatelli. In queste cronache, tra i fatti più rilevanti sono naturalmente quelli dovuti ad eventi meteorologici estremi. La meteorologia quotidiana, regolare, non occupa, naturalmente, alcuno spazio: non era dovere del cronista registrare l'andamento del tempo. Si trovano anche citate (ma non sono state rinvenute) le osservazioni del frate Sisinio<sup>9</sup> a Cles lungo 40 anni (inizio '800) e quelle dell'Abate Simone Eberle a Trento nel 1787.

Una testimonianza trentina dell'inizio di registrazioni dove le annotazioni meteorologiche sono quotidiane, per quanto mescolate ad altre di interesse generale, è stata rintracciata nelle "note stagionali" raccolte al convento di Borgo Valsugana (Fig. 14). Si tratta di osservazioni dello stato del cielo prevalente, spesso – ma non sistematicamente – accompagnate da misure di temperatura, probabilmente estemporanee e comunque normalmente senza indicazione dell'ora; queste informazioni sono frammentarie, secondo un approccio riscontrato anche in altri documenti di simile origine, a notizie sulla demografia della parrocchia.

---

<sup>7</sup> Malographia Tridentina – Cronaca dei fatti calamitosi avvenuti nel Trentino e regioni adiacenti dai primi anni d.C. al 1803, di P. Giangrisostomo Tovazzi (1731-1806). Ne esiste un'edizione a cura del Lions club di Trento (1986).

<sup>8</sup> Diario delle cose occorse, di P. Angelo Zatelli 1747 – 1779. A cura di Antonio Carlini, Edizioni UCT, Trento, (1988).

<sup>9</sup> di frate Sisinio Busin afferma che «io disgraziatamente al giorno d'oggi non so ancora ove si trovino, quali osservazioni siano state fatte, e quale attendibilità esse possano avere» (Busin, P., 1887: La meteorologia del Trentino e i mezzi per promuoverla. Annuario SAT. Trento, a. 14, n. 13:159-220).

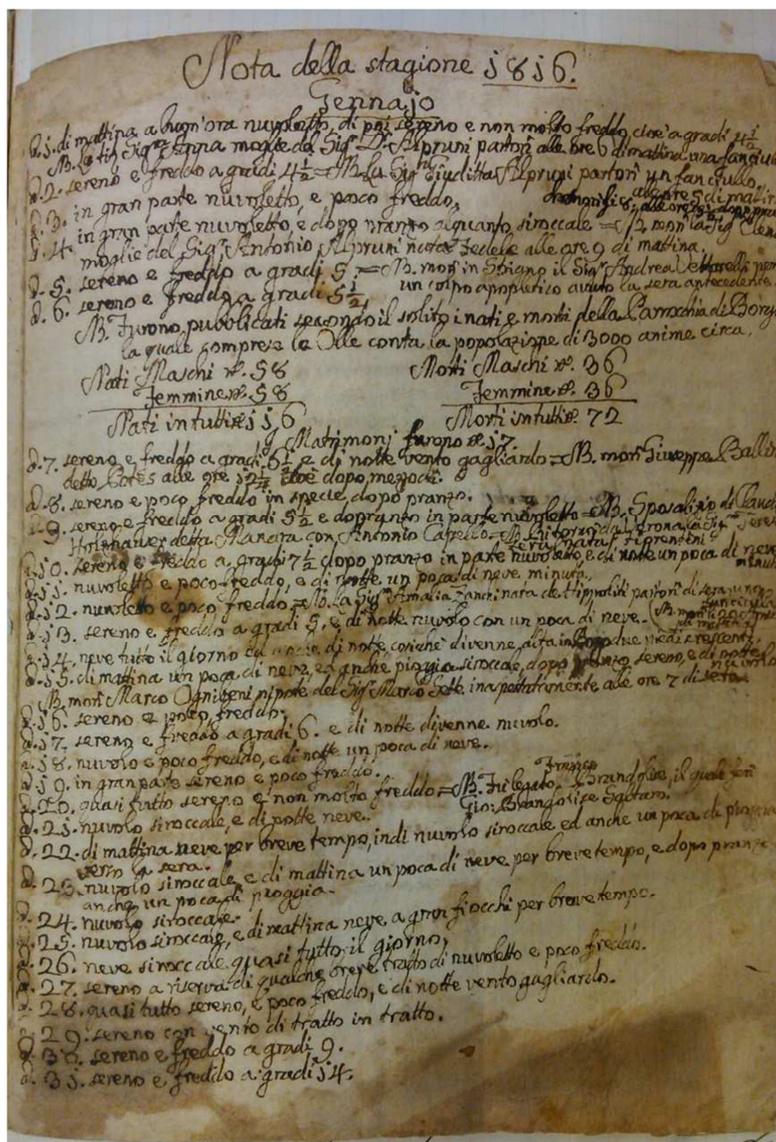


Fig. 14 - "Nota della stagione 1816". Compilatore ignoto, Convento dei PP. Francescani di Borgo Valsugana (Biblioteca Convento di S. Bernardino, Trento).

## 5. VERSO LE PRIME INDAGINI SUL CLIMA DEL TRENTINO: LA VALORIZZAZIONE DELLE FONTI ANTICHE

A Trento città, la prima serie di rilevazioni raccolta con continuità è quella delle misure del prof. Lunelli (1820 – 1858), anche se vi erano stati altri rilievi precedenti. Francesco Lunelli (1792–1874), docente all’Imperial-Regio Ginnasio (ora Liceo Ginnasio Giovanni Prati) di Trento, dedicò la sua vita all’insegnamento e alle applicazioni della fisica, in particolare alla meteorologia; alla sua serie, misurata presso il liceo dove insegnava, seguirono diverse altre serie, di alcune delle quali si conoscono i curatori, ma non la localizzazione precisa<sup>10</sup>, così come per le serie raccolte in precedenza. Per quanto ciò possa sembrare, al giorno d’oggi, sorprendente (ma si consideri anche quanto detto a proposito della serie 1892 – 1990 registrata al convento di Cles), questo aspetto indica un interesse da parte di chi si proponeva di curare le misure, verso la misura in sé, piuttosto che verso un utilizzo successivo. Mancava ancora una cognizione di

<sup>10</sup> Giovannini, L., Zardi, D., de Franceschi, M., 2014: Effects of changes in observational sites position and surrounding urbanisation on the temperature time series of the city of Trento. Urban Climate, 10:509-529

una scienza che era, al tempo, ancora sul nascere, e rimanevano ancora da immaginarne gli sviluppi. A tale proposito, ancora verso la fine del XIX secolo, l'ing. Paolo Busin (1887, op. cit.) afferma che le applicazioni della conoscenza meteorologica di un territorio sono *“il benessere degli animali, poi delle piante e infine dell'uomo, secondo le loro specificità in relazione alle caratteristiche climatiche delle diverse località indagate”*. Non viene dato rilievo, per esempio, all'idrologia, che pure si avvale di serie di precipitazioni, possibilmente di lunga durata. Tantomeno viene indicato lo studio del clima come caratteristica non necessariamente stabile: un concetto che iniziava a farsi strada solo in quegli anni. Tra i possibili utilizzi della conoscenza del clima locale viene nominata la previsione meteorologica, che ai tempi era ancora priva del supporto fondamentale dei dati in tempo reale e del calcolo automatico; ma, nelle argomentazioni di Busin, per tale applicazione veniva accreditato anche l'uso di regole empiriche basate sulle fasi lunari, non distinguendo perciò tra credenze popolari e conoscenze scientifiche.

Busin impiega il termine “clima”, per quanto esso fosse ancora relativamente poco in uso nel periodo; la climatologia come scienza non aveva lo sviluppo che avrebbe acquisito in seguito, grazie alla lunghezza delle serie meteorologiche disponibili. Per una discussione sulla valenza “climatologica” che potevano assumere, oltre un secolo fa, le prime brevi serie raccolte localmente (come quelle di pochi anni, analizzate da Cobelli e Malfatti nel 1904<sup>11</sup>), e sulle relative criticità, si veda, sempre per il caso trentino, il lavoro di Scolozzi e Eccel<sup>12</sup>. Ai fini di questa relazione, risulta però interessante esaminare un lavoro, pubblicato nello stesso numero dell'Annuario SAT di quello di Cobelli e Malfatti dal geologo Giovanni Battista Trener (1877 – 1954 – Fig. 15)<sup>13</sup>. Nell'introduzione a questo saggio si legge: *«Forse nessun problema meteorologico venne sì a lungo dibattuto come quello del cambiamento del clima»*. Si tratta di un punto di vista ben più consapevole rispetto a quello che era prevalso nei decenni precedenti, in cui i climi venivano per lo più ritenuti stabili. Ma l'interesse epistemologico del lavoro di Trener sta soprattutto nell'utilizzo scientificamente moderno di fonti documentali. Egli, che non era un climatologo, aveva applicato un approccio oggi diffuso nello studio della climatologia pre-strumentale, che fa uso di “dati surrogati” (in inglese *proxy data*) misurabili con diverse tecniche (oggi dendrocronologia, analisi isotopiche, eccetera). In particolare, egli aveva impiegato per la sua analisi documenti di archivio, relativi alla ricorrenza di periodi con forti eventi precipitativi, o siccitosi, o con anomalie termiche, partendo da evidenze del XVIII secolo, fino a raggiungere una lunghezza delle serie sufficiente a postulare un presunto comportamento ciclico (e individuando una ricorrenza di circa 32 anni). Si tratta dunque proprio del tipo di registrazioni che erano contenute nelle osservazioni raccolte dai cronisti antichi; Trener aveva esaminato la Malographia del Tovazzi, assieme ad una quantità di altre fonti, sia manoscritte, sia già edite, avvalendosi anche di pubblicazioni scientifiche pubblicate, relative a diverse regioni europee; costanti riferimenti sono fatti al lavoro di E. Brückner, 1862-1927. Le fonti quantitative più antiche, utilizzate da quest'ultimo studioso, consistevano nelle serie di date di vendemmia in Austria, Svizzera e Francia a partire dal XIV secolo.

Con le conoscenze odierne, salta subito all'occhio un fatto forse inaspettato: Trener, come chi lo aveva preceduto in questi studi, non identifica il lungo periodo freddo, noto oggi come “Piccola Età Glaciale”, che aveva caratterizzato il clima in Europa almeno dal XVI secolo, e che i climatologi fanno terminare alla metà del XVIII secolo. Piuttosto, il dato riassuntivo riportato nella pubblicazione citata identifica le alternanze di periodi caldi e freddi per circa due secoli; il periodo di “uscita” dalla Piccola Età Glaciale, così, invece che risultare permanente, compare come una tra le fasi calde di oscillazione periodica.

---

<sup>11</sup> Cobelli, R. e Malfatti, E., 1904: Primo Saggio di Meteorologia Comparata del Trentino. Annuario SAT. Trento: a. 31, n. 23:55-87

<sup>12</sup> Scolozzi, R. e Eccel, E., op. cit.

<sup>13</sup> Trener, G. B., 1904: Le oscillazioni periodiche secolari del clima nel Trentino. Annuario SAT. Trento: a. 31, n. 23: 163-238.



Fig. 15 - A sinistra: Ruggero Cobelli. A destra: Giovanni Battista Trener

Oggi l'utilizzo di fonti documentali per ricavare informazioni, a volte quantitative, altre volte solo qualitative, per lo studio del clima in periodi precedenti l'inizio delle misure meteorologiche è di larga diffusione. Notizie di rotte di corsi d'acqua, ghiacciamento di laghi o fiumi, date di semina o di raccolta, sono largamente impiegate per la ricostruzione dei climi del passato, una disciplina fondamentale per comprendere il funzionamento climatico del nostro pianeta. Anche in questo campo, dunque, gli archivi si stanno dimostrando una fonte di informazioni preziose, che il tempo è riuscito a valorizzare nel migliore dei modi.

## RINGRAZIAMENTI

Questo studio è stato realizzato con materiale prodotto per i progetti ASTRO e ASTRO2, co-finanziati da Fondazione CARITRO. Un particolare ringraziamento a Maria Carmen Beltrano (CMA-CREA, Roma), che ha ideato e diretto i progetti e a Rocco Scolozzi, che ha lavorato assiduamente sulle ricerche delle fonti negli archivi trentini per i progetti citati.