



# Introduzione

**Luca Mercalli**

Presidente Società Meteorologica Italiana

## La mia meteorologia torinese

Se nasci in una città, ti affezioni al suo clima. A Torino forse più che altrove, può darsi per via delle Alpi vicine, con le loro nevi e gli improvvisi sbuffi di *föhn*. Gozzano, De Amicis, Thovez e Pavese sono rimasti stregati dal clima di Torino. L'hanno descritto con una lirica toccante ma sempre precisa, dettagliata. A Torino si vive la magia di un clima un po' sornione e con lunghi periodi di monotonia che poi d'un tratto si trasforma e regala una città completamente nuova, inedita, forse anche enigmatica, come bene hanno interpretato Vittorio Messori e Aldo Cazzullo ne *Il mistero di Torino* (2004).

Pavese dice nel 1946, in *Feria d'Agosto*: «*C'è sempre qualche via più vuota di un'altra. Alle volte mi fermo a guardarla bene, perché in quell'ora, in quel deserto, non mi pare di conoscerla. Basta che il sole, un po' di vento, il colore dell'aria siano cambiati, e non so più dove mi trovo.*» Non sapere più dove ti trovi solo per via del sole, del vento e del colore del cielo, eppure nello stesso tempo, sapere che nulla è cambiato, è sempre Torino. Giuseppe Culicchia ha ancora una volta raccolto questa sicurezza di sentirsi a casa tra questi antichi quartieri, in *Torino è casa mia* (2005), sottolineando come già fecero molti scrittori prima di lui, la funzionale bellezza dei 12 chilometri di portici: «*Nel caso non si amino gli ombrelli, Torino è una città pressoché perfetta, quasi ideale. Torino, in centro, è piena di portici. In caso di pioggia, lo sanno tutti, questi rivelano la loro utilità.*» Aldo Cazzullo li definisce «*il più grandioso chiostro del mondo*». E riparano non solo da pioggia e neve, ma anche dal bruciante sole estivo, come diceva de Chirico (vedi p. 254). Il progetto urbanistico della Torino di un tempo è sempre stato attento al clima locale, invece, oggi che inseguono banali grattacieli vetrati, non più.

Sono nato nella periferia nord della città, in una fine febbraio 1966, mese mitte e piovoso oltre la media: 7,3°C e 158 mm. Non c'erano portici a Madonna di Campagna ma solo brutti edifici di una città che stava crescendo troppo in fretta. Però dalle mie finestre si sono sempre viste le Alpi, una bella fetta di creste dalla Val Sangone al Gran Paradiso, e una vasta porzione di cielo, dove osservare il cammino delle nubi. «*Queste cose in campagna non dicono nulla: ce n'è troppo di cielo, e non serve a nessuno,*» dice Pavese nel racconto "Le tre ragazze", ma in città «*quella striscia di cielo che precede ogni via*» è un regalo che ho ricevuto quotidianamente per oltre trent'anni. E, fatto ancora più raro, disponevo di un orto, dove sperimentare il mutare delle stagioni e toccare la neve fresca senza che fosse rovinata dalle automobili: la mia prima nevicata un po' consistente avvenne poco avanti il mio primo compleanno, il 16-17 febbraio 1967, circa 30 cm. Forse è qui che si formano le passioni di una vita? Non so, ma la neve è diventata per me una insostituibile musa ispiratrice. Non sono né il primo né l'ultimo: Enrico Thovez, 27 novembre 1896: «*Qui ha nevicato, lo sai? E questi freddi pomeriggi d'inverno colla collina tutta bianca e nera di boschi e di stepi sono di un'intimità dolce che mi commuove profondamente: mi pare che non potrei vivere in un luogo dove non nevicasse.*» Ho fatto la mia scelta: la neve è diventata parte del mio lavoro. Anch'io non andrò mai a vivere in luoghi nei quali non nevichi. Le mie nevi torinesi d'infanzia sono sfocate, non le ricordo. L'adolescenza sarà segnata da anni avari di fiocchi. Alcuni eventi rimarranno però molto impressi: domenica 13 febbraio 1983 la nevicata me l'ero proprio coltivata: le previsioni televisive l'annunciavano, il cielo ingrigiva in mattinata, il termome-



«...mi pare che non potrei vivere in un luogo dove non nevicasse». Torino, 01.01.1997 (f. L. Mercalli).

Neve di periferia il 28.02.2001: il serbatoio SMAT di Via Gianfrancesco Re, nei cui pressi la Società Meteorologica Subalpina ebbe sede dal 1997 al 2005 (f. L. Mercalli).

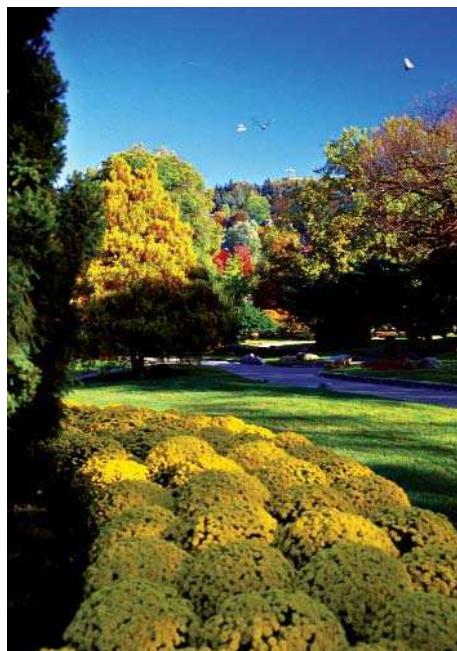


tro sottozero confermava. Verso mezzogiorno i primi cristalli, un pomeriggio tranquillo, di silenziosa periferia domenicale, passato a misurare col righello il manto che aumentava, e ad ammirare gli arabeschi sui rami di una magnolia che oggi è stata sostituita da un parcheggio cementato. All'imbrunire saranno dieci centimetri. Ma sarà anche la sera dove i telegiornali annunceranno il terribile rogo del cinema Statuto con 64 vittime. La neve perse così tutta la sua poesia, divenne una poltiglia sull'asfalto di via Cibrario, con su i riflessi azzurri dei lampeggianti dei pompieri. Altre nevi ben nitide nella memoria sono quelle del *triennio bianco*: 1985, 1986, 1987. Avevo già il mio ricevitore Meteosat e seguivo dallo spazio le perturbazioni. Nel gelido gennaio 1985 la nevicata mi colse al Valentino, nel palazzo ottocentesco della Facoltà di Agraria, quello con i due *minareti*, [vedi foto pag. 799 e 809] dove stavo seguendo le lezioni di analisi matematica: neve fitta, fredda, asciutta, mai vista a Torino. Ero in macchina, neopatentato, e sgommavo in corso Vittorio su uno zoccolo ghiacciato. Bellissimo, sembrava di essere a Montreal. Nel febbraio 1986 l'idea di questo libro era già maturata e con Luciano Grinza, medico emulo del Somis, ci dividevamo i quartieri di Torino misurando spessori e scattando foto. Nel gennaio 1987 ancora una nevicata record documentata già con il preciso intento di consegnarla alla storia del clima. Otto dicembre 1990: trenta centimetri che fermeranno il derby al nuovo stadio delle Alpi: mi sarà affidata una perizia tecnica nella causa che ne seguì, la mia passione nivale era già trasformata in professione. E infine una corsa in collina il 18 aprile 1991 a fotografare la straordinaria neve di primavera. Dopo nevicherà sempre meno, ma ogni centimetro è registrato in queste pagine. Oltre alle nevi, ci sono altre atmosfere torinesi che mi piace ricordare. L'immagine che mi porto appresso, anche questa radicata nei remoti tempi dell'infanzia, è uno scorcio di Corso San Martino visto da Porta Susa. Palazzi un po' parigini attorno ai due filari di bagolari sotto i quali passano i tram. E' un quadretto invernale, con cielo grigio e freddo, che forse attinge a qualche figura su un libro di fiabe nordiche che non ho mai più ritrovato. E' la stessa sensazione provata dal Thovez: «*28 febbraio 1891. - Il cielo si è tutto rannuvolato. I tetti sono grigi di polvere. Pare una giornata di aprile. La pioggia è imminente. Da un mese si ebbe quasi continuamente un sereno perfetto. Godo di questo infoscarsi.*» [vedi foto in alto a destra e a p. 819].

All'estremo opposto c'è l'estate torinese: passeggiando sui marciapiedi del centro a fine giugno, quando il termometro inizia a raggiungere i trenta gradi, si sente un soffio fresco provenire dagli infernotti, dalle buie aperture a filo strada di palazzi secenteschi. Pare che ancora un po' dell'aria della Piccola Età Glaciale sia rimasta intrappolata là sotto, in quelle cantine, e giunga ad accarezzarti prima che il pieno dell'estate l'annienti. Lo sapeva pure Pavese, che in Feria d'Agosto annota: «*Di tutta l'estate che trascorsi nella città semivuota non so proprio che dire. Se chiudo gli occhi, ecco che l'ombra ha ripreso la sua funzione di freschezza, e le vie sono appunto questo, ombra e luce, in un passaggio alternato che investe e divora. Amavamo la sera, le nubi torride che pesano sulle case, l'ora calma. Del resto, anche la notte ci faceva l'effetto di quella breve penombra che inghiotte chi dal gran sole rientra in casa. [...] Ricordo che la città era tutta nostra, - le case, gli alberi, i tavolini, le botteghe. Nelle botteghe e sui banchi rivedo montagne di frutta. Ricordo il profumo caldo e le voci nelle vie. So dove cade a una cert'ora il riquadro di sole sul mattonato della stanza.*» L'autunno lo lascio descrivere al Thovez, io non sapei fare di meglio: «*14 ottobre 1891. - Ho mai sentito più teneramente la dolcezza dell'autunno? Non so, ma questi splendori di sole pallido e tepido, questa nitida serenità del pomeriggio, quelle limpide nubi natanti laggiù sulla collina che arrossa lentamente corrosa dalle lunghe piogge dei giorni scorsi, mi commuovono quasi fino alle lagrime. Com'è sereno questo morire della natu-*



...uno scorci di Corso San Martino visto da Porta Susa. Palazzi un po' parigini attorno ai due filari di bagolari sotto i quali passano i tram. E' un quadretto invernale, con cielo grigio e freddo...  
f. L. Mercalli, 18.01.2004).



«...laggiù sulla collina che arrossa lentamente...»  
(al Valentino, il 03.11.2006,  
f. L. Mercalli).





*...sentivo bisbigliare la pioggia in collina il 2 novembre, poi il bisbiglio si fece fragore e il 6 novembre 1994 assistevo a Torino a una straordinaria alluvione.*

*(il Po in piena a Madonna del Pilone, 06.11.1994, f. L. Mercalli).*

*Questo lavoro, vuole essere anche un tributo ai ricercatori del passato e in particolare a Francesco Denza, fondatore della Società Meteorologica Italiana, di cui noi tutti, prima con la Società Meteorologica Subalpina, e poi con il rinnovato statuto SMI, abbiamo voluto raccogliere l'eredità. (Alba del 27.12.1994, f. L. Mercalli).*

*ra!». Ogni anno, la commozione si rinnova sulle rive del Po. Poi novembre, più grigio, con giornate di pioggia lenta. Pavese, in "Lavorare stanca": «La collina è distesa e la pioggia l'impregna in silenzio. ... Verso sera/ la collina è percorsa da brani di nebbia ... Una sera più dolce, di tiepido sole/ e di freschi colori, la strada sarebbe una gioia. ... Dentro il buio è affondata la nuda collina/ e la pioggia bisbiglia». Versi del 1934. Sessant'anni dopo sentivo bisbigliare la pioggia in collina il 2 novembre, poi il bisbiglio si fece fragore e il 6 novembre 1994 assistevo a Torino a una straordinaria alluvione. Il mio pluviometro aveva raccolto 269 mm in 6 giorni. In quel periodo lavoravo per la Regione Piemonte in una bella palazzina liberty di via Petrarca, e il Po a due passi era un luogo privilegiato di osservazione. Un ultimo episodio di meteorologia torinese: mercoledì 13 maggio 1998 era una giornata serena e calda, con massima di 31 gradi. Verso le 19 concludevo una conferenza sui cambiamenti climatici per il Museo Regionale di Scienze Naturali, al centro Torino Incontra di piazza Valdo Fusi. Le previsioni elaborate dai miei colleghi annunciavano un'irruzione fredda da est per il giorno successivo, con forti nubifragi e lo dissi al pubblico. Il giorno dopo, gran sereno e caldo, senza l'ombra di una nube: già immaginavo risolini e battute. Più tardi mi trovavo a Mirafiori sud e scrutavo il cielo ormai buio: nulla, solo aria calma e tiepida. Ormai ero rassegnato al fallimento della previsione. Saranno state le 23,30 quando udii stormire vivacemente le foglie dei tigli di un giardinetto. Il vento intensificava, quando mia madre mi telefonò avvertendomi di una furiosa tempesta in atto sui quartieri nord della città. Il tempo di riattaccare e comparivano le prime raffiche. Avevo qualche centinaio di metri da percorrere per rinascare insieme alla mia compagna e fu terribile: vortici di polvere invadevano la strada, cadevano tegole e cartelli pubblicitari, più volte riflettemmo se non era il caso di riparare sdraiati sotto un'auto in sosta, ma di corsa rientrammo a casa proprio mentre iniziava una pioggia torrenziale costellata di grandine. Un'ora dopo era tutto finito, ma passammo il resto della nottata ad asciugare l'acqua che entrata dai lucernari, colava in cascatelle lungo le scale. Il pluviometro segnò una quarantina di mm. E danni ingenti sull'intera città. La previsione aveva funzionato! Le irruzioni da est a Torino sono così: nessun segno premonitore e poi, nel giro di dieci minuti, l'inferno.*

### **Questo libro**

La curiosità per il clima torinese gemmò in me attorno al 1981, a seguito di un inverno senza neve: era eccezionale? Ve ne erano già stati di pari? Da qui iniziò la ricerca nelle biblioteche di pubblicazioni e dati statistici sul clima subalpino. E ne venivano fuori, raccontando una storia impensabile di osservatori e di studiosi. Nella mia stanza si accumulava carta, essenzialmente fotocopie e quaderni ricopiatati a mano. Poi incontrai Luciano Grinza, che da alcuni anni seguiva gli stessi sentieri ed aveva rintracciato e riprodotto le osservazioni dell'Accademia delle Scienze. Però con i soli calcoli a mano l'impresa di ordinare tutti quei dati non era facile. Attorno al 1985 mio padre, lungimirante, comprò il mio primo vero personal computer, un Apple IIe. I dati cominciarono così a fluire nelle tabelle di *Framework* e negli archivi in formato *DBase*. Poi vennero le lunghe consultazioni all'Ufficio Idrografico di Corso Bolzano, polverosi archivi trascurati, per me più preziosi del corredo di una tomba etrusca. Verso il 1990 incontrai Gennaro Di Napoli, grazie a un articolo di giornale dove spiegavo gli intenti della ricerca sul clima di Torino. Anch'egli impegnato da anni in una solitaria ricerca, per fortuna lo lesse, e subito mi contattò. Il gruppo si era allargato, eravamo in tre. Lo studio procedeva tra biblioteche e archivi, ora alacremente, ora con lunghe soste dovute alle rispettive attività lavorative. Nel gennaio 1992 uscì il bando dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti per il *Premio Arturo Parisatti* su ope-



re di climatologia storica. Lavorammo instancabilmente per 20 giorni e partecipammo con *Tre secoli di clima torinese - Storia meteorologica quale contributo alla comprensione del Global Change*, contraddistinto dal motto *Nebula fert solem*, uno degli antichi proverbi vagliati dal Vassalli Eandi. Non vinceremmo il premio e ne rimanemmo delusi. Ma la struttura del libro era impostata, e dall'originale fascicolo di una novantina di pagine si è giunti in altri sedici anni di lavoro al decuplicamento del materiale esaminato ed elaborato, qui presentato, che per me, per Gennaro e per Luciano, negli ultimi anni più impegnato dal suo lavoro di medico, ma sempre vigile con la sua stazione meteo di Pozzo Strada, rappresenta ben più che il coronamento di un percorso di ricerca, essendo esso stesso un rilevante pezzo di vita.

Questo lavoro, vuole essere anche un tributo ai ricercatori del passato e in particolare a Francesco Denza, fondatore della Società Meteorologica Italiana, di cui noi tutti, prima con la Società Meteorologica Subalpina, e poi con il rinnovato statuto SMI, abbiamo voluto raccogliere l'eredità. I Torinesi ne hanno via via avuto sentore attraverso le centinaia di miei articoli sulla meteorologia locale comparsi su *La Repubblica* fin dal 1991, ma oggi, grazie soprattutto all'opera di Gennaro Di Napoli che ha seguito negli ultimi anni le fasi più gravi dell'elaborazione statistica dei dati, dispongono di un lavoro organico ed esaustivo che ci auguriamo serva da base per futuri studi senza obbligare i ricercatori al riesame dei documenti originali. Tutti i dati numerici digitalizzati risiedono presso la Società Meteorologica Italiana. Buona lettura.



La nevicata del 14.01.1987 in via Bardonecchia a Torino. Il manto depositatosi fu di 29 cm (f. Luciano Grinza).

### Avvertenza

L'elenco delle abbreviazioni usate nelle pagine che seguono si trova al cap. 31, pag 906.

### Ringraziamenti a...

VALENTINA ACORDON e DANIELE CAT BERRO per l'impaginazione dell'opera e i suggerimenti, LUCIANO GRINZA per le iniziali ricerche e la conduzione della stazione di Pozzo Strada, MAURIZIO RATTI per l'informatizzazione dei dati di Moncalieri. FURIO DUTTO per la disponibilità durante le ricerche all'ex UIPO e poi per il costante sostegno al compimento di quest'opera nell'ambito del Settore Protezione Civile della Provincia di Torino. MAURIZIO MAUGERI (Università di Milano) per i dati di Caselle. I dati dell'Istituto di Fisica sono stati espressamente elaborati da CLAUDIO CASSARDO e RENZO RICHIARDONE e dal tecnico DAVIDE BERTONI del Dipartimento di Fisica Generale "Amedeo Avogadro", dell'Università di Torino. ROSANNA CARAMIELLO (Dipartimento Biologia Vegetale dell'Università di Torino) per le eccezionali testimonianze iconografiche del Beraudo. STEFANO BOVO, del settore meteodrografico di ARPA Piemonte per l'installazione della stazione automatica ai Giardini Reali, MANUELA BASSI e NOEMIO CHIESA per l'assistenza nelle ricerche dei diagrammi dell'ex UIPO. FRANCA MANGIANTI e MARIA CARMEN BELTRANO dell'Ufficio Centrale di Ecologia Agraria per la squisita disponibilità e i consigli nelle ricerche presso lo sterminato archivio della meteorologia italiana. TIZIANO COLOMBO del Servizio Climatologia del CNMCA per la collaborazione. REINHARD BÖHM (ZAMG, VIENNA) per l'entusiasmo nel promuovere l'opera e in quanto costante punto di riferimento scientifico nel percorso di ricerca, maturato nel tempo con il progetto ALP-IMP. CHRISTIAN PFISTER (Università di Berna) per la collaborazione e i consigli. SERGIO SOLAVAGGIONE de La Stampa per le ricerche presso l'archivio e la riproduzione delle immagini. VALERIA CALABRESE per la supervisione alla Bibliografia, ALBERTO BLANDIN SAVOIA, ANNA GAMBAROTTA e SIMONA MISSUD per le ricerche e la riproduzione del materiale custodito presso la Biblioteca Civica centrale di Torino. MARINA BRONDINO e MARINA MANIAGO per i manoscritti custoditi all'Accademia di Agricoltura di Torino; ELENA BORGİ per quelli dell'Accademia delle Scienze. Al Museo Faà di Bruno a Torino per l'assistenza nelle ricerche d'archivio, LUISA SCHIAVONE e GIUSEPPE MASSONE che hanno accompagnato le nostre ricerche presso l'Archivio dell'Osservatorio Astronomico di Torino a Pino Torinese. LUCA REMMERT, cultore di meteorologia agraria, per il costante supporto e incoraggiamento. ENZO ISAIA per le ispirate immagini del cielo di Torino. SERGIO CHIAMARETTA per aver reperito le insostituibili immagini 'meteorologiche' nel suo archivio. ARABELLA CIFANI e FRANCO MONETTI per il suggestivo intermezzo sulla pittura meteorologica torinese e a PIER MASSIMO PROSIO per le divagazioni letterarie. Per le fotografie di opere d'arte che raffigurano scorci di meteorologia piemontese, siamo grati a CARLA ENRICA SPANTIGATI della Soprintendenza per il Patrimonio Storico, Artistico ed Etnoantropologico del Piemonte, ENRICA PAGELLA della Fondazione Torino Musei-Museo Civico d'Arte Antica e FRANCESCO PERNICE della Soprintendenza per i Beni Architettonici e per il Paesaggio di Torino. In oltre vent'anni di lavoro ci saremo sicuramente dimenticati di qualcuno: abbia ugualmente il nostro sincero riconoscimento e la gioia di aver contribuito a un salvataggio scientifico e culturale.

## 23

# La temperatura dell'aria

«Erano gli ultimi giorni sereni d'ottobre, e le piante e le case s'impregnavano d'un mite tepore...»

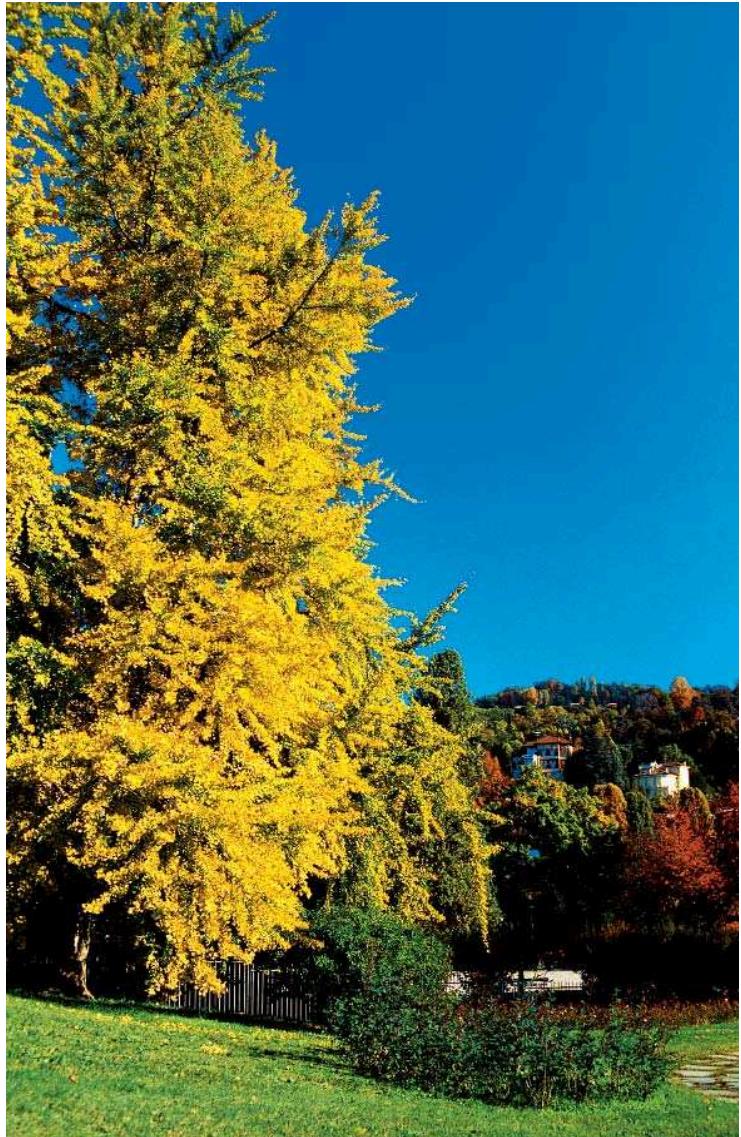
CESARE PAVESE,  
*Racconti (L'idolo, 1937)*

### 23.1. Composizione e omogeneità della serie

*Una serie composita con aspetti uniformi nella rilevazione*

Le serie di osservazioni meteorologiche plurisecolari sono fondamentali per comprendere la variabilità e i mutamenti del clima. Le rilevazioni termometriche giornaliere torinesi iniziate nel 1753 costituiscono una sequenza tra le più lunghe esistenti in Italia e nel mondo, di grande valore malgrado la provenienza da diversi Osservatori succedutisi nei 255 anni (Tab. 23.1.1). Ciascun osservatorio ha infatti espresso una serie di temperature di qualità almeno soddisfacente, in diversi casi ottima, e attraverso opportune elaborazioni sono state ridotte le discontinuità di rilevazione causate principalmente dall'avvicendamento delle collocazioni, dall'introduzione di nuovi strumenti quali i termometri a minima e a massima nel 1857 (Tab. 23.1.2) e dall'espansione dell'area urbana. L'obiettivo finale è stato quello di ricondurre le temperature rilevate a un unico sito ipoteticamente funzionante per l'intera durata della serie, con il termometro nella stessa collocazione e in condizioni di contorno immutate. Mediante il completamento delle lacune e le successive elaborazioni, dalla *serie originale* delle temperature giornaliere (i dati così come sono stati rilevati dalle singole stazioni) si è ottenuta una *serie omogenea*, in cui le discontinuità di osservazione sono ridotte o eliminate. La serie omogenea è virtualmente ricondotta

23.1.1 – Il parco del Valentino vestito di colori accesi il 03.11.2006 (f. L. Mercalli).



| Serie della temperatura: composizione |  |  |                      |   |   |
|---------------------------------------|--|--|----------------------|---|---|
| Periodo                               | Osservatorio                               | Fonti bibliografiche principali  | Giorni non osservati |   | Completamento della serie   |
|                                       |  |  | Num.                 | Periodi   |   |
| 01.01.1753-31.12.1786                 | Ignazio Somis                              | Somis - Osservazioni termometriche 1753-1793. ASAST, MSS 0119  | 608                  | >10 gg.: 03.10-09.11.1754, 09-27.08.1755, 18-28.02.1757, 03-30.11.1757, 25.05-30.06.1760, 07-31.12.1760, 12.09-01.11.1762, 27.06-19.07.1765, 11-31.08.1768, 23.10-31.12.1773, 13.06-23.10.1775, 16-31.12.1775, 11.09-06.10.1780, 05.09-07.11.1781 | fino al 1762: interpolazione da gg. contigui o (lacune>5 gg) valori normali singoli gg serie Somis; dal 1763: stima da Milano Brera (1) |
| 01.01.1787-31.05.1802                 | Accademia delle Scienze (biblioteca)       | Osservazioni meteorologiche fatte sulla specola della R. Accademia delle Scienze di Torino. ASAST, MSS 0297-0305 | 129                  | >4 gg.: 01.11-31.12.1791  | fino al 06.1793: immesso Somis; dal 07.1793: stima da Milano Brera (1)  |
| 01.06.1802-30.06.1865                 | Accademia delle Scienze (specola)          |  | 2                    | 22.09.1805, 31.05.1815 (inoltre oss.ni alba e h12 il 21.11.1805; tram. 26.04.1813; alba 27.04.1813; Tmax 14-17.11.1857)   | stima da Milano Brera (1)   |
| 01.07.1865-30.11.1865                 | Castello del Valentino                     | «Bollettino Club Alpino Italiano», 1865  | 0                    |   |   |
| 01.12.1865-28.02.1919                 | Palazzo Madama                             | «BOPM» 1866-1915; Reg. OPM; Sch. OPM/UCEA  | 7                    | 21-26.01.1919, 31.01.1919 (inoltre Tmin 06.02.1866, 27.03.1866, 08.05.1866, 27.08.1867, 27.01.1919; Tmax 07.04.1866, 04.06.1866, 30.12.1866, 24.05.1878, 21.09.1878)  | 21-26.01.1919, 31.01.1919: immessa Moncalieri   |
| 01.03.1919-31.12.1928                 | Moncalieri Coll. C. Alberto                | Reg. osservatorio di Moncalieri  | 0                    | -   | -   |
| 01.01.1929-31.12.1943                 | Istituto di Fisica dell'Università         | Reg. osservatorio dell'Istituto di Fisica  | 0                    | -   |   |
| 01.01.1944-31.12.1945                 | Moncalieri Coll. C. Alberto                | Reg. osservatorio di Moncalieri  | 0                    | -   | -   |
| 01.01.1946-31.12.1953                 | Istituto di Fisica dell'Università         | Reg. oss. Istituto di Fisica   | 47                   | 08-31.08.1952, 25.02.1953, 02-23.08.1953  | immessa Moncalieri  |
| 01.01.1954-28.02.1961                 | Moncalieri Coll. C. Alberto                | Reg. osservatorio di Moncalieri  | 0                    | -   | -   |
| 01.03.1961-31.12.2004                 | Ufficio Idrografico del Po (corso Bolzano) | Termogrammi stazione UIPO Torino (Arch. ARPA Piemonte)   | 233                  | >7 gg.: 03-14.01.1962, 06-18.09.1966, 26.03-07.04.1974, 30.08-09.09.1992, 10-21.02.1993, 21.06-03.07.1994, 23-30.12.2002, 29.06-06.07.2004, 10-25.08.2004   | stima da Caselle  |
| 01.01.2005-31.12.2007                 | Istituto di Fisica dell'Università         | Banca dati Dipartimento di Fisica  | 32                   | >7 gg.: 27.07-08.08.2005  | stima da Torino Uff. Idrografico o Torino Nord  |

Tab. 23.1.1- Composizione della serie della temperatura di Torino 1753-2007 adottata in questo studio.

Nota:

1) la serie giornaliera di Milano Brera è tratta da MAUGERI et al. (2002a; 2002b).

per intero alla stazione dell'Ufficio Idrografico del Po di corso Bolzano, tributaria delle osservazioni nel periodo dal marzo 1961 al dicembre 2004, e all'attuale espansione urbana di Torino. Ricordiamo che una serie storica di dati meteorologici è definita omogenea quando la sua variabilità è dovuta unicamente all'incostanza del tempo e del clima. Prima di esaminare le elaborazioni operate, osserviamo che gli avvicendamenti delle stazioni meteorologiche torinesi hanno alterato l'omogeneità complessiva della serie originale in misura più limitata di quanto il loro numero possa far supporre, in virtù di alcune analogie tra le stazioni. Tranne che per alcuni mesi tra il 1755 e il 1786 in cui Ignazio Somis osservò in dimore collinari, tutti gli Osservatori hanno infatti rilevato la temperatura in pieno tessuto urbano (di Torino o, per 19 anni, della contigua Moncalieri), e sono stati collocati su edifici ad almeno 8,80 m dal suolo. In particolare per il 71% dell'estensione temporale della serie i termometri sono stati esposti tra i 20 m e i 44 m sul suolo (Tab. 23.1.2), *in posizione dominante rispetto agli edifici circostanti e soggetti ad una discreta ventilazione, condizioni che migliorano l'uniformità della serie*. Infatti i gradienti termici orizzontali in ambiente urbano, marcati entro lo strato atmosferico compreso tra il suolo e il livello dei tetti (*il canopy layer*) per la distribuzione irregolare della radiazione solare e di quella emessa dagli edifici, scompaiono a una altezza sul suolo pari a 1,5 volte questo livello (WMO, 2006). L'ubicazione pienamente urbana di tutti gli Osservatori succedutisi ha

| Serie della temperatura: caratteristiche delle rilevazioni |                                    |                    |              |                              |            |   |                        |                           |                 |   |              |  |
|--|------------------------------------|--------------------|--------------|------------------------------|------------|---|------------------------|---------------------------|-----------------|---|--------------|--|
| Periodo  | Osservatorio                       | Termometro esterno |              |                              |            | Osservazioni giornaliere                  |                        |                           |                 | Limiti orari di rilevazione o di stima degli estremi diurni |              |  |
|  |                                    | quota (m) su       | collocazione |                              |            | istantanee                                | Tmin                   | Tmax                      |                 |   |              |  |
|  |                                    | I.d.m.             | suolo        | sito                         | protezione | num.                                      | ore                    | intervallo di rilevazione | Tmin            | Tmax  |              |  |
| 01.01.1753-31.12.1786                                      | Ignazio Somis                      | 250?(a)            | 147(a)       | finestra a NNE               | riparo (b) | 2   | 04:30+08; 13+15 (c)    | non rilevata              | non rilevata    | alba+17   |              |  |
| 01.01.1787-31.05.1802                                      | Accad. d. Scienze (biblioteca)     | 250,00             | 12,51        | finestra a NNE               | riparo (b) | 3   | 06+08; 14; 21+22       | non rilevata              | non rilevata    | alba+21 o 22  |              |  |
| 01.06.1802-21.12.1802                                      | Accademia delle Scienze (specola)  | 281,65             | 44,16        | lato Nord di un pilastro (d) | riparo (b) | 3   | alba; 14; tramonto     | non rilevata              | non rilevata    | 01+24   |              |  |
| 22.12.1802-05.01.1851                                      |                                    |                    |              |                              |            |   | alba; 12; tramonto     | non rilevata              | non rilevata    |   |              |  |
| 06.01.1851-09.02.1857                                      |                                    |                    |              |                              |            |   | non rilevata           | non rilevata              | non rilevata    |   | alba+17      |  |
| 10.02.1857-31.05.1857                                      |                                    |                    |              |                              |            |   | 09; 12; 15             | sera g.prec.+09           | non rilevata    | sera g.prec.+09   | alba+17      |  |
| 01.06.1857-30.06.1865                                      |                                    |                    |              |                              |            |   | 09+sera (e)            | 09+sera (e)               | non rilevata    |   | 09+sera (5)  |  |
| 01.07.1865-30.11.1865                                      | Castello del Valentino             | 232?               | 2?           | giardino, verso N            | ?          | 2   | 08; 16                 | non rilevata              | non rilevata    | alba+17   |              |  |
| 01.12.1865-30.05.1867                                      | Palazzo Madama                     | 276,35             | 37,70        | finestra a NNE               | capannina  | 3+4                                       | 09; (12); 15; 21       | 21 g.prec. + 21           | 21 g.prec. + 21 | 21 g.prec. + 21   |              |  |
| 31.05.1867-31.12.1884                                      |                                    |                    |              |                              |            | 6+8                                       | 06; 09; 12; 15; 18; 21 |                           |                 |   |              |  |
| 01.01.1885-28.02.1919                                      |                                    |                    |              |                              |            | 5+6                                       | 09; 12; 15; 18; 21     | 21 g.prec.+21             | 07(08)+21       |   |              |  |
| 01.03.1919-31.12.1928                                      | Moncalieri Collegio C. Alberto     | 267,30             | 20,67        | finestra a NNW               | capannina  | 3   | 09; 15; 21             | 21 g.prec.+09             | 09+21           | 21 g.prec.+21   | 09+21        |  |
| 01.01.1929-28.02.1933                                      | Istituto di Fisica dell'Università | 241,00             | 8,80         | finestra a NNE               | capannina  | 3   | 09; 15; 21             | 21 g.prec.+09             | 09+09 g.dopo    | 21 g.prec.+21   | 09+09 g.dopo |  |
| 01.03.1933-31.12.1943                                      |                                    |                    |              |                              |            | 3   | 08; 14; 19             | 19 g.prec.+08             | 08+08 g.dopo    | 19 g.prec.+19   | 08+08 g.dopo |  |
| 01.01.1944-31.12.1945                                      | Moncalieri Collegio C. Alberto     | 267,30             | 20,67        | finestra a NNW               | capannina  | 3   | 08; 14; 19             | 19 g.prec.+08             | 08+19           | 19 g.prec.+19   | 08+19        |  |
| 01.01.1946-31.12.1953                                      | Istituto di Fisica dell'Università | 241,00             | 8,80         | finestra a NNE               | capannina  | 3   | 08; 14; 19             | 19 g.prec.+08             | 08+08 g.dopo    | 19 g.prec.+19   | 08+08 g.dopo |  |
| 01.01.1954-28.02.1961                                      | Moncalieri Collegio C. Alberto     | 267,30             | 20,67        | finestra a NNW               | capannina  | 3   | 08; 14; 19             | 19 g.prec.+19             | 08+19           | 19 g.prec.+19   | 08+19        |  |
| 01.03.1961-31.12.2004                                      | Uff. Idrogr. del Po (c.Bolzano)    | 276,60             | 31,60        | tetto piano                  | capannina  | registrazione continua su termogramma     |                        |                           |                 | 00+24   |              |  |
| 01.01.2005-31.12.2007                                      | Istituto di Fisica dell'Università | 254,20             | 22,00        | tetto piano                  | capannina  | media ogni 5 minuti dei valori campionati |                        |                           |                 | 00+24   |              |  |

evitato nella serie originale discontinuità potenzialmente molto intense, dal momento che l'area rurale circostante Torino sperimenta al presente temperature medie annue inferiori di 1,9 °C (vedi § 23.5) a quelle della città. Non si può invece prescindere dal graduale aumento delle temperature indotto dall'espansione urbana intercorsa tra la metà del Settecento e i giorni nostri: come vedremo, nei 255 anni della serie l'aumento dovuto all'isola di calore è stato valutato in circa 0,4 °C.

#### Migliorare l'omogeneità della serie di Torino: i metodi

I singoli dati termometrici rilevati presso ciascuno degli Osservatori torinesi e attestati da termogrammi, fonti manoscritte o pubblicazioni, sono stati sottoposti a una sequenza di interventi (schematizzati in Tab. 23.1.3) volti a restituire attendibilità e omogeneità alla serie finale. A tale scopo, in via preliminare:

- 1) sono stati corretti o ridotti gli errori di registrazione, annotazione o pubblicazione di singoli valori di temperatura istantanea o estrema diurna;
- 2) sono stati convertiti in °C i valori di temperatura rilevati in altra unità di misura fino al 1848;
- 3) si è in parte rimediato a una consuetudine abbastanza diffusa tra il 1885 e il febbraio 1961, ripristinando ove possibile un intervallo di 24 ore per la rilevazione degli estremi diurni.

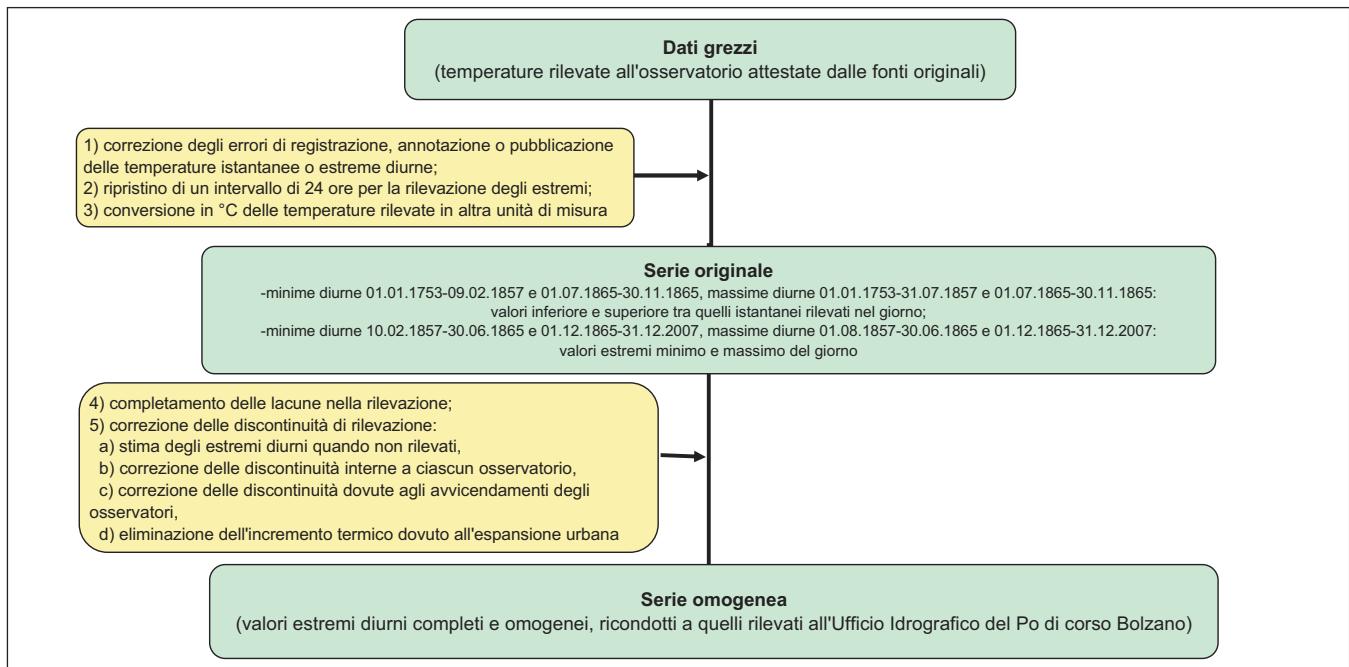
Il controllo di qualità e la conversione in °C hanno condotto dalla serie dei dati grezzi alla *serie originale* delle temperature. Le elaborazioni successive hanno avuto i seguenti scopi:

- 4) le lacune nelle rilevazioni (Tab. 23.1.1) sono state completate stimando i giorni mancanti dalle temperature rilevate nelle stazioni vicine;
- 5) sono state valutate e ridotte le discontinuità individuabili nelle rilevazioni e dovute:
  - a) alla mancata rilevazione delle temperature minime diurne prima del 10 febbraio 1857 e delle massime diurne prima dell'1 agosto 1857;
  - b) ad altre cause (sostituzioni dei termometri, modifiche nella loro collocazione o esposizione, etc.) manifestatesi nei singoli Osservatori;

Tab. 23.1.2 - Le caratteristiche degli osservatori torinesi sono qui indicate più sinteticamente rispetto alle tabelle specifiche per ogni stazione pubblicate nei capitoli da 5 a 14, ai quali si rimanda in particolare per gli orari di osservazione.

Note:

- a) quote stimate del sito delle rilevazioni in Torino;
- b) per "riparo" si intende una protezione che preserva il termometro dal Sole diretto, senza racchiuderlo completamente;
- c) nel 1753 la seconda osservazione era posticipata alle ore seinali;
- d) tranne: termometro a minima 01-16.11.1857 e termometro a massima 01.09-13.11.1857, esposti sul balcone della sala a 36,51 m dal suolo;
- e) rilevazione attendibile solo da 01.08.1857.



Tab. 23.1.3 – Terminologia e natura delle operazioni effettuate sulla serie giornaliera della temperatura di Torino.

- c) all'avvicendamento degli Osservatori;
- d) all'espansione dell'area urbana edificata.

Al termine delle elaborazioni le temperature minima e massima giornaliere di Torino formano virtualmente una *serie omogenea*, che valorizza l'eccezionale estensione temporale delle osservazioni permettendo di ravvisarvi l'andamento del clima nel lungo periodo. Prima di esaminare per ciascun osservatorio gli interventi correttivi ora elencati, riepiloghiamo alcuni aspetti delle elaborazioni comuni a diverse serie.

#### **Ripristino dell'intervallo di 24 ore per la rilevazione delle temperature estreme diurne**

Nella parte della serie termica originale costituita da temperature minime e massime giornaliere (1857-2007) le disformità negli orari di rilevazione degli estremi (Tab. 23.1.2, colonne "Tmin" e "Tmax", "intervallo di rilevazione") costituiscono una causa di discontinuità, sebbene abbastanza contenuta nelle medie annue secondo l'analisi dei dati orari rilevati in capannina a Moncalieri dal 2002 al 2005 (Tab. 23.1.4). Queste discontinuità sono rimediabili pienamente solo dal marzo 1961, quando l'inizio delle registrazioni termografiche rende possibile riferire gli estremi al giorno civile, ovvero all'intervallo tra le h 00 e le h 24. Fino al febbraio 1961 i termometri a minima erano generalmente letti alle h 08 o 09 del mattino e preparati (riportando l'indice a contatto con il menisco del liquido) tra le 19 e le 21, procedendo nell'occasione a una seconda lettura e, nell'eventualità che avvezioni fredde e/o temporali meridiano-serali avessero apportato una temperatura inferiore alla "minima" del mattino, all'aggiornamento del valore minimo diurno. Questo aggiornamento serale non fu però operato dal marzo 1919 al 1953: in questi singoli casi siamo intervenuti assumendo senz'altro quale minima diurna la temperatura istantanea inferiore alla "minima" attestata dalla fonte osservata in una delle osservazioni successive a quella del mattino.

## 24

# Le precipitazioni atmosferiche

«Seguì una notte di tiepida pioggia che liberò la primavera.  
L'indomani nel sereno stillante si respirava un odore di terra»

CESARE PAVESE,  
*La casa in collina*,  
1949

### 24.1. Composizione della serie

I diversi osservatori che hanno contribuito alla serie delle temperature di Torino sono in buona parte depositari anche della serie pluviometrica cittadina (Tab. 24.1.1). Le prime misurazioni torinesi dell'acqua raccolta da un pluviometro risalgono al 1780 e si devono al meteorologo Giandomenico Beraudo (vedi Cap. 6). I dati giornalieri di queste lontane osservazioni, proseguiti per 20 anni ma pubblicate solo per pochi mesi sul periodico «La Specola», sono purtroppo andati dispersi. Ci sono invece pervenute le elaborazioni manoscritte inviate da Beraudo alle torinesi Accademia delle

24.1.1 - La chiesa della Madonna del Pilone allagata dal Po durante l'alluvione del 6 novembre 1994 (f. L. Mercalli).



| Serie delle precipitazioni: origine |   |   |                     |   |  |
|-------------------------------------|---|---|---------------------|---|--|
| Periodo                             | Osservatorio                                      | Fonti bibliografiche  | Lacune osservazioni |   |  |
|                                     |   |   | n° gg.              | intervalli e note   | completamento  |
| 01.1780-12.1790;<br>09.1797-12.1798 | Giandomenico Beraudo                              | Beraudo & Beraudo (1795; 1796);<br>(1799a; 1799b)   | Beraudo             | -   | Disponibili solo totali mensili  |
| 01.06.1802-30.06.1865               | Accademia delle Scienze                           | Osservazioni meteorologiche fatte sulla specola<br>della R. Accademia delle Scienze di Torino                                   | 44                  | 20.10-02.11.1813; 01-30.9.1814  | Stimati da Milano Brera  |
| 01.07.1865-20.2.1866                | Palazzo Civico                                    | Statistica medica di Torino compilata per l'anno<br>1865; id. 1866  | -                   | Disponibili solo totali mensili e n° gg. con<br>precipitazione  | Ripartiti giornalmente in base a oss.ni<br>Moncalieri e, da 1866, Palazzo Madama (2)   |
| 21.02.1866-28.02.1919               | Palazzo Madama                                    | «BOPM» (1866-1915); Reg. OPM (1866-1918);<br>Schede OPM/UCEA (1916-09.1918); «Bollettino<br>Idrografico» UIPO (10.1918-02.1919) | 8                   | 27.02.1866; 01.03.1866; 03.03.1866; 13-<br>14.03.1866; 22.07.1866; 24.08.1866;<br>31.01.1919  | 02-03.1866: stimati a concorrenza totali<br>mensili Palazzo Civico; in seguito stima da<br>Moncalieri  |
| 01.03.1919-31.05.1927               | Monte dei Cappuccini                              | Sch. M. Capp./UIPO (1); «Bollettino Idrografico»<br>e «Annali Idrologici» UIPO (1919-27)  | 0                   |   |  |
| 01.06.1927-1936                     | Ufficio Idrografico del Po<br>(via Gropello)      | Pluviogrammi e schede UIPO (1)  | 0                   |   |  |
| 1936-28.02.1961                     | Ufficio Idrografico del Po<br>(corso Inghilterra) | Pluviogrammi e schede UIPO (1)  | 730                 | Pluviogrammi mancanti: 08.09.1936-<br>25.05.1937; 16.11.1942-10.02.1943; 28.03-<br>22.10.1950; 17.05-04.07.1953; 23.12.1953-<br>31.01.1954; 06.12.1960-28.02.1961 | Stimati a cura UIPO sulla base della<br>quantità d'acqua raccolta nel serbatoio o da<br>pluviogrammi di via Pinelli (1936-37) (3) e<br>via Millefonti (dal 1938) (4) |
| 01.03.1961-31.12.2006               | Ufficio Idrografico del Po<br>(corso Bolzano)     | Pluviogrammi e schede UIPO (1); «Annali<br>Idrologici» UIPO   | 229                 | Lacune>14 gg.: 02-17.10.1964; 19.11.2005-<br>01.04.2006; 24.06-08.07.2006; 14.08-<br>03.09.2006   | Stimati in base alla quantità d'acqua raccolta<br>nel serbatoio e ai dati di Torino Pozzo<br>Strada  |
| 01.01.2007-31.12.2007               | Torino Giardini Reali                             | Banca dati ARPA Piemonte  | 0                   | -   | -  |

Tab. 24.1.1 - Composizione della serie delle precipitazioni di Torino: successione degli osservatori e fonti bibliografiche dei dati giornalieri.

Note:

- 1) in occasione di precipitazioninevose registrate in ritardo a causa del mancato riscaldamento del pluviometro, è stato necessario anticipare al giorno della nevicata l'acqua registrata alla fusione della neve caduta nell'imbuto e operare talora sporadiche integrazioni della parte di acqua perduta per sublimazione della neve.
- 2) da «Meteorologia Italiana», 1865; «BMOM», 1866; «BOPM», 1866.
- 3) Pluviometro di via Pinelli 63 (Torino) afferente al Comune di Torino.
- 4) Stazione meteorologica di via Millefonti (Torino) attiva dal 1938 al 1969, afferente all'Ufficio Idrografico del Po.

Scienze e Accademia di Agricoltura, che hanno permesso di ricostruire i totali di precipitazione mensile nei periodi 1780-1790 e dal settembre 1797 al dicembre 1798. Nel periodo più remoto il luogo delle osservazioni era a meno di 400 m da Palazzo Madama, in un isolato demolito un secolo dopo all'apertura di via Pietro Micca. Successivamente Beraudo si trasferì al Castello del Valentino, da dove provengono gli ultimi anni di dati. La serie giornaliera continua delle precipitazioni decorre dall'1 giugno 1802, data in cui fu collocato un pluviometro alla Specola dell'Accademia delle Scienze. La chiusura della Specola il 30 giugno 1865 determina un breve intervallo di 5 mesi nel quale si dispone dei soli dati mensili provenienti dal pluviometro del Palazzo Civico di Torino. Dal dicembre 1865 decorrono i dati giornalieri del Collegio Carlo Alberto di Moncalieri, utili fino al 20 febbraio 1866 a coprire la lacuna iniziale manifestata dal pluviometro dell'Osservatorio di Palazzo Madama (inaugurato nel dicembre del 1865). Raggiunta la piena efficienza nel febbraio 1866, il pluviometro di Palazzo Madama fornirà ininterrottamente fino al 28 febbraio 1919 i dati torinesi. La chiusura dell'Osservatorio astronomico ha imposto di scegliere, tra i diversi pluviometri afferenti alla rete dell'Ufficio Idrografico del Po presenti in città, quello più adatto a proseguire la serie torinese. La presenza di lunghe lacune nei dati del pluviometro di Lucento e la scarsa attendibilità di quello del Castello Medievale, dove la precipitazione era sovente rilevata a intervalli di due o più giorni, sconsigliano il ricorso a questi Osservatori. La stazione pluviometrica del Monte dei Cappuccini, sulle prime pendici della collina torinese a 1,6 km di distanza da Palazzo Madama, fornisce invece una buona serie di osservazioni: un confronto condotto tra i pluviometri di Palazzo Madama, Moncalieri (Collegio Carlo Alberto) e Monte dei Cappuccini nel periodo 1908-1918 di funzionamento comune ha indicato quest'ultima come apportatrice della minore discontinuità nella serie. Al Monte dei Cappuccini (il nome non inganni: il pluviometro era solo 16 m più elevato di quello di Palazzo Madama) si raccolse infatti il 97% della precipitazione rispetto a Palazzo Madama, con un coefficiente di correlazione di 0,95 tra i rispettivi totali mensili, a fronte del 91% raccolto a Moncalieri, con una correlazione di 0,91, a causa del già sensibile gradiente verso la minore piovosità caratteristica dell'Astigiano. L'impianto di un pluviometro nel giugno 1927 presso la sede della neocostituita sezione torinese (all'epoca in

«Fuori era freddo e si sentiva la collina.  
Gocciolava...»

CESARE PAVESE,  
Il compagno, 1947

via Gropello) inaugura la successione di stazioni curate direttamente dall'Ufficio Idrografico del Po. Alla prima ubicazione seguirono nel 1936 uno spostamento in corso Inghilterra e un secondo spostamento in corso Bolzano nel 1961. La disponibilità quasi ininterrotta dal giugno 1927 ad oggi dei pluviogrammi registrati nelle sedi dell'UIPO rende preferibile ricorrere a queste rilevazioni nell'elaborare la serie torinese, in luogo delle precipitazioni attestate dal 1929 al 1947 all'Istituto di Fisica, più distante dal centro cittadino e i cui pluviogrammi sono quasi interamente perduti. Nel 2002, con il trasferimento alle Regioni del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale, la relativa rete meteorologica è stata inglobata dall'ARPA Piemonte che ha proseguito le rilevazioni nella stazione torinese dell'UIPO fino al dicembre 2006. Le precipitazioni del 2007 sono state rilevate alla stazione meteorologica privata di Torino Pozzo Strada, il cui pluviometro è collocato, analogamente ai precedenti, sul tetto di un edificio a 22 m sul suolo.

## 24.2. Qualità dei dati

### **Giandomenico Beraudo (1780-1790; 09.1797-12.1798)**

La figura eclettica di Beraudo, astronomo e meteorologo, si distinse particolarmente nell'ineccepibile conduzione della sua Specola meteorologica. Le osservazioni pluviometriche erano effettuate con un pluviometro di latta bianca dal diametro di 8,1 cm, che veniva svuotato quattro volte al giorno: all'alba, a mezzodì, al tramonto e a mezzanotte, permettendogli di misurare la quantità caduta dalle h 00 alle h 24, analogamente alla scansione oggi adottata. Beraudo pesava l'acqua meteorica caduta nel pluviometro e ne convertiva poi il peso in misura di lunghezza in base a una proporzione fissa per evitare che la variazione di temperatura e quindi di densità dell'acqua depositatasi nel pluviometro influisse sulla misurazione. Questa pignoleria, perfino eccessiva dato il limitato campo di variazione (0,3%) della densità dell'acqua meteorica, rassicura d'altronde sull'attendibilità generale delle sue misurazioni. Il meteorologo precisò che «*similmente col peso si sono osservate le nevi, brine, ruggiade, grandini etc. come se fossero acqua piuvana*» (BERAUDET BERAUDO, 1801), confermando l'effettiva misurazione dell'equivalente in acqua della neve e delle altre precipitazioni solide.

### **L'importanza di ricorrere ai documenti originali: i 564 mm del maggio 1810**

Il registro originale della specola dell'Accademia delle Scienze riporta chiaramente in 564,0 mm (20 pollici e 10 linee) la quantità di precipitazione caduta nel mese di maggio 1810 (vedi fotografia in Fig. 7.5.3), il mese più piovoso dall'inizio delle rilevazioni. Il totale mensile fu però calcolato erroneamente in 20 pollici già sulla successiva pagina del registro, contenente il riepilogo delle osservazioni. In una prima pubblicazione dei dati («Annales de l'Observatoire de l'Academie de Turin», 1810), a causa di alcuni errati incolonnamenti dei valori di precipitazione in pollici e linee nei giorni 9, 10 e 15 maggio, il totale mensile risultò apparentemente di 14 poll. e 3,4 linee (387,5 mm). Nella stessa pubblicazione, il riepilogo mensile riprese invece i 20 pollici dal riepilogo del registro originale. La situazione divenne ancora più intricata quando Giambattista Rizzo assegnò 514 mm (ca. 19 pollici) di precipitazione al mese (RIZZO, 1893a), valore che Filippo Eredia "corresse" in 387,5 mm (traendolo dalla tabella giornaliera pubblicata negli «Annales de l'Observatoire de l'Academie de Turin»; EREDIA, 1920).

Tab. 24.2.1 - Caratteristiche delle rilevazioni pluviometriche utilizzate per comporre la serie di Torino. Note:  
 a) P=pluviometro; Pr=pluviografo.  
 b) periodo 01.06-21.12.1802: alba; 14; tramonto.  
 c) oltre a queste 3 misurazioni, condotte per l'intero periodo di funzionamento dell'osservatorio, ne furono effettuate altre ad orari variabili nel corso degli anni (vedi Tab. 9.3.4)

| Periodo                             | Osservatorio                             | Serie delle precipitazioni: caratteristiche delle rilevazioni |          |                        |               |      |                         |                                  |   |  |   |
|-------------------------------------|--|---|----------|------------------------|---------------|------|-------------------------|----------------------------------|---|--|---|
|                                     |  | Pluviometro   |          |                        |               |      | Misurazioni giornaliere |                                  |   |  | Equivalente in acqua della neve         |
|                                     |  | quota (m)   | tipo (a) | area (m <sup>2</sup> ) | riscaldamento | num. | ora                     | intervallo giornaliero           |   |  |   |
| s.l.m.                              | s. suolo                                 |   |          |                        |               |      |                         |                                  |   |  |   |
| 01.1780-12.1790;<br>09.1797-12.1798 | Giandomenico Beraudo                     | 266,00  | 27,3     | P                      | 0,02          | no   | 4                       | 00; alba; 12; tram.              | 00 + 24                                   |  | misurato                                |
| 01.06.1802-05.01.1851               | Accademia delle Scienze                  | 280,35  | 42,86    | P                      | 0,04          | no   | 3                       | alba; 12; tram.(b)<br>09; 12; 15 | tram.(g.prec.)+tram.<br>15 (g.prec.) + 15 |  | non misurato, stimato pari a 1/10 di Hn |
| 06.01.1851-30.06.1865               | Palazzo Civico                           | 266,00  | 26,00    | P                      | ?             | no   | ?                       | ?                                | ?   |  | ?                                       |
| 01.07.1865-20.2.1866                | Palazzo Madama                           | 276,05  | 37,40    | P                      | 0,10          | no   | 3+6                     | 09; 15; 21 (c)                   | 21 (g.prec.) + 21                         |  | misurato                                |
| 21.02.1866-28.02.1919               | Monte dei Cappuccini                     | 292,25  | 10,25    | P                      | 0,10          | no   | 1                       | 09                               | 09 (g.prec.) + 09                         |  | misurato, talora in ritardo             |
| 01.03.1919-31.05.1927               | Uff. Idrografico del Po (v. Gropello)    | 266,73  | 18,00    | Pr                     | 0,10          | no   | registrazione continua  |                                  | 00 + 24                                   |  | registrato alla fusione                 |
| 1936-28.02.1961                     | Uff. Idrografico del Po (c. Inghilterra) | 254,40  | 6,50     | Pr                     | 0,10          | no   | registrazione continua  |                                  | 00 + 24                                   |  | registrato alla fusione                 |
| 01.03.1961-31.12.2006               | Uff. Idrografico del Po (c. Bolzano)     | 276,60  | 31,60    | Pr                     | 0,10          | si   | registrazione continua  |                                  | 00 + 24                                   |  | registrato                              |
| 01.01.2007-31.12.2007               | Torino Giardini Reali (ARPA)             | 238,00  | 2,00     | Pr                     | 0,10          | si   | campionamento continuo  | 09 (g.prec.) + 09                |   |  | registrato                              |

### **Un'osservazione poco comune: la temperatura della pioggia**

I registri delle osservazioni meteorologiche di Palazzo Madama racanno una curiosa annotazione il giorno 24 maggio 1899: «*Mezzodì pioggia temporalesca verso S e W, e al N. Alle ore 12.10 cominciò la pioggia temporalesca fortissima con tuoni e lampi mista con grandine e vento fortissimo di N alle 13h30m continua la pioggia meno forte. Temperatura dell'acqua caduta ore 13 11.0°. Alle 18 ricomincia a piovere con forte vento di N e smette verso le 20*

E' interessante confrontare le temperature rilevate alle h 13:

- pioggia: 11,0 °C,
- aria (termometro asciutto dello psicometro): 12,8 °C,
- bulbo bagnato dello psicometro: 12,0 °C.

La temperatura inferiore misurata nell'acqua piovana si spiega con l'intensità e quindi la velocità di caduta della precipitazione, le cui gocce giungevano al suolo senza avere il tempo di equilibrare la loro temperatura, come di solito avviene nelle precipitazioni moderate, con quella «di bulbo bagnato» (la temperatura di una superficie dalla quale evapora costantemente dell'acqua, rilevata dall'apposito termometro nello psicometro e generalmente caratteristica delle gocce di pioggia durante la loro caduta).

**« 18 marzo 1891 - Piove sempre. Non vedo ormai da tre giorni che il tetto gocciolante e le finestre chiuse della casa di fronte. Il tempo è freddo e umido»**

**ENRICO THOVEZ,  
Diario e lettere inedite**  
[Tmin 3,6 °C Tmax 5,6 °C  
pioggia 22,1 mm]

### **Accademia delle Scienze (01.06.1802-30.06.1865)**

Il pluviometro utilizzato alla specola dell'Accademia era un semplice vaso di vetro cubico di 20 cm di lato. La quantità di pioggia o di neve caduta veniva misurata tre volte al giorno (Tab. 24.2.1) «*mediante una scala graduata in pollici e linee francesi, racchiusa all'interno di un tubo di vetro*» (VASSALLI-EANDI, 1805/08b). Probabilmente la scala graduata era fissata all'interno del pluviometro: così almeno si deduce dalla descrizione dell'evaporimetro, nella quale Vassalli-Eandi parla di «*una scala simile alla precedente [del pluviometro] ma galleggiante*» (*ibidem*). La pioggia caduta non era misurata versandola in un recipiente graduato, ma direttamente nel pluviometro, con il risultato di rilevare mediamente solo 2 giorni all'anno con meno di 1 mm di pioggia (più altri 2 gg/anno con meno di 1 cm di neve, equivalente a meno di 1 mm d'acqua), a fronte dei 25 giorni con precipitazione inferiore a 1 mm tipici del clima e rilevati annualmente a Palazzo Madama e dalle stazioni dell'Ufficio Idrografico (Fig. 24.2.5). Tuttavia la perdita dovuta a questa soglia elevata di sensibilità, in termini di quantità di precipitazione non supera l'1% annuo (circa 10 mm). Un'altra causa di sottostima fu manifesta già all'epoca: «*Essendo l'udometro [pluviometro] in immediato contatto col suolo di latta [della terrazza], questo, per l'eccessivo calore che tramanda in quello, vi fa tosto svaporare l'acqua caduta, pria che l'osservatore giunga in tempo a misurarla*» (DE BARTOLOMEIS, 1840-47). Una stima di questa perdita per evaporazione indica un valore del 2%. Tuttavia, se i pluviografi entrati in uso nel Novecento sono più sensibili e non risentono che in minima parte dell'evaporazione, sono anche meno affidabili in quanto soggetti a intasamenti o avarie. La serie pluviometrica dell'Accademia delle Scienze lamenta appena 44 giorni senza osservazione (di cui 14 con precipitazione) in 64 anni, a differenza di alcune serie successive (Tab. 24.1.1) affette da lunghe interruzioni. Le lacune dal 20.10.1813 al 02.11.1813 e nel mese di settembre 1814 furono dovute all'adibizione di personale occasionale alle osservazioni. Sono state colmate stimando prudenzialmente i 14 giorni con precipitazione non misurata sulla base dei dati rilevati a Milano Brera (il rapporto tra le quantità totali dei mesi interessati dalle stime e le relative precipitazioni a Brera è stato portato a coincidere con il quartile inferiore dei rapporti calcolati sui rispettivi mesi nel trentennio 1802-1831). L'equivalente in acqua della neve non era misurato, ed è stato stimato pari a 1/10 dell'altezza della neve caduta.

Fino al 1848 le altezze delle idrometeore furono misurate in pollici, linee e decimi di linea; dall'1 gennaio 1849 si adottò la misurazione decimale annotandole in millimetri. Le antiche misure francesi sono state convertite in base alla corrispondenza: **1 pollice = 12 linee = 27,07 mm**.

### **Palazzo Civico (01.07.1865-20.02.1866)**

Nell'intervallo tra la chiusura della Specola dell'Accademia e l'inizio delle rilevazioni pluviometriche a Palazzo Madama si è ricorso alle precipitazioni mensili raccolte al «*pluviometro del Babinet, collocato sul terrazzo superiore del civico palazzo*» («Statistica medica di Torino compilata per l'anno 1865»), pubblicate da gennaio 1865 ad aprile 1866 nell'annuale *Statistica* redatta da Giuseppe Rizzetti, direttore dell'Ufficio d'Igiene municipale. Le quantità pubblicate sono distinte tra pioggia e acqua di fusione della neve.

Viene riportato anche il numero di giorni con precipitazione per ciascun mese. Le quantità mensili sono state ripartite nei giorni con precipitazione in base ai dati di Moncalieri del 1865 (totali decadali di precipitazione e indicazione dei giorni in cui è caduta) pubblicati in «Meteorologia Italiana» del 1865 (MIN. DI AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO) e, dal 1866, in base ai giorni in cui è segnalata precipitazione a Palazzo Madama.

#### **Osservatorio di Palazzo Madama (21.02.1866-28.02.1919)**

La quantità di precipitazione era fornita da un pluviometro non registratore posto sul terrazzo Nord dell'Osservatorio (vedi Fig. 9.2.6), con l'imboccatura a 37,40 m dal suolo; non ci è pervenuta alcuna descrizione dello strumento. La collocazione non era tra le più idonee a causa della notevole altezza dal suolo, la piccola estensione del terrazzo Nord e la vicinanza dell'incombente piano superiore dell'osservatorio, che precludeva l'orizzonte al pluviometro nell'intero quadrante SE. Quando pioggia o neve erano accompagnate da forte vento le turbolenze indotte dalla costruzione limitavano la quantità raccolta dall'imbuto: il 14 agosto 1882 l'osservatore menzionò un secondo pluviometro nel giardino del Palazzo Madama che durante un furioso temporale con vento da W aveva raccolto 70,4 mm di pioggia contro i 55,0 mm misurati all'Osservatorio (OSSERVATORIO DI TORINO - PALAZZO MADAMA, 1881-1886). Il pluviometro non era riscaldato: l'eventuale neve depositatasi nell'imbuto veniva pesata, calcolandone l'equivalente in mm d'acqua. Anche nei rari casi di congelamento della pioggia raccolta si procedeva a pesare il ghiaccio, come il 26 febbraio 1899: «da togliere e misurare il ghiaccio nel pluviometro» (Reg. OPM). Proprio dalle annotazioni sul peso e sul relativo equivalente in mm d'acqua della neve caduta il 31 marzo 1910 (ben 43 cm), si deduce che il pluviometro aveva l'imboccatura del diametro di 35,7 cm e un'area di 0,1 m<sup>2</sup>, corrispondente alla misura che sarà prescritta dall'Ufficio Idrografico del Po fin dalla sua costituzione nel 1912. È verosimile che il pluviometro del 1910 fosse in uso dal 1866 e che lo sia rimasto fino alla chiusura dell'osservatorio. Un'ulteriore causa di leggera sottostima era l'evaporazione di parte dell'acqua prima della misura. Talvolta, in condizioni di forte vento e bassa umidità relativa, una precipitazione modesta poteva evaporare completamente, come accadde il 21 settembre 1872: «Pioggia dirotta con grandine verso l'1 antim. (ore 0 min. 32) poi vento fortissimo sud - l'acqua caduta nel pluviometro, alle 6 ant. [ora dell'osservazione] era già evaporata» (Reg. OPM). Peraltro, in condizioni normali, il pluviometro tratteneva e documentava la lieve precipitazione dovuta alla condensazione di rugiada o nebbia, come esplicitamente annotato alle ore 7 del 16 settembre 1880: 0,2 mm «proveniente da nebbia» (Reg. OPM).

#### **Monte dei Cappuccini (01.03.1919-31.05.1927)**

Alla stazione meteorologica del Monte dei Cappuccini, fondata da Francesco Denza nel 1888, è attestato dal 1913 al 1918 l'utilizzo di un pluviometro modello «Denza», sostituito con un modello «Duroni» nel 1925, entram-



24.2.1 - L'inondazione di Borgo Dora del 4 ottobre 1901 (da una vecchia cartolina).

**«6 settembre 1894 -  
Piove. Dopo tanti mesi di  
azzurro implacabile, co-  
m'è caro questo  
malinconico tempo  
autunnale»**

[Tmin 17,1°C Tmax 21,8°C,  
pioggia 0,3 mm]

**«19 marzo 1896 - Era  
quasi notte: anzi quell'o-  
ra crepuscolare così  
strana e inquietante pro-  
pria delle giornate nuvo-  
lose di primavera. Piove-  
va e pioveva...»**

[Tmin 8,0°C Tmax 10,4°C  
pioggia 4,9 mm]

**ENRICO THOVEZ,  
Diario e lettere inedite  
(1887-1901)**

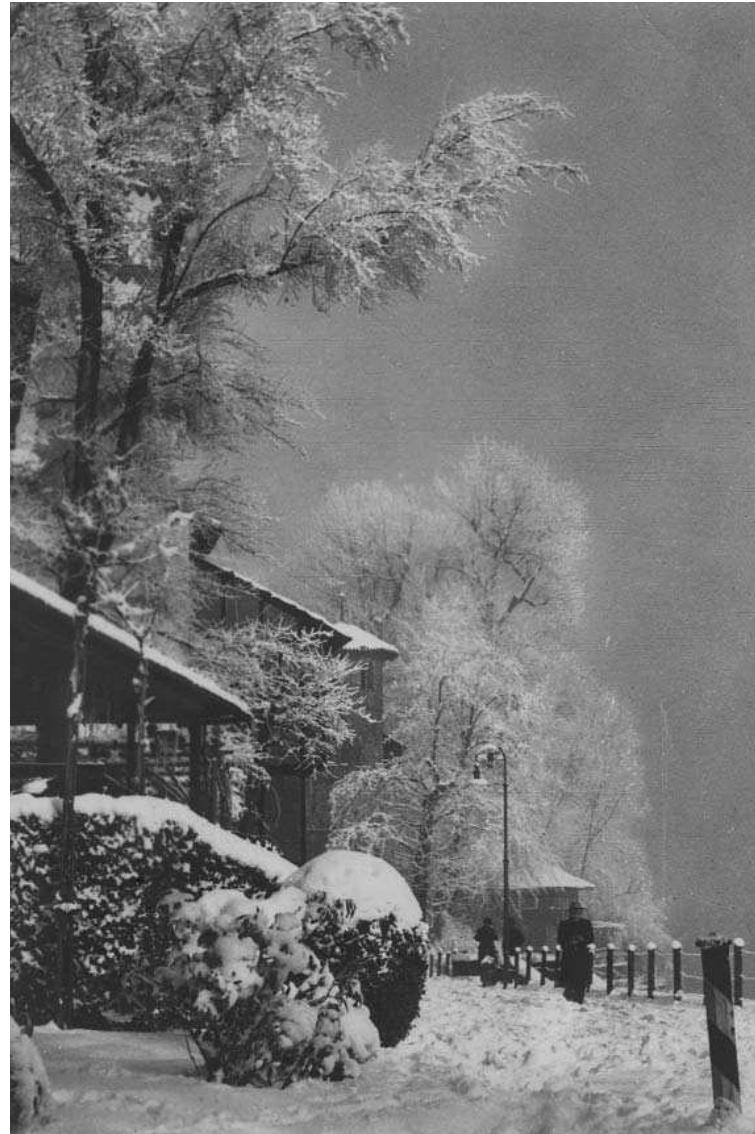
## 25 La neve

«Marcovaldo sentiva la neve come amica, come un elemento che annullava la gabbia di muri in cui era imprigionata la sua vita»

ITALO CALVINO,  
*Marcovaldo ovvero le Stagioni in città*, 1963

### 25.1. La serie nivometrica più lunga al mondo

È possibile assemblare la serie continua delle nevicate torinesi a partire dal 1787, un'estensione temporale che non ha eguali nel mondo per il parametro. L'altezza della neve caduta è stata rilevata da diversi osservatori succedutisi nel tempo, elencati in Tab. 25.1.1, quasi tutti situati nell'area centrale della città. Nel Novecento la serie diviene particolarmente composita, ma conserva una sua continuità pur in un ambito geografico non puntuale. Un primo ricorso all'osservatorio di Moncalieri (Collegio Carlo Alberto) si impone dal febbraio 1914 al 1924 alla sospensione della rilevazione della neve a Palazzo Madama e in mancanza di altri dati torinesi. Dal 1925 è nuovamente disponibile un osservatorio in Torino, all'Istituto di Fisica, le cui misurazioni della neve fresca caduta divengono discontinue dal 1944. Da questa data subentrano per circa un decennio nella serie le altezze della neve al suolo rilevate (fin dal 1930) alla stazione dell'Ufficio Idrografico del Po. Dall'inverno del 1955, divenute occasionali le misurazioni all'Ufficio Idrografico, si deve necessariamente riconsiderare Moncalieri, serie peraltro rilevata a soli 8 km di distanza e ad una quota analoga a quella di Torino. Le altezze della neve rilevate dall'Ufficio Meteorologico Regionale del Piemonte dal 1947 al 1982 (riportate sulle schede mensili inviate all'Ufficio di Statistica del Comune di Torino) sono state infatti utilizzate solo dal 1969, da quando cioè i valori coincidono con le schede della stazione di Millefonti-piazza Graf spedite all'UIPO: fino al 1968 i dati dell'U.M.R.P. potrebbero essere frutto della media di più stazioni non specificate (§ 17.3). Alla chiusura di Millefonti-piazza Graf nel 1982 la rilevazione della neve fresca è proseguita con le osservazioni di Gennaro Di Napoli in Borgata Aurora (giardini di via Pa-



25.1.1 - Il Parco del Valentino sotto la neve e il gelo (Cartolina Ed. SACAT Torino, viaggiata il 17.05.1951, cortesia Gabriele Asnagi).

| Serie della neve: origine |                                      |  |                     |                                      |   |   |
|---------------------------|--------------------------------------|--|---------------------|--------------------------------------|---|---|
| Periodo                   | Osservatorio                         | Fonti bibliografiche   | Lacune osservazioni |                                      | Completamento periodi mancanti e note                                   |   |
|                           |                                      |  | n° gg.              | Intervalli                           |   |   |
| 01.01.1787-31.05.1802     | Accademia delle Scienze              | Osservazioni meteorologiche fatte sulla specola della R. Accademia delle Scienze di Torino | almeno 61           | 11-12.1791                           | Stime da note descrittive Somis   |   |
| 01.06.1802-30.06.1865     |                                      |  | 0                   | -                                    |   | - |
| 01.07.1865-30.11.1865     | Moncalieri Collegio C. Alberto       | «Meteorologia Italiana», 1865  | 0                   | -                                    | Non si verificano nevicate  |   |
| 01.12.1865-31.01.1914     | Palazzo Madama                       | Reg. OPM; «BOPM»   | ?                   | 12.1865-12.1867; altre lacune sparse | Stime da durata neve e mm precipitazione (se definita «neve fusa»)      |   |
| 01.02.1914-31.12.1924     | Moncalieri Collegio C. Alberto       | Reg. Oss. Moncalieri   | ?                   | lacune sparse                        | Hn a Castello Medievale (1) o a Lucento (2); stime da mm precipitazione |   |
| 01.01.1925-28.02.1933     | Istituto di Fisica Univ. To          | Schede OIF/UIPO; Reg. OIF  | ?                   | sparse                               | Hn o Hs a Torino-Ufficio Idrografico o a Moncalieri                     |   |
| 01.03.1933-31.12.1943     | Ufficio Idrografico (c. Inghilterra) | Schede UIPO  | ?                   | 1944 e altre sparse                  | Hn a Moncalieri   |   |
| 01.05.1954-31.12.1961     | Moncalieri Collegio C. Alberto       | Reg. Oss. Moncalieri   | 0                   | -                                    | 16-18.02.1967 immessa Hn a Torino Uff. Idrografico (c.so Bolzano)       |   |
| 01.01.1962-31.12.1968     | Millefonti (piazza Graf)             | Sch. Millefonti/Uff. Statist. Comune di Torino; Sch. Millefonti/UIPO                       | ?                   | sparse                               | Hn ad Aurora (da 1976)  |   |
| 01.01.1969-31.12.1982     | Torino Aurora                        | Registri   | 0                   | -                                    |   |   |
| 01.01.1983-31.12.1985     | Torino Pozzo Strada                  | Registri   | 0                   | -                                    |   |   |
| 01.01.1986-31.12.2007     |                                      |  |                     |                                      |   |   |

Tab. 25.1.1 - Composizione della serie nivometrica di Torino: successione degli osservatori e fonti bibliografiche dei dati giornalieri.  
Note:

- 1) Osservatorio meteorologico del Castello Medievale (Torino), afferente alla Società Meteorologica Italiana e dal 1913 all'Ufficio Idrografico del Po.
- 2) Stazione meteorologica di Lucento (Torino), attiva dal 1886 al 1960, e dal 1913 afferente all'Ufficio Idrografico del Po.

dre Denza, 1983-1985), e dal 1986 di Luciano Grinza nel quartiere di Pozzo Strada e di Luca Mercalli in quello di Madonna di Campagna. L'immersione della serie di Pozzo Strada (via Bardonecchia) nel periodo più recente è motivata dall'ubicazione più prossima a quella delle stazioni utilizzate in precedenza (vedi Fig. 1.4.1). La durata sempre minore delle serie nivometriche nell'ultimo secolo è sintomatica della progressiva sostituzione degli osservatori meteorologici presidiati con le stazioni automatiche. Solo dagli anni 1980 queste ultime sono infatti attrezzate con nivometri a ultrasuoni in grado peraltro di misurare solo l'altezza del manto nevoso al suolo (e con qualche incertezza in presenza dell'erba), non la neve fresca caduta, parametro meteorologico in cui l'osservazione manuale è ancora pressoché insostituibile.

## 25.2. Tipologia e qualità dei dati

Sono necessarie alcune premesse per comprendere la natura delle misurazioni nivometriche e l'influenza dei diversi metodi e del numero di rilevazioni diurne adottate nel tempo a Torino (Tab. 25.2.1) sull'altezza misurata. Anzitutto occorre distinguere fra misurazioni di:

- neve fresca caduta (Hn): altezza della neve che si deposita su una superficie orizzontale (o al suolo) in 24 ore;
- manto nevoso al suolo (Hs): altezza totale della neve al suolo all'ora dell'osservazione.

La serie della neve di Torino è costituita quasi interamente dalle altezze di neve fresca (Hn) misurate manualmente da 1 a 3 volte al giorno con un'asta graduata. Nel decennio 1944-1954 e nelle altre sporadiche occasioni in cui fu rilevata solo l'altezza del manto (Hs), la quantità di neve fresca, se caduta su un manto preesistente, si assume come leggermente superiore all'incremento di altezza del manto rispetto al giorno precedente (vedi *Omogeneità della serie*). Prima di valutare l'incidenza di queste disomogeneità di rilevamento illustriamo brevemente i siti di rilevazione.

### Accademia delle Scienze (01.01.1787-30.06.1865)

Dal gennaio 1787 al maggio 1802 le misurazioni all'Accademia delle Scienze furono effettuate una volta al giorno, probabilmente nel cortile dell'Accademia al termine della precipitazione nevosa, anche se i registri dell'Osservatorio e le altre fonti non sono precisi al riguardo. Nei mesi di novem-

| Serie della neve: caratteristiche delle rilevazioni |                                      |                         |                    |                    |         |               |
|---|--------------------------------------|-------------------------|--------------------|--------------------|---------|---------------|
| Periodo   | Osservatorio                         | Misurazioni giornaliere |                    |                    |         |               |
|   |                                      | Num.                    | Ora osservazioni   | Sito               | Quota m | Dato misurato |
| 01.01.1787-31.05.1802                               | Accademia delle Scienze              | 1÷3                     | (07÷08; 14); 22    | cortile Accademia? | 237,50? | Hn            |
| 01.06.1802-05.01.1851                               |                                      | 3                       | alba; 12; tramonto | terrazzo specola   | 280,15  | Hn            |
| 06.01.1851-30.06.1865                               |                                      |                         | 09; 12; 15         |                    |         |               |
| 01.07.1865-30.11.1865                               | Moncalieri Collegio C. Alberto       | 1                       | 21                 | ?                  | 246 ?   | Hn            |
| 01.12.1865-31.01.1914                               | Palazzo Madama                       | 1÷3                     | (09; 12÷18); 21    | terrazzo oss.rio   | 274,82  | Hn o Hs       |
| 01.02.1914-31.12.1924                               | Moncalieri Collegio C. Alberto       | 1                       | 21                 | balaustra specola  | 272,79  | Hn            |
| 01.01.1925-28.02.1933                               | Istituto di Fisica Univ. To          | 1÷3                     | 09; 15; 21         | giardino?          | 232 ?   | Hn            |
| 01.03.1933-31.12.1943                               |                                      |                         | 08; 14; 19         |                    |         |               |
| 01.01.1944-30.04.1954                               | Ufficio Idrografico (c. Inghilterra) | 1                       | 09                 | cortile?           | 247 ?   | Hs, talora Hn |
| 01.05.1954-31.12.1961                               | Moncalieri Collegio C. Alberto       | 3                       | 08; 14; 19         | balaustra specola  | 272,79  | Hn            |
| 01.01.1962-31.12.1968                               |                                      | 1                       | 09                 |                    |         |               |
| 01.01.1969-31.12.1982                               | Millefonti (piazza Graf)             | 1                       | 09                 | terrazzo?          | 266 ?   | Hn            |
| 01.01.1983-31.12.1985                               | Torino Aurora                        | 2                       | 08; 20             | giardino           | 228,00  | Hn            |
| 01.01.1986-31.12.2007                               | Torino Pozzo Strada                  | 2                       | 08; 20             | giardino           | 262,20  | Hn            |

bre e dicembre 1791, in cui l'Accademia sospese le osservazioni, si sono stimate dai registri di Somis le altezze della neve fresca nei 3 giorni (14, 15 e 21.12.1791) interessati da deboli nevicate. Il successivo intervallo dal giugno 1802 al giugno 1865, osservato alla Specola dell'Accademia, offre un'ottima continuità e una buona omogeneità di rilevazione, articolata su tre misurazioni giornaliere compiute direttamente nel pluviometro di forma cubica collocato sul pavimento della terrazza della Specola (vedi § 24.2). Le misurazioni avvenivano all'alba, alle h 12 e al tramonto fino al 1850 e successivamente alle ore 09, 12 e 15; l'altezza della neve fresca era annotata (fino al 1848 in pollici e linee francesi, in seguito in mm) nei registri dell'Osservatorio nelle colonne dell'*«udometro»* (pluviometro), quasi sempre accompagnata dalla specificazione *«neve»*. Fanno eccezione gli anni 1816-1818, nei quali la neve caduta venne omessa nelle colonne dell'udometro e annotata solo nelle pagine del registro relative allo *«stato dell'atmosfera»*. Inoltre nei giorni 14 e 15 gennaio 1816 è verosimile che sia stata annotata l'altezza del manto nevoso anziché quella della neve fresca. Questa fu la prima nevicata rilevata da Luigi Cantù, subentrato da appena un mese quale osservatore meteorologico alla Specola: le misure da lui riportate nel registro sono il 14.01 di 10,8 cm all'alba e 21,7 cm alle h 12, il 15.01 di 27,1 cm all'alba e 29,8 cm alle h 12 (al tramonto non è indicata alcuna misura in entrambi i giorni). Particolarmente sospetti sono i 30 cm apparentemente caduti in poco più di 4 ore e mezza tra l'alba e le h 12 del giorno 15, per l'intensità senza riscontri a Torino, inspiegabili con la mite temperatura di 3,3 °C alle h 12 (era di 0,3 °C all'alba). Lo stesso Vassalli-Eandi, direttore della Specola, si mostrò scettico adottando drastici ripieghi: omise infatti la quantità di neve del gennaio 1816 dal compendio 1812-1817 (precisando *«dato non misurato»*, VASSALLI-EANDI, 1818a) e la indicò in appena 1 cm in una successiva elaborazione (VASSALLI-EANDI, 1820a). In quest'unica occasione, nella serie storica abbiamo pertanto considerato i dati registrati come altezza del manto nevoso, ascrivendo un'altezza di 21,7 cm di neve fresca al 14.01 e di 8,1 cm al 15.01.1816.

#### **Palazzo Madama (01.12.1865-31.01.1914)**

L'altezza della neve caduta a Palazzo Madama fu pubblicata nel *«BOPM»* solo dal gennaio 1890 al gennaio 1914; i dati non pubblicati sono stati recuperati dai Registri originali dell'Osservatorio. Misurazioni della neve fresca vennero infatti intraprese fin dal gennaio 1868, in occasione della prima

Tab. 25.2.1 - Caratteristiche delle rilevazioni nivometriche utilizzate per comporre la serie di Torino.

**«La strada era allineata di cumuli di neve, e tra un banco e l'altro di nebbia scintillava qualche stella»**

**CESARE PAVESE,  
Racconti - Il signor Pietro  
- febbraio 1942**



25.2.1 - Palazzo Madama e piazzetta Reale sotto la nevicata del 28.01.2001; in città si accumularono circa 15 cm di neve (f. V. Acordon).

«Tutto era buio. Ma  
dietro ai vetri velati,  
prima scialba  
poi chiarissima, emer-  
se la città,  
dalla nebbia; pareva  
sorgesse un'alba  
d'argento: un tremolio  
di bianco e nero  
tra pali e fili: un tetto,  
una rotaia,  
uno sfoccar leggero,  
un lumeggiò metalli-  
co, divino  
che avvolgeva Torino  
di mistero.  
Oh! La neve, la neve!  
Via Cernaia  
e piazza Solferino...»

NINO OXILIA,  
Orti

consistente nevicata dall'apertura dell'Osservatorio (gli inverni 1866 e 1867 totalizzarono rispettivamente 2 cm e 18 cm di neve). Erano effettuate su uno o entrambi gli ampi terrazzi esistenti al piano della sala meridiana dell'Osservatorio, esposti rispettivamente a Nord e a Sud, e occasionalmente anche sul terrazzo superiore; in presenza di misurazioni contemporanee discordanti è stata considerata l'altezza più elevata. Le rilevazioni venivano fatte a orari variabili, anche se di norma è presente il dato delle h 21 o quello misurato al termine della nevicata, e non ebbero carattere sistematico come all'Accademia. Tuttavia le lacune non oltrepassano il 10% delle nevicate, permettendo di avvalersi della serie con limitati interventi di stima (dai dati di Moncalieri) della neve, comunque indicata come forma di pre-

cipitazione anche quando non misurata. Poiché le misurazioni della neve fresca (Hn) si alternavano, anche nello stesso giorno, con altre dello strato di neve complessivo (Hs), è stato necessario vagliare attentamente le note manoscritte e pubblicate per interpretare correttamente il dato.

#### **Moncalieri Collegio Carlo Alberto (01.02.1914-31.12.1924)**

Le misurazioni all'Osservatorio di Moncalieri sono operate sulla sommità del parapetto della specola, una balaustra di pietra larga circa 20 cm. In questo primo intervallo immesso nella serie torinese la neve fresca era rilevata una volta al giorno, alle ore 21. I rari giorni in cui la misurazione venne omessa sono stati individuati confrontando la serie di Moncalieri con quelle degli osservatori torinesi del Castello Medievale, Lucento e Palazzo Madama (serie non utilizzabili perché molto lacunose), procedendo a stimare la neve non misurata.

#### **Istituto di Fisica (01.01.1925-31.12.1943)**

La neve era rilevata da una a tre volte al giorno, in corrispondenza delle ore di osservazione prestabilite o anche al termine della nevicata; il dato annotato nel registro era quello relativo all'altezza della neve fresca (Hn). Le sporadiche lacune nelle misurazioni sono state colmate con i dati misurati a Moncalieri o alla sede dell'Ufficio Idrografico del Po in via Gropello (1927-1936) e in quella successiva di corso Inghilterra. La perdita dei registri del biennio 1944-1945 e le sempre più frequenti lacune nella rilevazione della neve nel dopoguerra rendono necessario adottare dal 1944 la serie rilevata all'UIPO.

#### **Ufficio Idrografico del Po - corso Inghilterra (01.01.1944-30.04.1954)**

Nella prima sede di via Gropello, l'Osservatorio dell'Ufficio Idrografico del Po iniziò le misurazioni nivometriche fin dal 1930, rilevando giornalmente

## 30

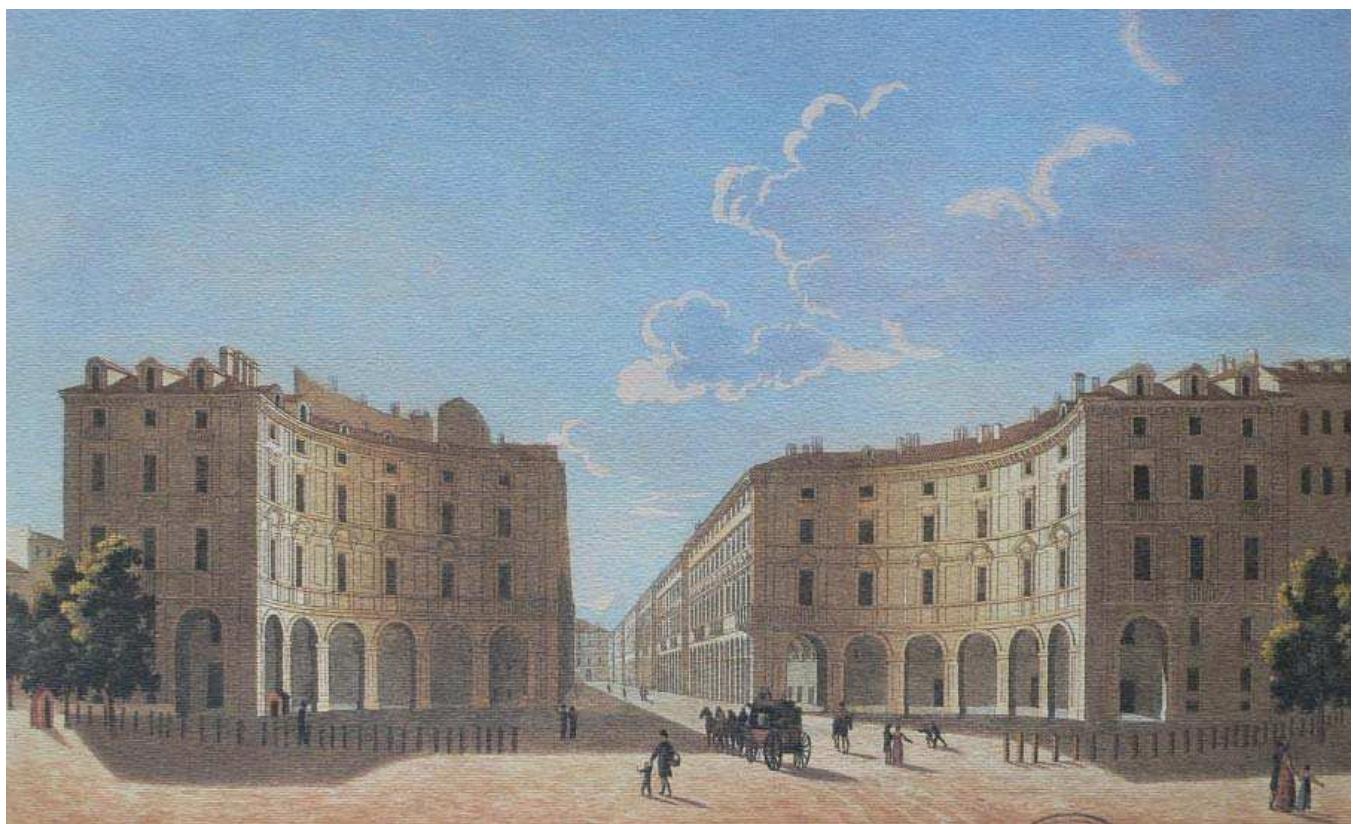
# Cronologia degli eventi meteorologici dal 1753 al 2008

«La ricchezza di un'opera è sempre data dalla quantità di passato che contiene»

CESARE PAVESE,  
*Il mestiere di vivere*, 1947

Riprendiamo la cronistoria degli eventi notevoli della meteorologia torinese iniziata nel Cap. 19, relativo agli episodi anteriori al 1753 ossia al principio delle rilevazioni strumentali regolari. Salvo diversa indicazione, nelle descrizioni che seguono le singole osservazioni di temperatura (valori istantanei rilevati a una data ora del giorno, estremi diurni, estremi mensili, etc.) sono quelle effettivamente attestate dagli osservatori ("serie originale", vedi Tab. 23.1.3), mentre i valori medi mensili o annui sono calcolati sulla "serie omogenea" di Torino. I valori normali del clima cui si fa riferimento con il termine "norma" sono, se non diversamente specificato, le medie del trentennio 1961-1990 (vedi p. 905). L'inverno viene ascritto all'anno in cui

30.1 - «Veduta dell'entrata di Torino dalla porta di Po», incisione del 1817 di Carolina Losé su disegno di Aimé Chenavard (ARCHIVIO STORICO DELLA CITTÀ DI TORINO, 1986.. Biblioteca Civica centrale di Torino).



| febbraio |      | Anno 1754  |     |
|----------|------|------------|-----|
|          |      | Termometri |     |
| 1. Feb.  |      | 3          | 4   |
| 2. Feb.  | 10.5 | 0          | 4.3 |
| 3. Feb.  | 10.5 | 146.5      | 4.7 |
| 4. Feb.  | 10.5 | 143        | 5   |
| 5. Feb.  | 10.5 | 143        | 5   |
| 6. Feb.  | 10.5 | 143        | 5   |
| 7. Feb.  | 10.5 | 143        | 5   |
| 8. Feb.  | 10.5 | 143        | 5   |
| 9. Feb.  | 10.5 | 143        | 5   |
| 10. Feb. | 10.5 | 143        | 5   |
| 11. Feb. | 10.5 | 143        | 5   |
| 12. Feb. | 10.5 | 143        | 5   |
| 13. Feb. | 10.5 | 143        | 5   |
| 14. Feb. | 10.5 | 143        | 5   |
| 15. Feb. | 10.5 | 143        | 5   |
| 16. Feb. | 10.5 | 143        | 5   |
| 17. Feb. | 10.5 | 143        | 5   |
| 18. Feb. | 10.5 | 143        | 5   |
| 19. Feb. | 10.5 | 143        | 5   |
| 20. Feb. | 10.5 | 143        | 5   |
| 21. Feb. | 10.5 | 143        | 5   |
| 22. Feb. | 10.5 | 143        | 5   |
| 23. Feb. | 10.5 | 143        | 5   |
| 24. Feb. | 10.5 | 143        | 5   |
| 25. Feb. | 10.5 | 143        | 5   |
| 26. Feb. | 10.5 | 143        | 5   |
| 27. Feb. | 10.5 | 143        | 5   |
| 28. Feb. | 10.5 | 143        | 5   |
| 29. Feb. | 10.5 | 143        | 5   |
| 30. Feb. | 10.5 | 143        | 5   |
| 31. Feb. | 10.5 | 143        | 5   |

30.2 - Particolare del registro meteorologico di Ignazio Somis del febbraio 1754 (Archivio storico dell'Accademia delle Scienze di Torino).

La temperatura più bassa storicamente attestata a Torino è annotata come 14/4 sotto il gelo, alle h 7½ del mattino del 3 febbraio 1754. Sull'antico termometro ad alcool da lui utilizzato (Cap. 5) questo valore corrispondeva a -19,1 °C.

se di dicembre (media 1,9 °C) e la crudezza del gennaio (-2,6 °C). Un'ulteriore, repentina diminuzione della temperatura si ha il 2 febbraio con -14,2 °C alle h 07:30, mentre il giorno 1 il termometro segnava -1,9 °C alle h 08 e 0,6 °C alle h 16. Il 3 febbraio 1754 Somis rileva -19,1 °C all'osservazione del mattino (Fig. 30.2, h 07:30 in tempo solare vero, corrispondenti alle 08:14 TMEC), primato di temperatura più bassa misurata a Torino dall'inizio delle osservazioni nel 1753. Il cielo si mantiene sereno dall'1 al 3 febbraio (alle h 03 del giorno 4 è annotata «nevicchia», SOMIS, 1753-93) e non è riportato vento, particolari che suggeriscono un'avvezione moderata da NE e nella fortissima gelata del 03.02 un ruolo predominante dell'inversione termica, favorita dal manto nevoso presente su Torino dopo l'intensa nevicata caduta negli ultimi due giorni di gennaio.

Il numero di giorni con gelo ( $T_{min} \leq 0^\circ C$ ) stimato nella serie omogenea dalle due osservazioni giornaliere è di 104, compresi tra il 03.11.1753 e il 30.03.1754, il più elevato per una stagione fredda. I 26 giorni con caduta di neve (in 7 dei quali alternata o mista a pioggia) registrati tra il 28.11.1753 e il 25.03.1754, seppure numerosi non costituiscono invece un primato per il periodo invernale. Nel mese di marzo la neve cade in 10 giorni, in 4 dei quali mista a pioggia.

1755, inverno: il più freddo dell'intera serie, archiviato con una temperatura media di -1,8 °C nel trimestre dicembre-febbraio; la nevosità è nella norma dell'epoca, contando 13 giorni con caduta di neve (5 dei quali fram-mista o alternata a pioggia) fra il 30.11.1754 e il 07.03.1755. Particolarmente gelida la media di -5,6 °C del gennaio (mese con 6 giorni di neve asciutta e 21 con cielo sereno, nebbia osservata in sole 3 mattine), a sua volta il mese più freddo dall'inizio delle rilevazioni: il termometro di Somis non oltrepassa gli 0,6 °C attestati alle h 16 del giorno di Capodanno. Nei

cade il mese di gennaio: ad esempio per inverno del 1754 si intende il trimestre dicembre 1753, gennaio 1754 e febbraio 1754. Infine, i valori di pressione atmosferica sono ridotti al livello del mare.

### Cronaca degli eventi

1753, gennaio: il primo mese della serie è un gelido gennaio, con temperatura media di -2,3 °C e un estremo minimo di -13,9 °C il giorno 30. Si contano 10 giorni con neve e 1 con pioggia; nelle sue osservazioni torinesi Ignazio Somis non annotò mai l'altezza della neve, rendendo impossibile una valutazione precisa anche del numero di giorni con almeno 1 cm di neve fresca nel periodo 1753-1786.

1754, inverno: il terzo più freddo con una temperatura media di -1,0 °C nel trimestre; l'inverno include a pieno titolo anche il mese di marzo 1754, la cui Tmed di 3,3 °C è la più bassa nella serie torinese. Dal diario meteorologico di Somis emerge la relativa clemenza del me-