



# Il clima di Milano nei secoli: oltre 260 anni di misure meteorologiche all'osservatorio "centenario" di Brera

**Orietta Cazzuli, Matteo Zanetti** - Servizio Idro-Nivo-Meteo e Clima, ARPA Lombardia  
**Anna Wolter** - INAF - Osservatorio Astronomico di Brera

**Abstract** – In Lombardy, among the more than two hundred meteorological stations managed by ARPA (the regional agency for environmental protection), there is a particular and precious one. It is the Milano Brera station, so called because it is installed on the roof of the Brera Astronomical Observatory, in the historic center of the city. Its peculiarity lies in the fact that meteorological measurements have been carried out in the same place since 1763, giving the Lombard "capital" a 260-year-long climatic history that mixes with scientific revolutions, wars and a society very different from the current one. Over this long period, average temperatures increased by 2,4 °C, while precipitation did not change significantly. The value of this data was officially recognized in 2021 by the World Meteorological Organization, which awarded the Milano Brera station the prestigious recognition of "Centennial Observing Station".

*"Il termometro era appeso ad un muro esterno vicino ad una finestra, rivolta a tramontana che corrisponde ad un piccolo cortile, ed alla stessa elevazione del barometro... era uno dei migliori che si fabbricassero dopo i perfezionamenti di questo strumento*

*insegnati fin dal 1762 dal De Luc...*".

L'abate Giovanni Capelli descriveva così, come tecnologicamente all'avanguardia e magistralmente posizionato, il termometro dell'Osservatorio Meteorologico di Milano Brera (Fig. 1), che già nel 1763 aveva iniziato la sua lunga storia di misurazioni grazie a padre Luigi La Grange (1711-1783), Direttore dell'Osservatorio dalla sua **fondazione nel 1762** fino al 1766. Ai tempi della sua istituzione la Specola si trovava al margine settentrionale della città, zona in seguito soggetta a un'intensa espansione urbanistica che ormai da oltre un secolo pone il complesso di Brera in ambito pienamente urbano (Fig. 2), dunque senza ulteriore significativa amplificazione recente dell'isola di calore.

## La storia dell'Osservatorio

Nei primi tempi, ogni giorno venivano eseguite due rilevazioni; nei decenni successivi venne incrementato il numero sia di variabili meteorologiche rilevate sia di osservazioni quotidiane, fino a una maggiore riorganizzazione dell'Osservatorio avvenuta nel 1835 per opera del Direttore Francesco Carlini (1783-1862).

Proprio su progetto di Carlini nel 1835 venne costruita la finestra meteorologica, tuttora esistente (ma non più in uso), che poi ospitò anche i primi termometri a scala centigrada introdotti nel 1860 (Fig. 3). Carlini nel 1837 così descrive l'uso della finestra: *"Il termometro [...] è collocato [...] nel mezzo di una finestra rivolta al nord, ed è posto al riparo per quanto è possibile tanto dai raggi diretti del sole quando la sua amplitudine ortiva ed occidua è verso il nord, quanto dai raggi riflessi dalle parti più basse del fabbricato per mezzo di tre griglie mobili, una orizzontale e due verticali"*.

Citiamo uno scambio epistolare del novembre 1859 tra la redazione del giornale "La Perseveranza" e il Direttore, che si firma commendatore Carlini, per dimostrare l'importanza anche nella società civile delle misure meteorologiche. Il giornale richiede di comunicare *"seralmente alla Redazione la tabella delle [...] osservazioni, perché siano inserite nel giornale del susseguente mattino"*. Il Direttore accorda *"di buon grado"* di contribuire *"al complemento del nuovo giornale La Perseveranza"*, lamentando però l'assenza della misura del minimo notturno se i dati devono essere co-

1. Panoramica del tetto dell'Osservatorio Astronomico di Brera (f. M. Carpino).

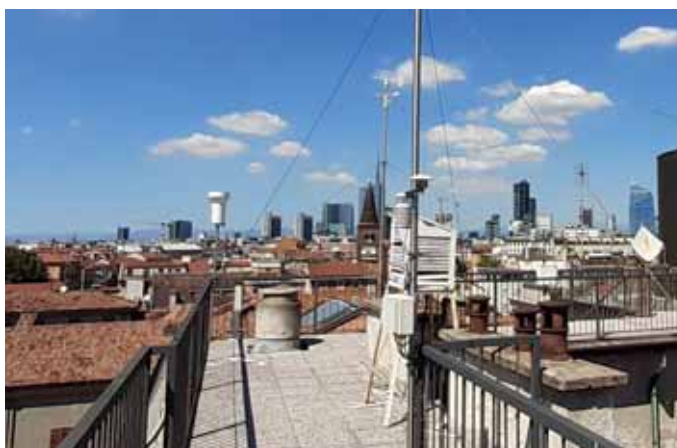




2. (in alto)  
A sinistra, localizzazione dell'Osservatorio di Brera, nel settore centro-settentrionale della città di Milano, e - a destra - posizione della terrazza con gli strumenti meteorologici nel complesso braidense.

3. (al centro)  
L'antica finestra meteorologica, in disuso dal 1987 (freccia), in esposizione settentrionale sul tetto dell'Osservatorio. Vista verso Ovest (f. L. Buffoni).

4. (in basso)  
La terrazza con gli strumenti automatici attuali, e la capannina meteorologica introdotta a fine XX secolo e attualmente non più in funzione.



municati alla sera. Le misure vengono rilasciate gratuitamente, ma si conviene che "Al portiere che recherà regolarmente la nota delle osservazioni, potrà codesta Direzione accordare quella mancia corrispondente all'incarico". Similmente, il Carlini spinge per l'automatizzazione delle misure tramite strumenti meccanici re-

gistratori. Scrive all'amministrazione centrale lombarda: "Vedo però essere indispensabile nel nuovo anno il restringere il piano dei lavori meteorologici, al che mi determina la mancanza in cui dobbiamo rimanere fino al prossimo luglio del secondo astronomo, l'età avanzata del sottoscritto, e la circostanza che il ter-

zo Allievo, qualche volta vinto dal sonno, ci lascia mancare l'osservazione delle dodici. Si faranno dunque dal principio dell'anno in avanti quattro osservazioni giornaliere, tre delle quali contemporanee a quelle che hanno luogo nella R. Accademia di Torino [...]. Se poi le condizioni economiche dell'osservatorio saranno, come si spera, migliorate, potremo provvedere le macchine automatiche, le quali segnano da sé stesse i fenomeni atmosferici, simili a quelle che già esistono in alcuni osservatori di Europa e di America."

Giovanni Virginio Schiaparelli (1835-1910), che succede al Carlini nel 1862, si rende conto dell'importanza della serie storica braidense, e sollecita il Ministero della Pubblica Istruzione affinché incrementi i fondi per le osservazioni meteorologiche.

Nel corso del Novecento si occupa di meteorologia anche Maria Campa (1897-1983), la prima donna assunta come astronoma all'Osservatorio Astronomico di Brera. Riprende lavori precedenti di Giovanni Celoria sullo studio della variazione diurna e annua delle temperature, ponendo particolare attenzione all'omogeneizzazione, all'integrazione e alla verifica dei dati, in un tempo in cui era chiaro, per esempio, l'influsso dell'urbanizzazione sulle misure.

Nell'agosto 1987, sotto la direzione di Guido Chincarini, ai rilievi manuali fu affiancata una stazione meteorologica automatica, che rimase attiva fino a novembre 2008. Nel frattempo, dal 1990, un'ulteriore stazione meteorologica fu installata nel medesimo sito a supporto del monitoraggio della qualità dell'aria, dapprima equipaggiata solo con un termometro, poi implementata pochi mesi dopo con pluviometro e anemometro, nonché con igrometro nel 2012 e con radiometro e barometro nel 2016. Grazie a questi sensori è disponibile per oltre dieci anni una sovrapposizione dei dati delle stazioni automatiche con la serie manuale di temperatura.

A partire dal 2004 la seconda stazione automatica è stata integrata nella rete meteorologica gestita dall'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA Lombardia). L'ultima riqualificazione della stazione è avvenuta nel 2016 nell'ambito di un accordo tra ARPA Lombardia e INAF-Osservatorio