

Come leggere il bollettino

Liceo Bottoni · Osservatorio meteorologico · Nota metodologica

Il bollettino descrive il tempo osservato dalla stazione del liceo. Medie, estremi e accumuli riassumono un mese, una stagione o un anno; il confronto climatico permette di collocarli rispetto alle condizioni abituali di Milano Centro.

Periodo di osservazione

Le stagioni meteorologiche sono inverno (dicembre-febbraio), primavera (marzo-maggio), estate (giugno-agosto) e autunno (settembre-novembre). L'inverno 2025-2026 comprende dicembre 2025, gennaio e febbraio 2026. L'anno comprende gennaio-dicembre.

Ora della stazione e intervallo

L'orologio resta su UTC+1 per tutto l'anno: in estate è un'ora indietro rispetto all'ora civile italiana. I sensori sono campionati ogni 10 secondi e i dati riassunti ogni 10 minuti. L'ora indicata chiude l'intervallo: le 00:00 appartengono al giorno precedente.

Copertura (%) e giorni validi

La copertura è la quota di intervalli con dati validi sul totale atteso: 144 al giorno. È calcolata separatamente per temperatura, precipitazione, umidità, vento e radiazione. Un giorno termico è valido con almeno il 90% degli intervalli; per il totale giornaliero di pioggia occorre il 100%.

Dati mancanti, duplicati e scartati

Mancante: l'intervallo atteso non è presente. Duplicato: lo stesso istante compare più volte; tutte le osservazioni duplicate sono escluse. Scartato: il dato presente non supera i controlli. I valori mancanti non sono sostituiti con zero né interpolati. Il trattino indica un risultato non disponibile; "parz." un accumulo incompleto.

Controlli di qualità

Si richiedono almeno 54 campioni validi su 60 per intervallo, e 60 su 60 per la pioggia. Limiti di plausibilità: temperatura da -30 a +50 °C, umidità 0-100%, vento 0-60 m/s, radiazione 0-1.600 W/m², pioggia 0-100 mm in 10 minuti. Deve valere $T_{min} \leq T_{media} \leq T_{max}$. Sono controlli operativi, non una certificazione di qualità WMO.

Confronti nei periodi incompleti

Lo scarto termico viene mostrato solo con almeno il 90% dei giorni validi in ogni mese del periodo. Per gli scarti di precipitazione è necessaria una copertura del 100%. Gli estremi sono quelli osservati: eventuali lacune possono nascondere valori più elevati o più bassi.

Glossario · temperatura

T media / temperatura media (°C)

Per ogni giorno è la media delle temperature medie degli intervalli validi. Per il periodo è la media delle medie giornaliere valide: ogni giorno disponibile ha lo stesso peso.

T min e T max giornaliera (°C)

La temperatura più bassa e quella più alta misurate nel giorno, ricavate dagli estremi dei singoli intervalli. Nel registro sono mostrate solo nei giorni con copertura termica sufficiente.

Minima e massima osservate (°C)

Gli estremi assoluti del periodo, cercati in tutti gli intervalli termici validi, con data e ora di fine intervallo. Possono cadere anche in un giorno escluso dalle medie per copertura insufficiente.

Media delle minime / delle massime (°C)

Media delle temperature minime giornaliere o delle massime giornaliere dei giorni validi. Descrive il livello abituale degli estremi quotidiani, non l'estremo assoluto del periodo.

Mediana giornaliera (°C)

Valore centrale delle temperature medie giornaliere ordinate: metà dei valori è inferiore o uguale e metà superiore o uguale. Con un numero pari di giorni si usa la media dei due valori centrali.

Percentili 10 e 90 (°C)

Valori sotto cui cade circa il 10% e il 90% delle medie giornaliere valide, con interpolazione lineare fra valori ordinati. Descrivono la distribuzione del periodo osservato, non le soglie climatiche trentennali.

Giorni estivi / notti tropicali (giorni)

Giorni validi con $T_{max} > 25\text{ °C}$ / $T_{min} > 20\text{ °C}$. La notte tropicale è individuata dalla minima dell'intera giornata, non da una misura limitata alle ore notturne.

Giorni di gelo / di ghiaccio (giorni)

Giorni validi con $T_{min} < 0\text{ °C}$ / $T_{max} < 0\text{ °C}$. Nel secondo caso anche la massima resta sotto zero.

Sequenza $T_{max} > 30\text{ °C}$ (giorni)

La serie più lunga di giorni consecutivi validi con massima oltre 30 °C . Si interrompe a un giorno non valido o sotto soglia ed è limitata al periodo selezionato; non è l'indice climatico WSDI.

Glossario · precipitazioni

Precipitazione osservata / pioggia (mm)

Somma delle precipitazioni negli intervalli validi. Un millimetro corrisponde a un litro d'acqua per metro quadrato. Se mancano osservazioni, la somma è parziale e può sottostimare il totale reale.

Pioggia giornaliera (mm)

Somma degli intervalli del giorno. Un totale completo richiede tutti i 144 intervalli validi; una cifra seguita da "parz." contiene solo quanto effettivamente osservato. Zero significa assenza di precipitazione nei dati validi, non assenza di misure.

Giorni piovosi ≥ 1 mm (giorni)

Numero di giorni completi con almeno 1 mm di precipitazione. Con giorni mancanti è un conteggio osservato e può non rappresentare il numero effettivo del periodo.

Giorni ≥ 10 / ≥ 20 mm (giorni)

Numero di giorni completi con precipitazione almeno pari a 10 o 20 mm. Un giorno con almeno 20 mm rientra anche nel conteggio dei giorni con almeno 10 mm.

Massimo giornaliero (mm)

Il maggior totale di precipitazione fra i giorni completi del periodo. I giorni parziali sono esclusi.

Massimo su 10 minuti (mm)

La maggiore quantità di precipitazione raccolta in un singolo intervallo valido di 10 minuti. È un accumulo, non un'intensità espressa in mm/h.

Massimo su un'ora (mm)

Il maggiore accumulo su sei intervalli consecutivi validi di 10 minuti. La finestra scorre ogni 10 minuti, anche attraverso la mezzanotte. Le prime cinque finestre del periodo non sono disponibili perché richiederebbero dati antecedenti.

Sequenza secca / piovosa massima (giorni)

La serie più lunga di giorni completi consecutivi con pioggia < 1 mm / ≥ 1 mm. Un giorno incompleto interrompe la sequenza; il conteggio non supera i confini del periodo considerato.

Barre e simboli nel grafico

Le barre scure rappresentano giorni completi, quelle chiare accumuli parziali; x indica un giorno senza dati. Un punto alla base rappresenta un accumulo nullo negli intervalli disponibili.

Glossario · vento, umidità ed energia

V medio / velocità media del vento (m/s)

Media delle velocità negli intervalli validi del periodo. Nel registro giornaliero è mostrata se almeno il 90% degli intervalli del giorno è valido. Per convertire m/s in km/h si moltiplica per 3,6.

Vento massimo campionato (km/h)

La maggiore velocità campionata dalla stazione nel periodo. Il campionamento ogni 10 secondi non equivale alla misura di raffica WMO mediata su 3 secondi.

Rosa dei venti (%) e direzione

La direzione indica da dove proviene il vento: N, NE, E, SE, S, SO, O, NO. Le percentuali nei settori sono calcolate sugli intervalli non calmi con direzione valida; i dati senza direzione valida non entrano nel denominatore.

Calme (%)

Quota degli intervalli con velocità valida inferiore a 0,5 m/s, rispetto a tutti gli intervalli con velocità valida. È un denominatore diverso da quello della rosa dei venti.

UR / umidità relativa media (%)

Rapporto percentuale fra il vapore acqueo presente e quello alla saturazione alla stessa temperatura. La media del periodo usa le medie dei giorni con copertura di umidità almeno del 90%.

Humidex massimo (indice)

Indice che combina temperatura e umidità per descrivere il disagio da caldo umido; non è una temperatura misurata. È calcolato sulle medie di 10 minuti: $H = T + (5/9)(e - 10)$, con $e = 6,11 \cdot (UR/100) \cdot 10^{(7,5T/(237,7+T))}$, T in °C ed e in hPa. Si riporta il massimo degli intervalli disponibili.

Ore equivalenti Humidex ≥ 35 / ≥ 40 (h)

Numero di intervalli validi sopra ciascuna soglia, diviso per 6. Non misura la durata esatta del superamento all'interno dei 10 minuti né richiede che le ore siano consecutive. Le lacune possono ridurre il totale.

Energia solare osservata (MJ/m²)

Energia della radiazione solare globale ricevuta per unità di superficie: somma di R_g media $\times 600 / 10^6$, con R_g in W/m² e intervalli di 600 s. Comprende solo gli intervalli validi; va letta insieme alla copertura della radiazione.

CDD / HDD energetici (°C·giorno)

I gradi-giorno sintetizzano il caldo o il freddo rispetto a una base: $CDD = \sum \max(T_{media} - 24, 0)$; $HDD = \sum \max(18 - T_{media}, 0)$, sui giorni termici validi. Sono indicatori climatici, non consumi energetici in kWh; le basi qui adottate sono 24 e 18 °C.

Glossario · confronto climatico

CLINO / normale climatica 1991-2020

Media di riferimento di un trentennio. Il bollettino usa le normali mensili di temperatura e precipitazione di Milano Centro pubblicate da Fondazione OMD. L'esposizione urbana e la posizione differiscono da quelle del Bottoni: lo scarto include anche queste differenze.

Scarto termico (°C)

Temperatura media osservata meno temperatura normale dello stesso periodo. Un valore positivo indica condizioni più calde del riferimento, uno negativo più fredde.

Scarto pluviometrico (mm e %)

Differenza fra precipitazione osservata e normale, oppure differenza percentuale: $100 \times (\text{osservata} / \text{normale} - 1)$. Un valore positivo indica più precipitazione del riferimento.

Normali stagionali e annuali

Le temperature di riferimento sono medie delle normali mensili ponderate per i giorni dei mesi, incluso il 29 febbraio quando presente; le precipitazioni sono sommate. Questi riepiloghi sono elaborazioni dei valori mensili, non ulteriori valori ufficiali pubblicati da OMD.

Milano Centro	T media (°C)	Precipitazione (mm)
Gennaio	4,3	56,4
Febbraio	6,3	50,2
Marzo	10,8	55,3
Aprile	14,5	80,2
Maggio	19,1	102,0
Giugno	23,3	79,6
Luglio	25,6	73,2
Agosto	25,3	77,0
Settembre	20,4	96,7
Ottobre	14,9	93,4
Novembre	9,3	112,8
Dicembre	4,9	59,5

Fonti climatiche

[OMD · Inverno 2025](#)

[OMD · Primavera 2025](#)

[OMD · Estate 2025](#)

[OMD · Autunno 2025](#)