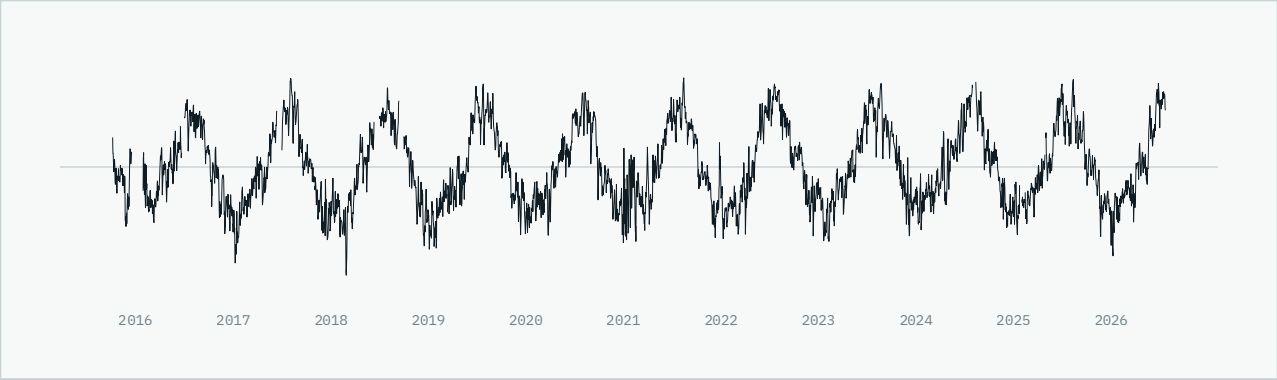
STAZIONE METEO GALILEI · LICEO GALILEI, SIENA
43° 19′ 27″ N — 11° 19′ 18″ E — 322 m · 6 ottobre 2015 → 23 luglio 2026

Undici anni di cielo sopra Siena

Ogni giorno, per 3815 giorni, la stazione ha scritto una riga. Messe in fila, quelle righe raccontano un anno tipo, due estati fuori scala e **una tendenza che sale** — ma non tutto quello che sembra dire lo dice davvero.



Temperatura media di ogni singolo giorno. Le interruzioni sono i giorni in cui la stazione non ha registrato.

3815	15,5 °C	833 mm	39,9 °C	−7,1 °C	+1,1 °C
giorni misurati	temperatura media	pioggia in un anno	il giorno più caldo	la notte più fredda	ogni dieci anni

L'ARCHIVIO

Prima dei grafici, che cosa c'è davvero nei file

I 130 rapporti NOAA contengono temperatura, pioggia e vento. **Non contengono l'umidità**: quel dato, se la centralina lo registra, sta in un altro tipo di export.

Due cose sono state tolte. Per 38 giorni tra gennaio e febbraio 2021 la temperatura massima segna `70,0 °C` fissi: è un sensore saturo, non una misura. Altri 7 giorni riportano un solo valore ripetuto tre volte. In tutto **45 giorni su 3815**, poco più dell'uno per cento.

Restano invece i buchi veri, i giorni in cui la stazione era spenta. Non si possono riempire, ma si possono guardare — ed è quello che fa questa striscia: un tassello per ognuno dei 130 mesi.



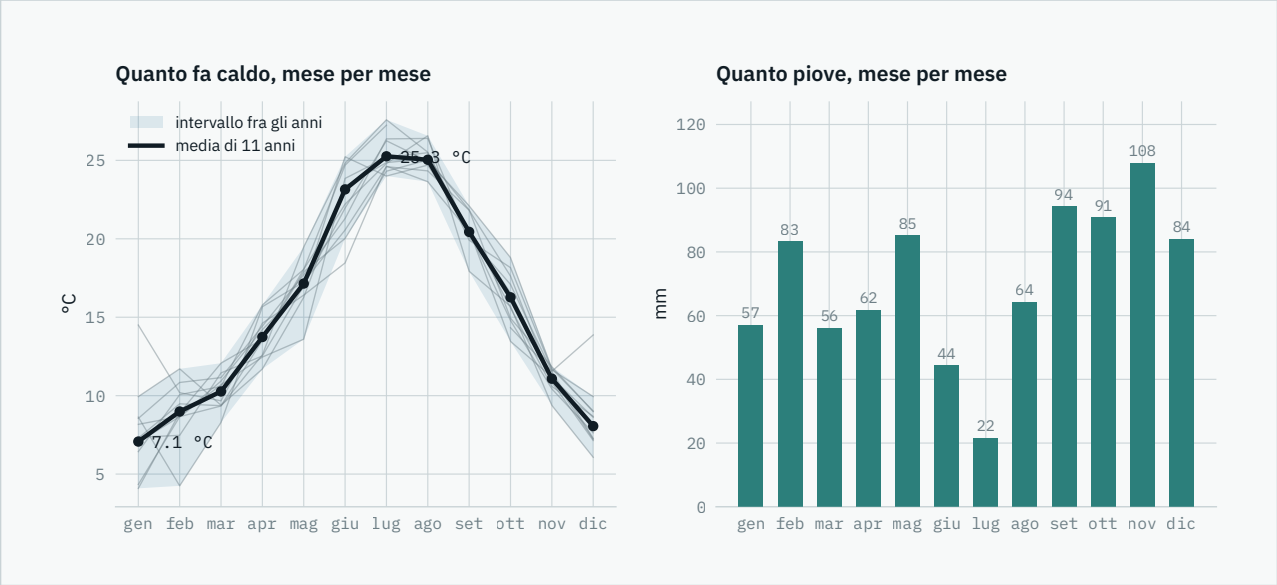
Passa il mouse su un tassello per vedere quanti giorni contiene. Gennaio 2016 ne ha cinque: è il mese più vuoto della serie.

> La regola seguita in tutto il report: le medie annue sono la media delle dodici medie mensili, non dei singoli giorni. Così un mese incompleto pesa comunque un dodicesimo dell'anno e non sbilancia il risultato verso le stagioni misurate meglio.

TEMPERATURA · PIOGGIA

Com'è fatto un anno a Siena

Undici anni sovrapposti danno la forma dell'anno tipo. La temperatura disegna una campana regolare: 7,1 °C a gennaio, 25,3 °C a luglio. La pioggia fa il contrario di quello che farebbe in mezza Europa — **crolla proprio d'estate**, con appena 22 mm a luglio, e torna in autunno. È la firma del clima mediterraneo: la stagione calda è anche quella secca.

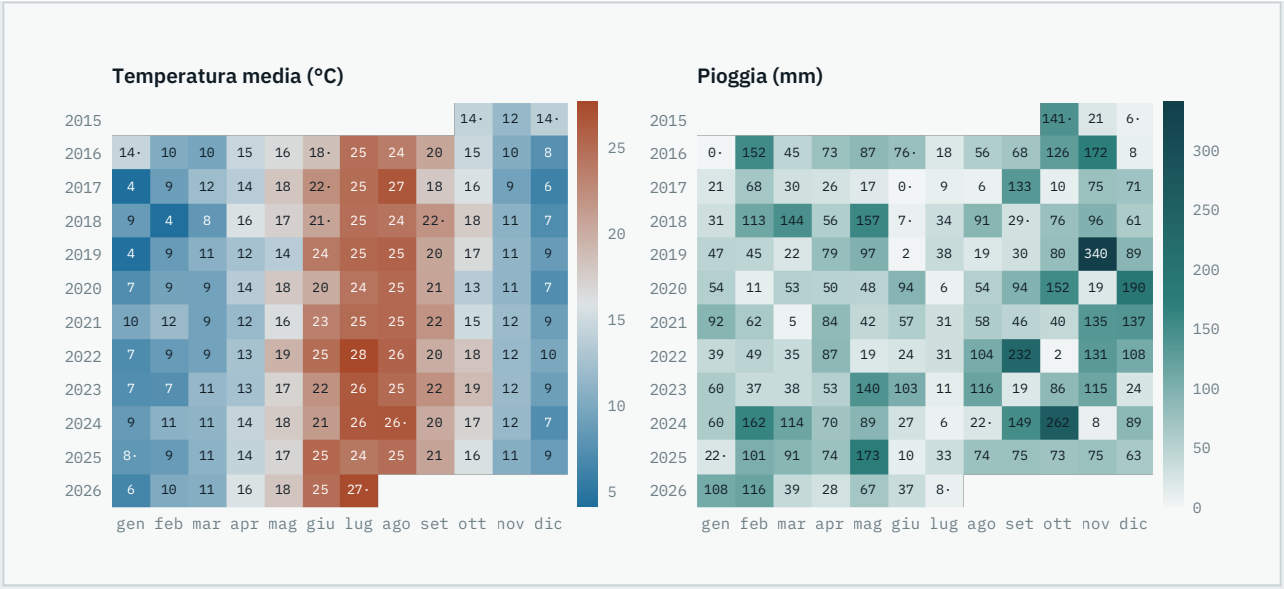


A sinistra: le linee sottili sono i singoli anni, la linea spessa la loro media. A destra: pioggia media di ogni mese, calcolata sui soli mesi completi.

ANNO PER ANNO

La stessa storia, letta a griglia

Ogni riga è un anno, ogni colonna un mese. Nella griglia di sinistra si vede l'estate 2022 staccarsi da tutte le altre; in quella di destra si vedono i mesi che hanno fatto la differenza, come il novembre 2019 da 340 mm o l'ottobre 2024 da 262 mm.

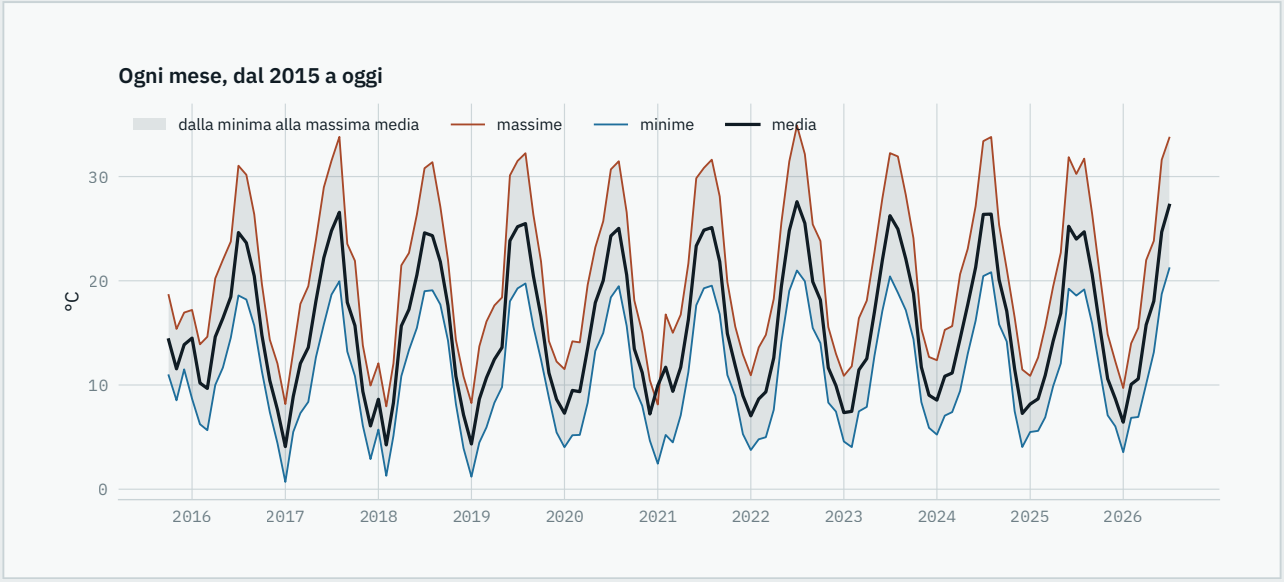


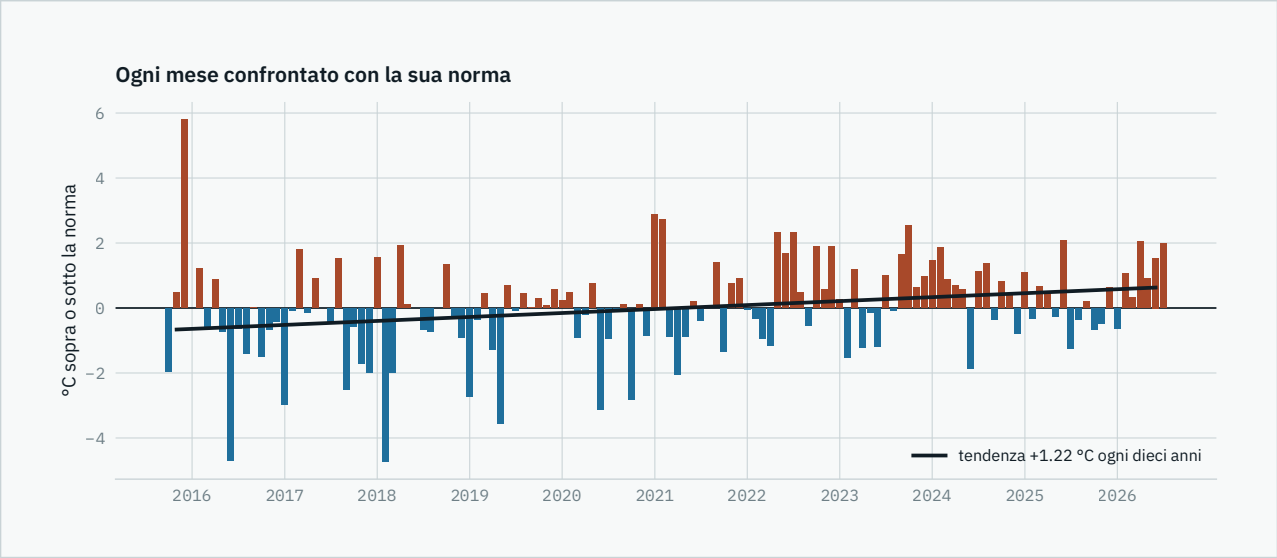
Il puntino accanto a un numero segnala un mese con giorni mancanti. Le caselle bianche sono mesi fuori dal periodo di misura.

SERIE COMPLETA

Ogni mese, uno dopo l'altro

La forma si ripete undici volte con una regolarità quasi noiosa. È il confronto con la norma, sotto, a rendere visibile quello che l'occhio non coglie: **dal 2021 le barre rosse diventano nettamente più numerose delle blu**.



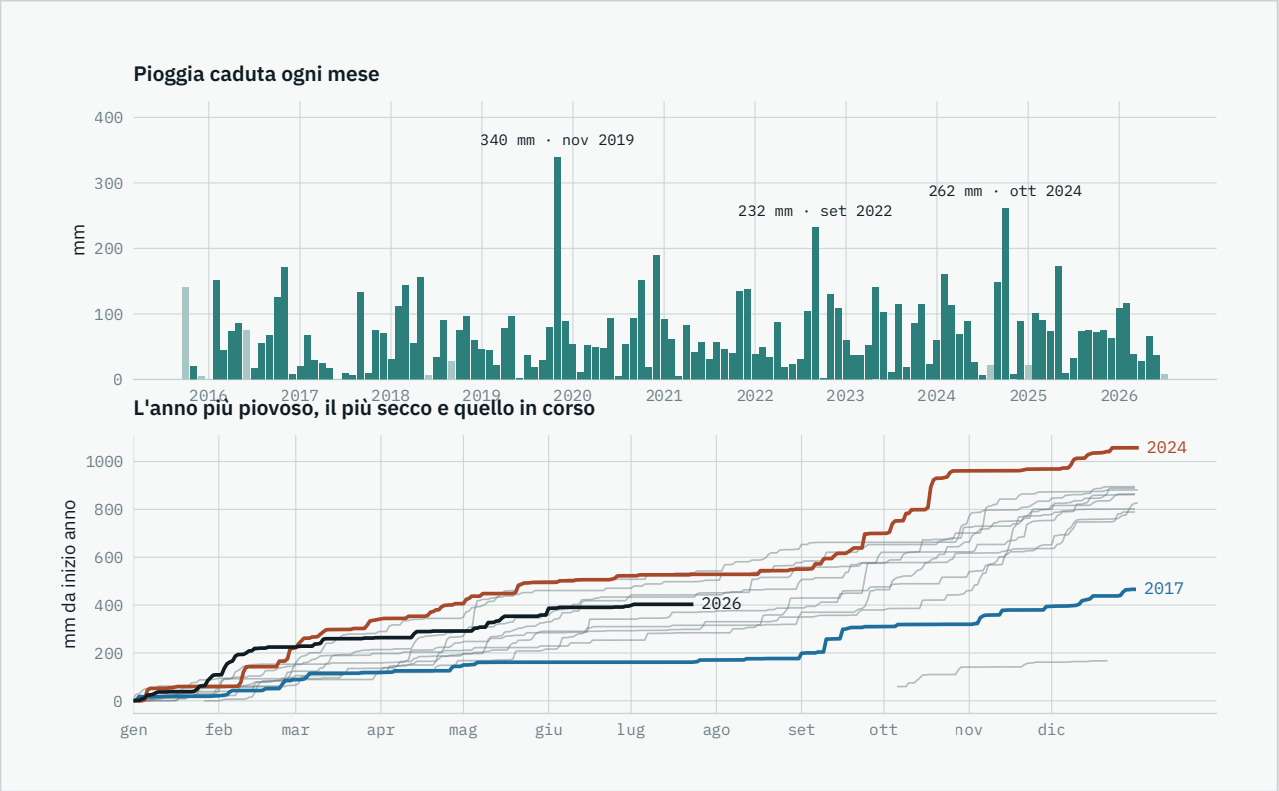


Norma = media 2015–2026 di quel mese. I mesi con meno di metà dei giorni non compaiono nel confronto.

PIOGGIA · MM

Molto più capricciosa del caldo

In media cadono circa 833 mm all'anno, ma la media dice poco: il 2017 si è fermato a 466, il 2024 è arrivato a 1057. Più del doppio, in otto anni di distanza. Le curve cumulate mostrano bene la differenza — il 2017 resta piatto per mesi, il 2024 sale a scalini.

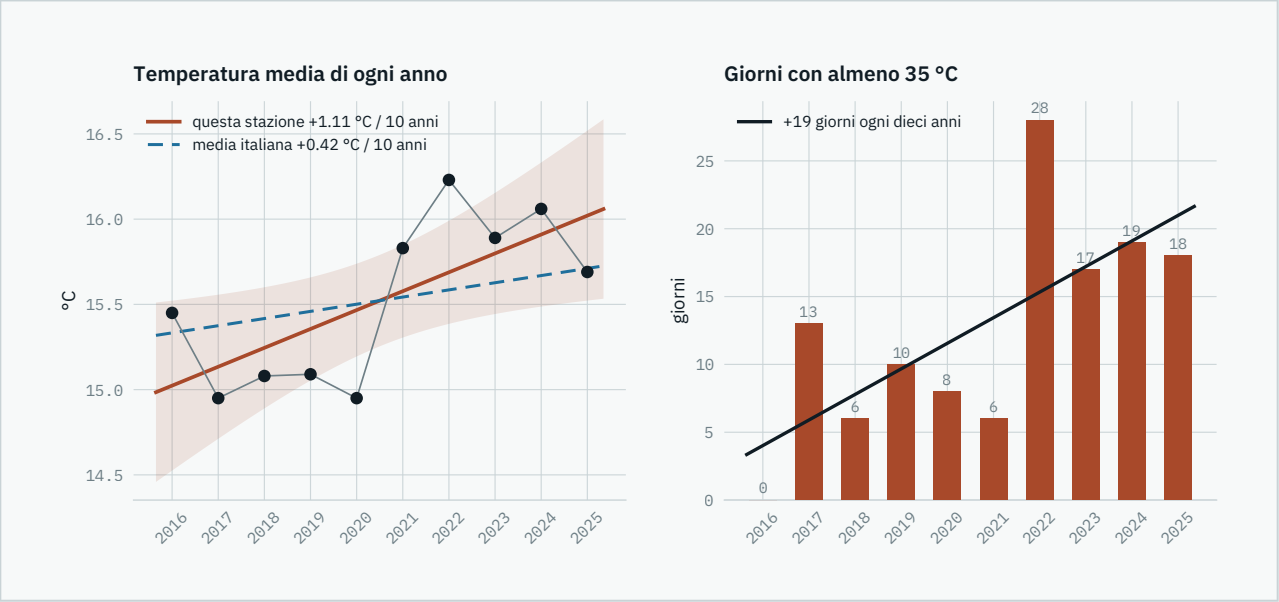


Le barre più chiare sono mesi con giorni mancanti: lì il totale è per forza sottostimato, perché un giorno non registrato è pioggia che non torna più.

TENDENZA · °C OGNI DIECI ANNI

Il punto delicato

La temperatura media annua sale di **+1,1 °C ogni dieci anni**. Il numero regge a tutti i controlli che gli ho fatto: togliendo un anno qualsiasi resta fra +1,0 e +1,5; massime e minime salgono insieme, come ci si aspetta da un riscaldamento vero e non da una deriva strumentale; e la stazione, che a ottobre 2023 è stata spostata di una trentina di metri, non mostra nessun salto in quel punto — il gradino misurato vale `+0,04 ± 0,42 °C`, cioè zero.



A sinistra, in tratteggio blu, il ritmo medio italiano stimato da ISPRA sul periodo 1981–2024. La fascia chiara è l'incertezza al 95% della retta rossa.

Perché quel +1,1 non va preso alla lettera

ISPRA stima per l'Italia `+0,42 °C` ogni dieci anni sul periodo 1981–2024. Questa stazione ne misura quasi il triplo. La spiegazione non è che Siena si scaldi tre volte più in fretta: è che **dieci anni sono una finestra troppo corta**.

Qui la temperatura oscilla di `±0,37 °C` da un anno all'altro per pura variabilità. Simulando ventimila serie di dieci anni estratte da un clima che si scalda davvero a 0,42 °C per decennio, con questo rumore **il 4% delle volte si ottiene +1,1 o più — ma il 15% delle volte si ottiene un raffreddamento**. Una finestra corta è una lotteria, e questa serie ha pescato una combinazione fortunata: comincia con il quinquennio fresco 2016–2020 e finisce con anni caldi.

> Una stazione sola, su undici anni, non può dimostrare il riscaldamento globale. Quello si stabilisce con migliaia di stazioni su un secolo e mezzo. Quello che questi dati mostrano è che Siena è coerente con quel quadro: direzione giusta, ordine di grandezza plausibile, estremi caldi in aumento.

Il segnale più solido non è la retta

Sono i giorni di caldo intenso. Fino al 2021 i giorni con almeno 35 °C erano fra zero e tredici; dal 2022 sono 28, 17, 19, 18. Le code della distribuzione reagiscono prima delle medie, ed è lì che il cambiamento si vede a occhio nudo. Sulla pioggia, invece, **non c'è nessuna tendenza dichiarabile**: il calcolo dà +206 ± 158 mm per decennio, cioè rumore, tirato su dal solo 2024.

RIEPILOGO

I dieci anni completi

2016–2025 · MEDIE E TOTALI

ANNO	T MEDIA	T MAX	T MIN	PIOGGIA	GG ≥30°	GG ≥35°	DATI
2016	15,4	20,4	11,0	881	47	0	lacune
2017	14,9	20,5	10,2	466	57	13	lacune
2018	15,1	19,9	11,2	895	46	6	lacune
2019	15,1	20,2	10,8	889	64	10	completo
2020	14,9	20,1	10,6	826	59	8	completo
2021	15,8	20,6	10,7	789	64	6	lacune
2022	16,2	21,6	11,7	862	86	28	completo
2023	15,9	21,0	11,6	802	61	17	completo
2024	16,1	21,3	11,8	1057	56	19	lacune
2025	15,7	20,8	11,4	864	59	18	lacune

Temperature in °C, pioggia in mm. Gli anni marcati "lacune" hanno giorni mancanti: le temperature reggono il confronto, i totali di pioggia sono sottostimati.

Fonte — 130 rapporti mensili NOAA generati dalla Stazione Meteo Galilei, Siena. Periodo 6 ottobre 2015 – 23 luglio 2026, 3815 giorni.

Trattamento — Rimossi 38 giorni con Tmax a 70,0 °C (sensore saturo) e 7 giorni con lettura unica ripetuta. Nessun altro dato modificato. Medie annue calcolate come media delle dodici medie mensili. Tendenze stimate con regressione lineare ai minimi quadrati; intervalli al 95%.

Confronto esterno — ISPRA, indicatore «Temperatura media», aumento stimato di 0,42 °C per decennio in Italia nel periodo 1981–2024.

Da sapere — I rapporti NOAA non contengono l'umidità relativa.