

# THE NSOs ROLE INFORMING ON CLIMATE CHANGE ADAPTATION AND DISASTER RISK REDUCTION. A FOCUS ON METEOCLIMATIC INDICATORS OF ITALIAN CITIES PROVIDED BY ISTAT.

GIOVANNA TAGLIACOZZO - Istat Direzione Centrale per le statistiche ambientali e territoriali | tagliaco@istat.it  
DONATELLA VIGNANI - Istat Direzione Centrale per le statistiche ambientali e territoriali | vignani@istat.it

Il *Clima* è elemento chiave dei principali accordi internazionali sottoscritti dai Paesi nel 2015: Accordo di Parigi, Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, Quadro di Sendai per la riduzione del rischio di disastri e le annuali Conferenze delle parti (COP) della convenzione delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (CC). Gli effetti dei CC sono sempre più evidenti, con elementi di rischio e impatti differenti nei diversi contesti; anche nei sistemi urbani (*hot spot climatic*). Le misure di adattamento ai CC sono caratterizzate da elevata complessità e da specificità locali, dove rischio, vulnerabilità ed esposizione variano in base alle caratteristiche di territori, popolazione e sistemi socio-economici. Il presente lavoro fornisce riferimenti a quadri statistici sviluppati in ambito internazionale nei quali l'Istat è stato fortemente impegnato; successivamente si concentra su tematiche connesse all'evidenza dei CC, fornendo indici di estremi meteo-climatici di temperatura e precipitazione che vengono prodotti annualmente dall'Istat per i 109 Capoluoghi di Provincia sulla base della metodologia World Meteorological Organization United Nations.



**1. In ambito UNECE e UNSD sono state sviluppate Linee Guida e Raccomandazioni rivolte agli Istituti Nazionali di Statistica (INS) volte al rafforzamento del loro ruolo e della produzione e diffusione di statistica ufficiale sulle tematiche in oggetto, e Set di indicatori chiave comparabili tra i Paesi, organizzati per diverse aree e tematiche:**

## 158 INDICATORI UNSD GLOBAL SET CAMBIAMENTI CLIMATICI, PER AREA E TEMATICA

## 44 INDICATORI UNECE CCRS, PER AREA E SUB AREA

Area	Indicatore	Valore	
DETERMINANTI	Emissioni di gas serra totali	8	
	Concentrazione atmosferica del gas a effetto serra	1	
	Produzione, fornitura e consumo di energia	5	
	Combustibili fossili	2	
	Popolazione	2	
	Trasporti	2	
IMPATTI	Terreni e agricoltura	6	
	Produzione agricola influenzata dai cambiamenti climatici	4	
	Aree interessate dai cambiamenti climatici	5	
	Risorse idriche	3	
	Eventi pericolosi e disastri	5	
	Cambiamenti climatici e salute umana	3	
VULNERABILITÀ	Evidenze del cambiamento climatico	14	
	Condizioni del suolo	1	
	Distribuzione e stato delle specie	4	
	Distribuzione e stato degli ecosistemi	8	
	Produzione e consumo di materiali	1	
	Impatto dei cambiamenti climatici sui trasporti e sulle infrastrutture critiche	3	
	Impatti del cambiamento climatico sul turismo	3	
	MITIGAZIONE	Sicurezza idrica, sicurezza alimentare e agricoltura	6
		Specie, ecosistemi e loro servizi vulnerabili	4
		Edifici e infrastrutture vulnerabili ai cambiamenti climatici	2
		Popolazione vulnerabile	13
		Area del paese vulnerabile ai cambiamenti climatici	3
Energia rinnovabile		5	
Politiche, strategie e piani di mitigazione dei cambiamenti climatici		6	
Tecnologie e pratiche di mitigazione dei cambiamenti climatici		7	
ADATTAMENTO		Politiche, strategie e piani di adattamento ai cambiamenti climatici	6
		Gestione del rischio, previsione dei disastri e sistemi di allerta precoce	5
		Sensibilizzazione ed educazione del pubblico sui CC	4
		Adattamento ai cambiamenti climatici su base territoriale	8
	Monitoraggio dei cambiamenti climatici	5	
	Gestione dell'acqua	1	
	Gestione dei rifiuti	3	

Sub Area	AREA	Determinanti	Emissioni	Impatti	Mitigazione	Adattamento
Totale nazionale		6	5	1		
Produzione		2	2			
Consumo		1	2			
Condizioni fisiche				3		
Risorse idriche				1		1
Terreno, copertura del suolo, ecosistemi e biodiversità				3		
Insedimenti umani e salute				4		1
Agricoltura, foreste e pesca				1	1	2
Risorse di energia					2	
Governance e regolamentazione ambientale					4	
Spese					1	1
Totale		9	9	13	8	5

Fonte: elaborazione Istat su unstats.un.org/unsd/envstats/climatechange.cshml

Il set di indicatori non è intenzionalmente suddiviso in base ai settori economici  
Fonte: elaborazione Istat su UNECE

## 54 INDICATORI UNECE SUL RISCHIO DA DISASTRO, PER AREA, TIPO DI PERICOLO\* E ELEMENTI A RISCHIO\*\*

Area	Valore
Dimensione dei pericoli	3
Attività di riduzione del rischio	6
Esposizione	7
Vulnerabilità	6
Capacità di fare fronte	12
Impatti diretti	20

\*\* Elementi a rischio:  
Persone, abitazioni, Servizi di base, Infrastrutture critiche, Attività economiche, Assistenza sanitaria, Ecosistemi, Patrimonio culturale, Sicurezza alimentare e agricoltura, Sicurezza Idrica, Energetica.

**2. La convergenza tra i diversi quadri e set di indicatori è da ravvisarsi nelle diverse forme di pressione e determinanti, ma anche sul lato della risposta, integrata e coerente ai principi dello Sviluppo Sostenibile.**

- Dei 158 indicatori UNSD relativi ai cambiamenti climatici, 26 sono indicatori SDG e 4 SENDAI. Altri indicatori sono connessi agli indicatori SDG.
- Dei 44 indicatori UNECE, 8 sono SDG e 4 SENDAI.
- Dei 54 indicatori UNECE relativi ai rischi di disastro, 12 sono SDG e 12 SENDAI.



Tra gli indicatori:  
 2 indicatori UNSD Global Set CC relativi al tema "Evidenze del cambiamento climatico":  
 ➤ **Ind. 52 Anomalie di temperature sulla terraferma** (metodologia WMO)  
 ➤ **Ind. 53 Record di temperature** (metodologia WMO)  
 1 indicatore UNECE CCRS relativo all'area 'IMPATTI':  
 ➤ **Ind. 16 Anomalie di temperature** (metodologia WMO)  
 1 Indicatore UNECE DRS relativo all'area 'Dimensioni dei pericoli':  
 ➤ **Ind. 1 Numero di eventi pericolosi all'anno** (per tipo di pericolo, include pericoli relativi a temperature e precipitazione)

Fonte: elaborazione Istat su UNECE Pilot set of core disaster-risk-related indicators

\* Tipo di pericolo: si includono pericoli meteorologici e idrologici, tecnologici rischi geologici, ambientali, chimici, biologici, sociali, ecc.  
per ulteriori informazioni sulla classificazione dei pericoli [www.preventionweb.net/drr-glossary/hips](http://www.preventionweb.net/drr-glossary/hips)

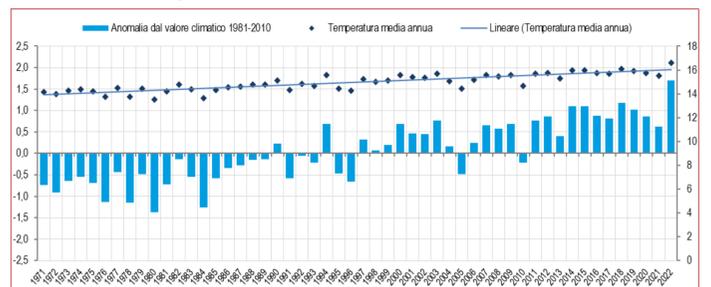
## 3. Le statistiche e gli indici di estremi meteo-climatici di temperatura e precipitazione sono parte dei framework considerati

### IN CRESCITA LA TEMPERATURA MEDIA ANNUA DAL 1971 PER I CAPOLUOGHI DI REGIONE

Nel periodo 1971-2022 la temperatura media annua presenta una tendenza alla crescita. I valori più alti registrati si osservano nel decennio 2011-2022. Confrontati i valori annuali con il valore medio della Normale Climatologica 1981-2010 (CLINO), le anomalie climatiche dal 1997 sono sempre positive (tranne 2005 e 2010) e le più alte a partire dal 2014, quando la temperatura media raggiunge per la prima volta i 16°C (circa +1,1°C sul CLINO). Seguono anni molto caldi (2015 e 2018) con temperatura media sui 16°C. Il 2022 conferma il trend di crescita di lungo periodo, registrando il valore più alto dal 1971 (16,6°C). La temperatura media passa dai 14,9°C del decennio 1991-2000 ai 15,2°C del 2001-2010 fino ai 15,8°C del 2011-2020. Nel lungo periodo, la precipitazione mostra una variabilità inter-annuale, confermata dall'andamento delle anomalie sul CLINO 1981-2010 (valore medio circa 743 mm). Anni più piovosi 2010, 2013 e 2014 si alternano ad anni poco piovosi quali 2011 e 2017 (rispettivamente con 630 mm e 593 mm). Il 2022 è l'anno meno piovoso dal 1971 (dopo il 2007) con circa 576 mm in media fra le città esaminate

Fonte: Istat, Rilevazione Dati Meteo-climatici ed idrologici 2024 - PSN IST-02190.

ANOMALIE ANNUALI DI TEMPERATURA MEDIA DAL VALORE CLIMATICO 1981-2010 (asse principale) E TEMPERATURA MEDIA ANNUA DEI CAPOLUOGHI DI REGIONE (asse secondario) Anni 1971-2022. Valori in gradi Celsius.

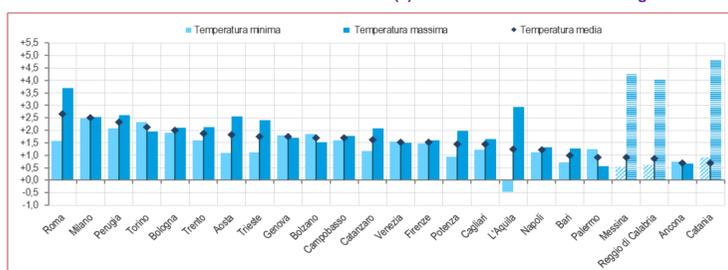


### 2022 L'ANNO PIU' CALDO REGISTRATO DEGLI ULTIMI CINQUANTA PER I CAPOLUOGHI DI REGIONE E FRA I MENO PIOVOSI

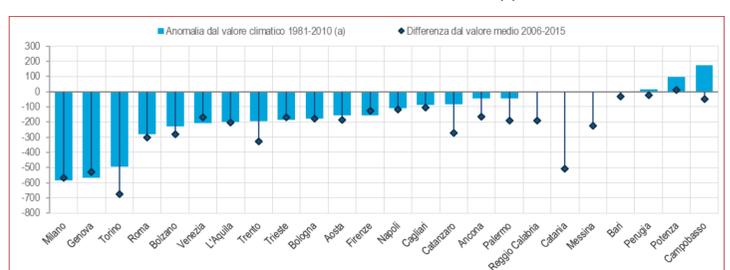
La temperatura media annua dei Capoluoghi di Regione raggiunge i 16,6°C con un picco di anomalia termica di +1,7°C rispetto al valore climatico 1981-2010 (CLINO). All'innalzamento di temperatura risulta esposta una popolazione di circa 9,5 milioni di residenti (pari al 16,1% del totale nazionale). Esaminate tutte le 24 Città Metropolitane, la temperatura media segna circa 17°C. Le anomalie di temperatura sono positive rispetto al CLINO per tutti i Capoluoghi di Regione (superiori a +1,5°C per 14 di essi). In testa Roma (+2,7°C) e Milano (+2,5), seguite da Perugia (+2,3) e Torino (+2,1) mentre le anomalie più basse si registrano per Ancona (+0,7°C), Palermo (+0,9) e Bari (+1).

Per i 109 Capoluoghi di Provincia - dove risiede quasi il 30% della popolazione - nel 2022 la temperatura media è circa 16,6°C, circa +1°C rispetto al valore 2006-2015. Sono 99 le città che segnano aumenti rispetto a tale decennio (superiori a +1°C per circa il 60% di esse). Le differenze climatiche più alte interessano Modena (+3,4°C), Sondrio (+2,6), Cremona (+2,4) e Massa Carrara (+2,1) (Fonte: Istat, Rilevazione Dati meteo-climatici ed idrologici 2024).

ANOMALIE DI TEMPERATURA MINIMA, MASSIMA E MEDIA ANNUA DAL CLINO 1981-2010 PER CAPOLUOGO DI REGIONE E CITTÀ METROPOLITANA(a). Anno 2022. Valori assoluti in gradi Celsius.



ANOMALIE DI PRECIPITAZIONE ANNUA DAL CLINO 1981-2010, DIFFERENZA DAL VALORE MEDIO 2006-2015 PER CAPOLUOGO DI REGIONE E CITTÀ METROPOLITANA(a). Anno 2022. Valori in millimetri.



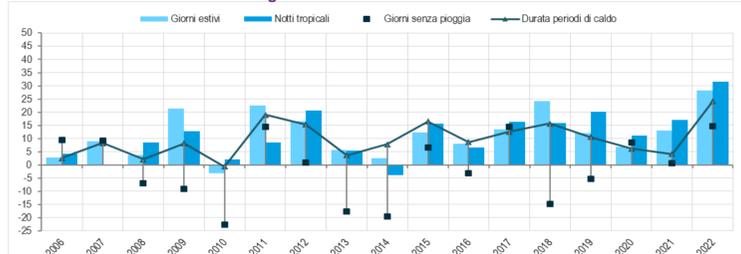
Fonte: Istat, Rilevazione Dati meteo-climatici ed idrologici

(a) Per Reggio di Calabria, Catania e Messina non disponibile il valore climatico 1981-2010. I valori 2022 sono confrontati con quelli medi del decennio 2006-2015.

### Il 2022 secondo anno meno piovoso dal 1971 per i Capoluoghi di Regione: la precipitazione totale in media pari a 576 mm, cala di -167 mm rispetto al CLINO 1981-2010.

La diminuzione colpisce 17 Capoluoghi di Regione, in testa Milano (-585,5 mm), Genova (-567,3) e Torino (-496,4). Considerati tutti i 109 Capoluoghi di Provincia, la precipitazione risulta in media 598 mm, circa 264 mm in meno rispetto al valore medio 2006-2015. Ben 95 Capoluoghi segnano cali di pioggia rispetto a tale decennio, più alti per Verbania (-922,6 mm) seguita da Varese (-869,1), Monza (-824,8), Udine (-681,2). Le diminuzioni di pioggia appaiono più marcate per le città del Nord-ovest e Nord-est dove risiede il 43% della popolazione dei Capoluoghi Italiani (rispettivamente con -492 mm e -271 mm rispetto al 2006-2015) in confronto alle città di Isole (-216 mm), Centro (-207), Sud (-116).

ANOMALIE MEDIE ANNUALI DEGLI INDICI GIORNI ESTIVI, NOTTI TROPICALI, GIORNI SENZA PIOGGIA E DURATA DEI PERIODI DI CALDO DEI CAPOLUOGHI DI REGIONE SUL CLINO 1981-2010. Anni 2006-2022. Valori in numero di giorni.



### L'Istat rende disponibili Indici di estremi meteo-climatici di temperatura e precipitazione

(World Meteorological Organization United Nations) calcolati per città su base annua. Per i Capoluoghi di Regione, nel periodo 2006-2022 gli Indici di estremi di temperatura mostrano aumenti sul CLINO 1981-2010: *giorni estivi* (temperatura massima >25°C) e *notte tropicali* (temperatura media non <20°C) segnano anomalie positive per tutti gli anni (tranne 2010 giorni estivi e 2014 notti tropicali). Nel periodo si rilevano in media 113 giorni estivi e 49 notti tropicali all'anno, con anomalie climatiche medie di +12 giorni e +11 notti rispetto al CLINO. Le anomalie sono più alte negli ultimi anni e soprattutto nel 2022. Le *onde di calore* nel 2006-2022 sono in aumento mediamente di +10 giorni sul CLINO 1981-2010, con anomalie positive per tutti gli anni (tranne 2010), la più alta nel 2022. L'indice *giorni senza pioggia* (283 giorni in media nel 2006-2022) riflette la variabilità della precipitazione, con oscillazioni delle anomalie che vanno da un minimo di -23 giorni (2010) ad un massimo di +15 giorni (2022).

### Bibliografia

*UNECE 2024* Guidance on the role of national statistical offices in achieving national climate objectives; *UNECE 2023* Measuring hazardous events and disasters: set of core disaster-risk-related indicators; *UNECE 2021* Set of Core Climate Change-related Indicators and Statistics Using the System of Environmental-Economic Accounting; *Istat 2024* Report Statistico Temperatura e precipitazione Anno 2022 e Serie storica 2006-2022. Profili climatici dei Capoluoghi di Provincia; *Istat 2024* Tavole di dati Temperatura e precipitazione nei Capoluoghi di Provincia Anno 2022 - Serie storica 2006-2022; *Istat 2023* Report Statistico Temperatura e precipitazione nelle città Capoluogo di Provincia - Anni 1971-2021; *Istat 2023* Tavole di dati Temperatura e precipitazione Anno 2021; *Istat 2022* Report Statistico I Cambiamenti Climatici: Misure Statistiche Anno 2020.