

# RAPPORTO DI MONITORAGGIO DEI TEMPORALI IN ITALIA

---

2022



# TERMINOLOGIA

Per una migliore comprensione delle informazioni fornite nel presente rapporto, condividiamo con voi le definizioni dei termini frequentemente utilizzati.

- **Giorno di temporale:** Giorno in cui è stato rilevato almeno un fulmine nella zona considerata.
- **Densità dei fulmini:** Attualmente la rappresentazione più attendibile dell'attività temporalesca è la densità di folgorazione, cioè il numero di fulmini nuvola-terra (CG) per km<sup>2</sup> all'anno.
- **Fulmini:** Insieme delle scariche di corrente e degli impulsi elettrici occasionatisi durante un fenomeno temporalesco con fulmini. Un fulmine può apparire in una nuvola (lampo intra-nuvola), tra una nuvola e il suolo (lampo nuvola-terra CG) o tra le nuvole. Un fulmine può essere composto da uno o più archi, cioè impulsi di corrente.
- **Fulmini nuvola-terra (CG):** Scarica di corrente di una certa intensità che circola tra una nuvola e il suolo. Le abbreviazioni CG, Cloud-to-Ground in inglese, significano da Nuvola a terra.

**A fini del confronto con i nostri dati dal 1989, Météorage rileva l'impulso principale di corrente, circolante tra la nuvola e il suolo, che è definito nel presente rapporto con il termine "Fulmini nuvola-terra (CG)".**



# INDICE

- 2** Terminologia
- 3** Indice
- 4** Informazioni sul rapporto di folgorazione
- 5** Informazioni su Météorage
- 6** Analisi della folgorazione
- 7** Fatti e fenomeni temporaleschi significativi
- 10** Mappa delle folgorazioni in Italia
- 11** Top 10 delle regioni con più folgorazioni
- 12** Folgorazioni nelle regioni italiane
- 13** Top 10 delle province con più folgorazioni
- 14** Top 10 dei comuni con più folgorazioni

# INFORMAZIONI SUL RAPPORTO DI FOLGORAZIONE

Il rapporto di folgorazione si basa sui dati forniti dalla rete di rilevamento fulmini di [Météorage](#) installata in Europa.

La nostra esperienza deriva da oltre dieci anni di analisi, osservazioni e dati raccolti in Europa e più in generale in tutto il mondo. Per quanto riguarda il territorio francese, disponiamo di oltre 35 anni di esperienza.

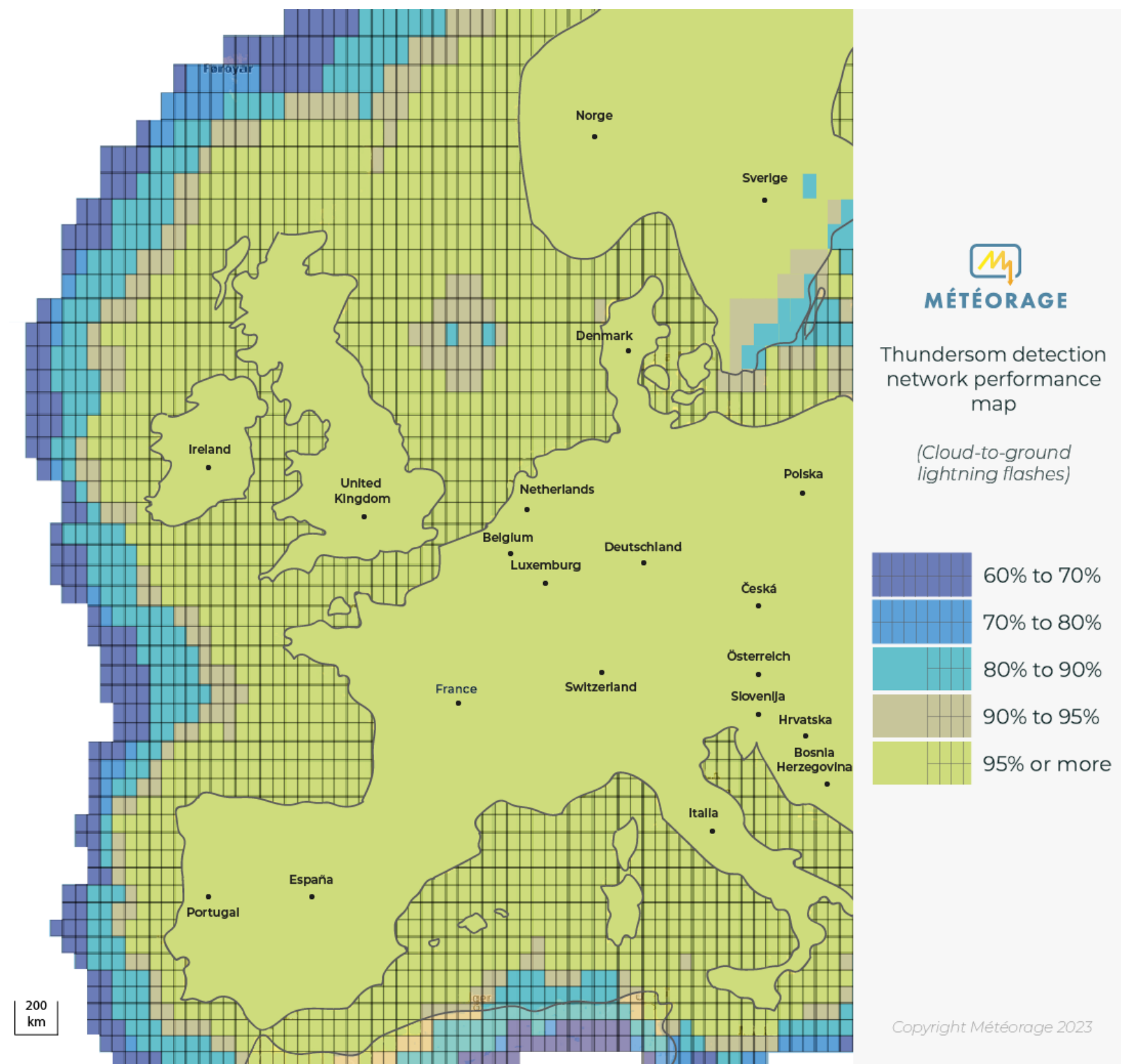
La nostra rete, le cui prestazioni sono state scientificamente convalidate, dimostra la massima performance possibile, con:

- un rilevamento > al 98% dei fulmini,
- una precisione di rilevamento mediana di 100 metri,
- una distinzione, con una precisione minima del 95%, tra i fulmini nuvola-terra (CG) e i fulmini intra-nuvola.

La rete Météorage è composta da oltre 100 sensori di fulmini, da calcolatori e da un sistema di elaborazione che gestisce il database. I nostri sensori di fulmini provengono dalla tecnologia di Vaisala, attualmente considerata una delle migliori al mondo. La nostra rete permette di raggiungere prestazioni convalidate da numerosi studi e pubblicazioni scientifiche.

Il rapporto 2022 si basa sulla fonte più completa di informazioni in Italia. I dati, le densità, le classifiche e i giorni di temporale indicati nel presente rapporto vanno dal 1° gennaio 2022 al 31 dicembre 2022.

Le informazioni che comunichiamo riguardano i fulmini nuvola-terra CG e la densità di folgorazione.



# INFORMAZIONI SU



**Contatti Media:**  
Sabrina Boissinot  
Responsabile Editoriale Météorage  
sbo@meteorage.com  
+ +33 (0)6 31 98 60 84



Dal 1987 [Météorage](#), filiale di Météo France (al 65%) e di Vaisala (al 35%), è un'azienda francese innovativa, membro della French Tech, che gestisce la rete di rilevamento fulmini di riferimento in Europa.

La missione di Météorage è quella di fornire servizi di informazione, di prevenzione del rischio di folgorazione e di supporto decisionale adeguati alle problematiche dei propri utenti in un'ampia varietà di settori (industria, trasporti, reti, tempo libero, turismo, meteo, aeronautica, esercito, eolico, ecc.). Al di fuori dell'Europa, Météorage fornisce gli stessi servizi utilizzando la rete GLD.

Grazie alla propria esperienza nella progettazione, nelle attività operative di rete e nella generazione di servizi di supporto decisionale, Météorage offre soluzioni di sistemi di prevenzione dei rischi temporaleschi pronte all'uso anche ai servizi meteorologici nazionali, oltre che ai grandi utenti istituzionali.

La competenza di Météorage permette di affrontare le principali sfide sulla sicurezza umana, ambientale, materiale ed economica dei suoi clienti e partner.

Certificata **ISO 9001** e insignita del label "Qualifoudre", Météorage è stata premiata nel 2019 con il **trofeo "Or'Normes"**, rilasciato dall'AFNOR per la categoria "Proteggere le persone e/o l'ambiente".

**Certificata inoltre "Engagé RSE"** con il livello "Avanzato" dell'AFNOR Certification - **Responsibility Europe** su base internazionale. Tale label rappresenta un riconoscimento importante dell'etica e delle attività di Météorage nella vita di tutti i giorni. Questa responsabilità sociale fa parte della sua cultura e della sua organizzazione da oltre 35 anni.

La propria ragion d'essere, ovvero salvare vite e beni riducendo i rischi generati dai fulmini, si inserisce all'interno della missione aziendale al servizio della collettività, oltre che nell'approccio etico di Météorage portato avanti da ciascuno degli ambasciatori impegnati, ovvero i suoi collaboratori.

\*fonte: Cooper, M. A. & Holle, R. L. Reducing Lightning Injuries Worldwide. Springer Natural Hazards (2019)

## Perché Météorage rileva e studia i temporali e i fulmini?

Per conoscere meglio i propri nemici!

Infatti, ogni anno, i fenomeni temporaleschi e i fulmini sono all'origine di milioni di incidenti elettrici e oltre 20.000 morti sulla Terra.\*

Con le sue conoscenze, Météorage può così trasmettere competenze e soluzioni ai propri clienti così come ai suoi partner, al fine di prevenire i rischi che colpiscono persone e infrastrutture, grazie ai servizi di allerta, al monitoraggio in tempo reale dei fenomeni temporaleschi, agli studi post temporale, ecc.

Météorage partecipa inoltre attivamente alla sensibilizzazione dei cittadini e dei media sui rischi e sulle conseguenze legati ai fulmini e ai temporali.

# ANALISI DELLA FOLGORAZIONE 2022



Due record di folgorazione degni di nota rilevati da Météorage hanno segnato l'anno 2022:

- **Il 2022 appare come il quinto anno con più folgorazioni in Italia dal 1989, anno di avvio delle nostre rilevazioni. Sono stati rilevati più di 718.000 fulmini nuvola-terra CG.**
- **Il mese di agosto 2022 è il secondo con più folgorazioni mai osservato in Italia dal 1989. Sono stati rilevati più di 290.000 fulmini nuvola-terra CG.**

Nel 2022, in Italia sono stati registrati 265 giorni di temporale, rispetto ai 298 giorni del 2021.

## La parola dell'esperto

“In Italia, l’inizio della primavera 2022 è caratterizzato da un basso livello di folgorazioni. L’attività elettrica si intensifica a maggio: fino a 65.000 fulmini nuvola-terra CG toccano il suolo italiano.

Il mese con più folgorazioni dell'anno è il mese di agosto (oltre 290.000 fulmini nuvola-terra CG), seguito dai mesi di settembre e luglio.

Complessivamente, l'estate 2022 è tra le estati con più folgorazioni in Italia. Il 2022 si colloca al quinto posto degli anni con più folgorazioni.

La configurazione atmosferica è stata favorevole ai frequenti periodi temporaleschi nei mesi di giugno, luglio, agosto e settembre. Infatti, molte gocce fredde (zona di bassa pressione al suolo associata a una sacca di aria fredda in altitudine) si sono accumulate sul vicino atlantico o sull’Europa occidentale e, tramite la differenza di massa d'aria, hanno generato numerose perdite temporalesche spostandosi sul Paese.

Il calore accumulato nei bassi strati attraverso i periodi di caldo intenso ha anche contribuito ad aumentare la differenza di temperatura sulla colonna atmosferica, amplificando la possibilità di temporali violenti sul nostro Paese. Inoltre, i temporali in arrivo da ovest, per la maggior parte dei casi, hanno ricevuto un'energia supplementare proveniente da un mare mediterraneo anormalmente caldo, inducendo quindi maggiore evaporazione e convezione.

I mesi di ottobre e novembre 2022 sono invece poco temporaleschi, in relazione a una dinamica atmosferica sfavorevole ai temporali sull’Italia”.

Joris Royet, Responsabile del progetto meteorologico, Météorage

# FATTI SIGNIFICATIVI 2022

265

## 265 GIORNI DI TEMPORALE

265 giorni di temporale e con quasi 718.000 fulmini nuvola-terra CG, il 2022 è il quinto anno con più folgorazioni dal 1989 (inizio delle nostre rilevazioni).

## AGOSTO 2022: MESE CON PIU' FOLGORAZIONI DELL'ANNO

Con 290.826 fulmini nuvola-terra CG e 31 giorni di temporale, agosto 2022 è il mese con più folgorazioni dell'anno 2022, e diventa il 2° mese di agosto con più folgorazioni dal 1989 (inizio delle nostre rilevazioni), seguendo così il mese di agosto 2018 (con 365.233 fulmini nuvola-terra CG rilevati).

AGOSTO 2022

## 18 AGOSTO 2022

### 18 AGOSTO 2022

Giornata con più folgorazioni in Italia con 48.678 fulmini nuvola-terra CG rilevati.

## LECCO: PROVINCIA CON PIU' FOLGORAZIONI

Provincia con più folgorazioni in Italia per l'anno 2022, con una densità di folgorazione\* di 7,6644, e con la più forte attività elettrica nella giornata del 7 settembre 2022.



## MALGRATE (LECCO): COMUNE CON PIU' FOLGORAZIONI

Comune della provincia di Lecco con più folgorazioni d'Italia nel 2022, con una densità di folgorazione\* di 16,8814 e con la più forte attività elettrica nella giornata del 7 settembre 2022.

\*Densità di folgorazione: numero di fulmini nuvola-terra (CG) per km<sup>2</sup> all'anno.



# FENOMENI TEMPORALESCHI SIGNIFICATIVI 2022

## Focus sull'attività elettrica di un temporale

Le attività elettriche caratterizzano il fenomeno temporalesco.

Gli altri fenomeni violenti associati (precipitazioni intense, grandinate, raffiche di vento e tornado) sono generalmente preceduti da un'attività elettrica.

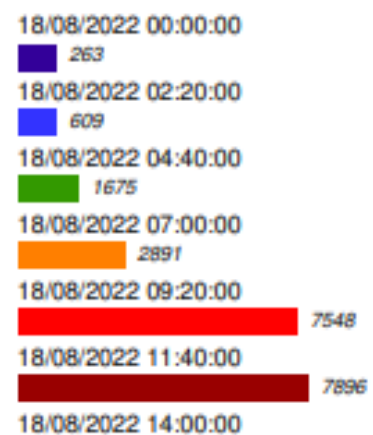
## AGOSTO 2022: Il derecho, sistema temporalesco molto attivo, nella giornata del 18 agosto 2022 nel nord Italia

Sono state osservate raffiche di vento molto violente e attività elettriche intense. Il 18 agosto 2022 tra le ore 00:00 e le ore 14:00 sono stati rilevati più di 20.000 fulmini nuvola-terra CG.

L'ambiente atmosferico era favorevole ad un sistema convettivo a mesoscala, in particolare attraverso l'instabilità sulla colonna atmosferica e il taglio verticale dei venti.

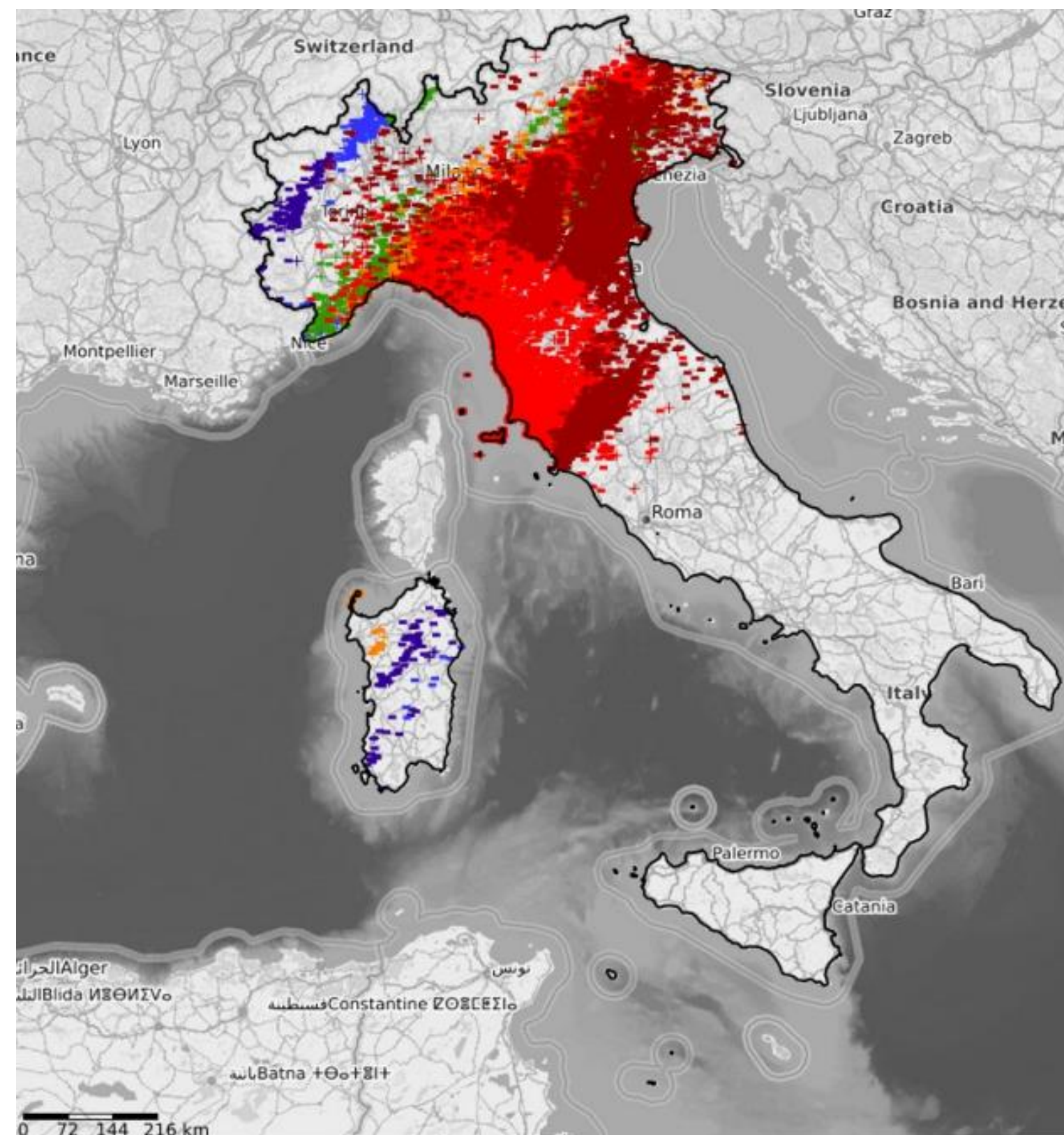
In Liguria, i venti hanno soffiato fino a 140 km/h e sono stati osservati chicchi di grandine di 5 cm di diametro.

### Legenda



Numero di fulmini nuvola-terra CG rilevati  
Per fascia oraria  
Tra le ore 00:00 e le ore 14:00

Attività dei fulmini (fulmini nuvola-terra CG) nel nord Italia il 18 agosto 2022 tra le ore 00:00 e le ore 14:00





## SETTEMBRE 2022: Il violento temporale piovoso della notte tra il 15 e il 16 settembre 2022 nella provincia di Ancona

Un sistema fortemente piovoso si è sviluppato nella serata del 15 settembre e ha generato inondazioni mortali nella provincia di Ancona.

Si è inoltre verificata un'instabilità convettiva che ha indotto una forte attività elettrica.

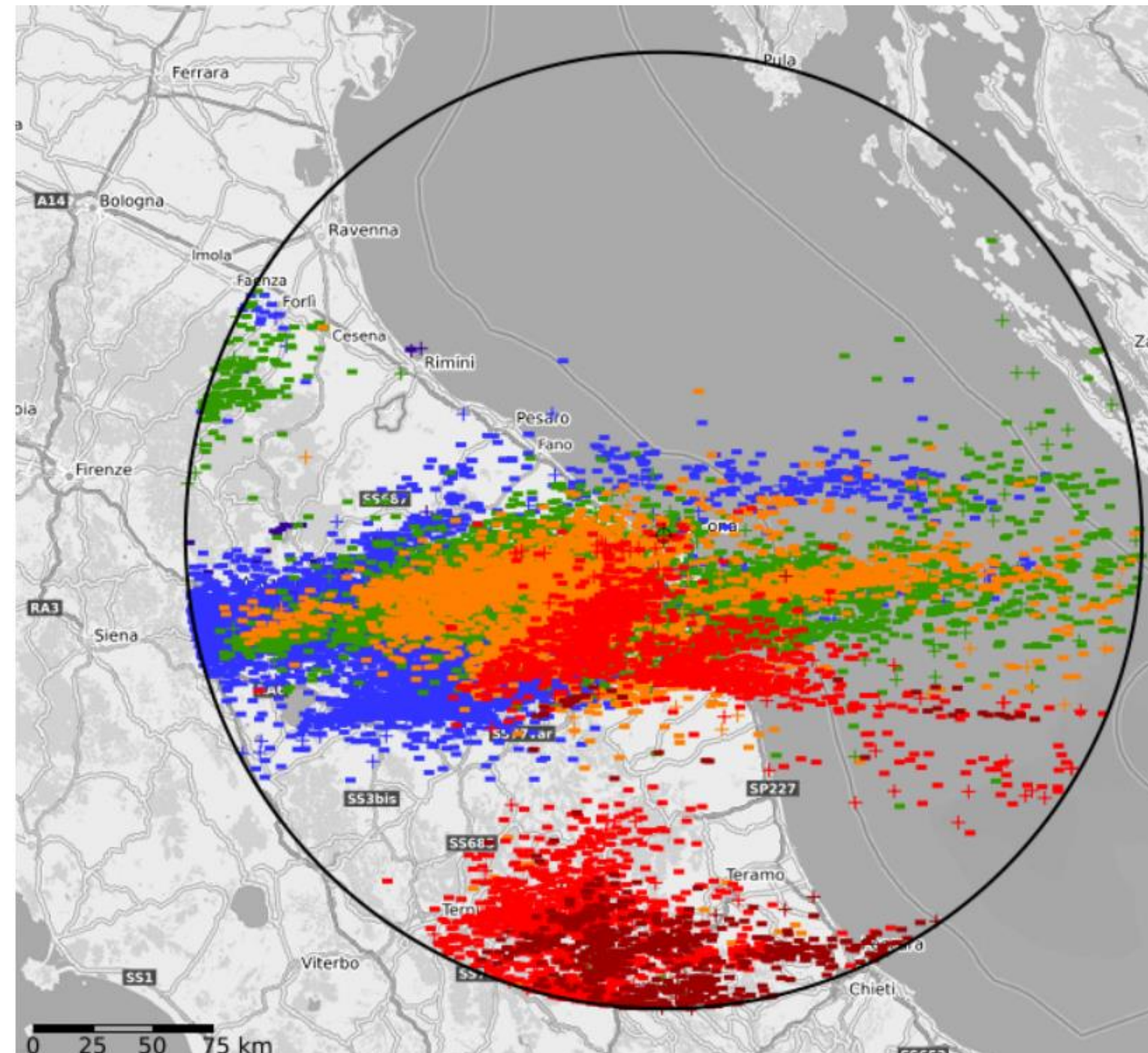
Infatti, tra il 15 settembre alle ore 11:00 e il 16 settembre alle ore 05:00 sono stati rilevati più di 17.000 fulmini nuvola-terra CG su una zona comprendente tutta la provincia di Ancona.

### Legenda

15/09/2022 11:00:00	77
15/09/2022 14:00:00	6267
15/09/2022 17:00:00	4834
15/09/2022 20:00:00	3264
15/09/2022 23:00:00	2335
16/09/2022 02:00:00	649
16/09/2022 05:00:00	

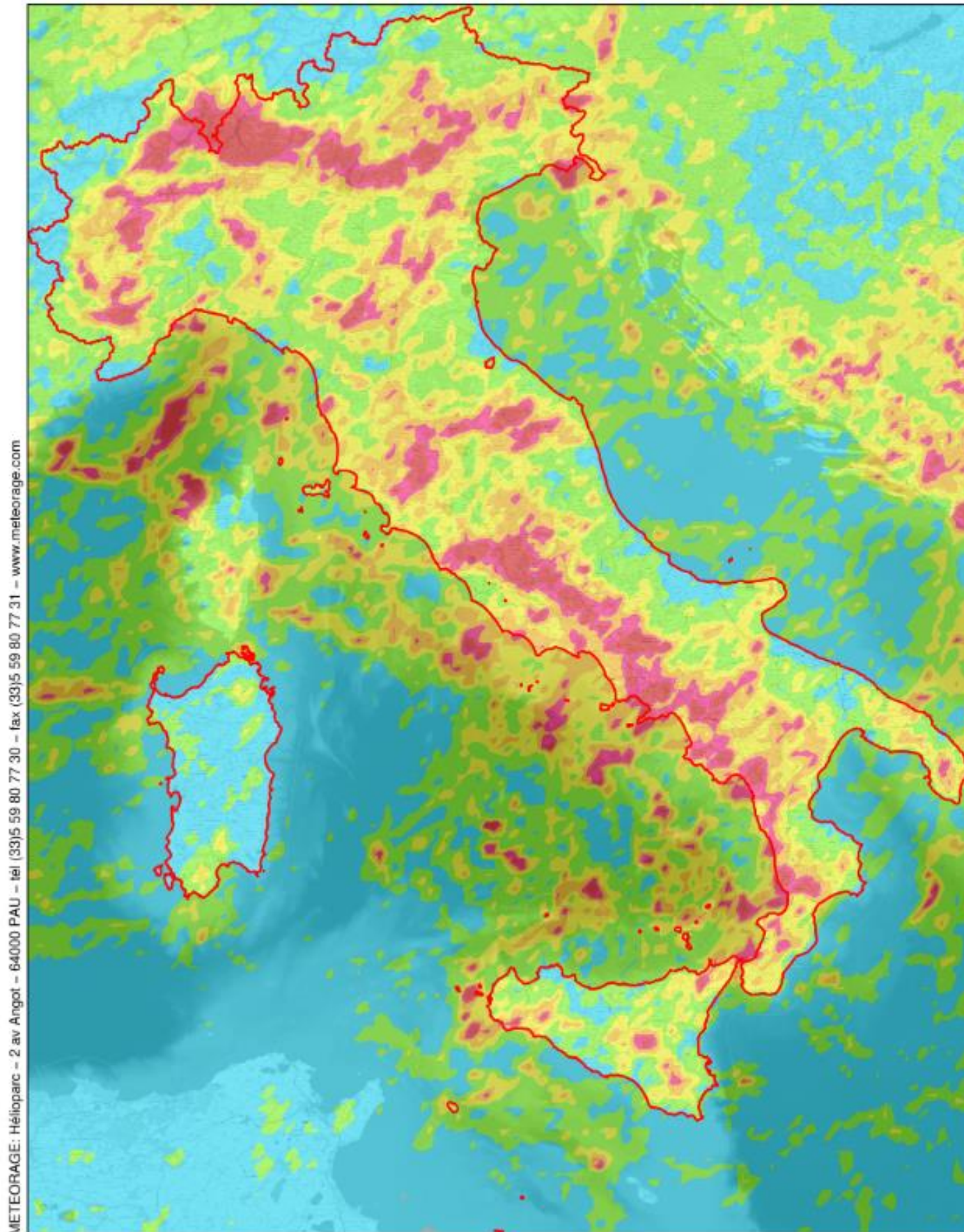
Numero di fulmini rilevati  
Per fascia oraria di 3 ore

Attività dei fulmini (fulmini nuvola-terra CG) su tutta la provincia di Ancona, dal 15 settembre alle ore 11:00 al 16 settembre alle ore 05:00



## FENOMENI TEMPORALESCHI SIGNIFICATIVI 2022

# MAPPA DELLE FOLGORAZIONI IN ITALIA NEL 2022 (PER DENSITÀ DI FOLGORAZIONE\*)



METEORAGE: Hélicoparc - 2 av Angot - 64000 PAU - tél (33)5 59 80 77 30 - fax (33)5 59 80 77 31 - www.meteorage.com

© COPYRIGHT 2023 METEORAGE

## Legenda

- oltre 2,5
- da 2 a 2,5
- da 1,5 a 2
- da 1 a 1,5
- da 0,5 a 1
- da 0 a 0,5

Numero di fulmini per km<sup>2</sup> all'anno  
Maglie di 10x10 km

\*Densità di folgorazione: numero di fulmini nuvola-terra (CG) per km<sup>2</sup> all'anno.

# TOP 10 DELLE REGIONI CON PIÙ FOLGORAZIONI NEL 2022

## Classificazione per densità di folgorazione di fulmini nuvola-terra (CG) per km<sup>2</sup> all'anno

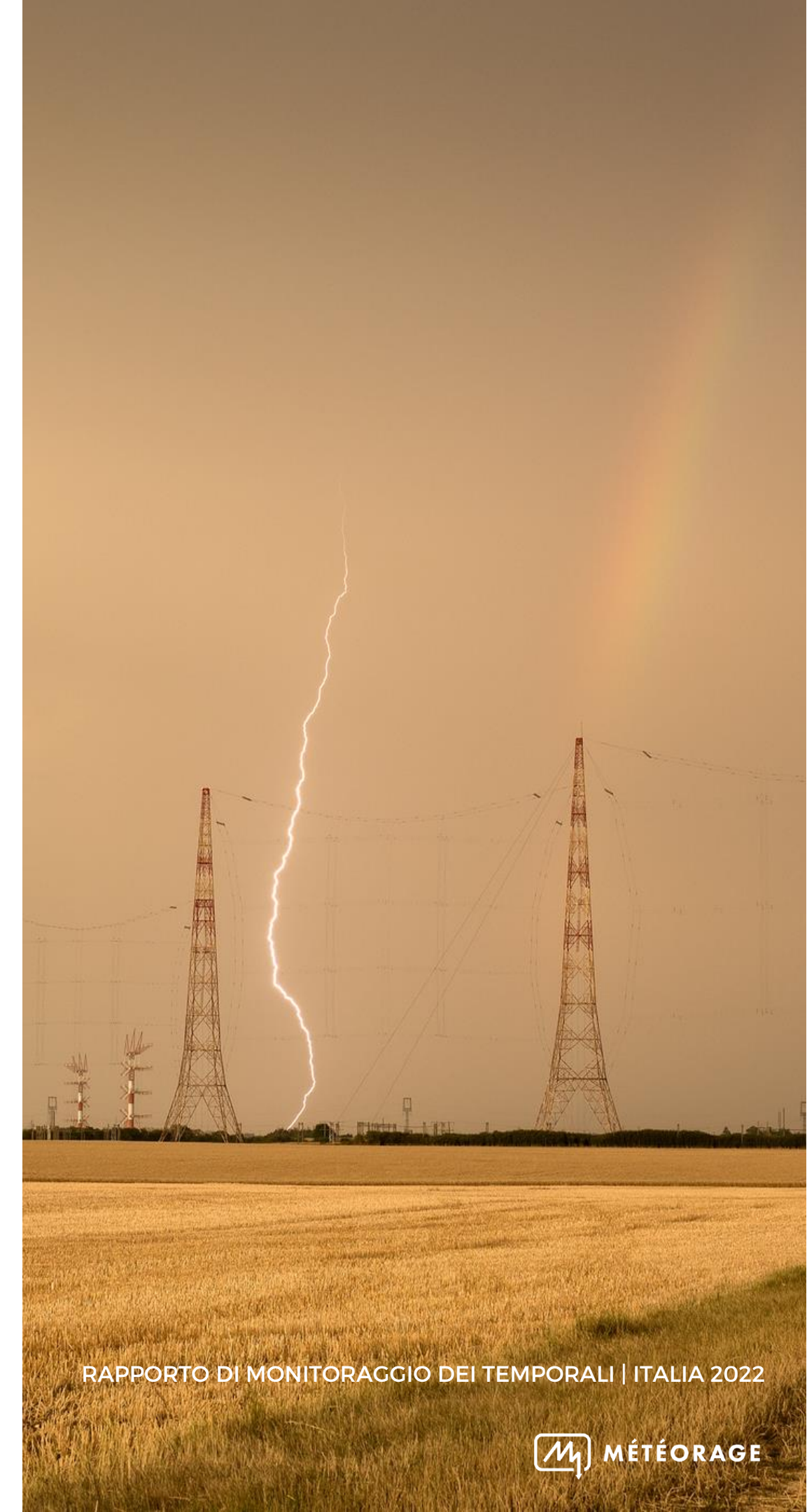
1	Campania	3,5360
2	Lazio	3,3501
3	Lombardia	3,2711
4	Veneto	3,0288
5	Friuli-Venezia Giulia	2,8933
6	Piemonte	2,8117
7	Basilicata	2,8036
8	Umbria	2,6659
9	Toscana	2,5385
10	Emilia-Romagna	2,4383

## Classificazione per numero di fulmini nuvola-terra (CG)

1	Lombardia	78.057
2	Piemonte	71.372
3	Toscana	58.316
4	Lazio	57.592
5	Veneto	55.501
6	Emilia-Romagna	54.690
7	Campania	48.055
8	Sicilia	40.725
9	Calabria	35.357
10	Puglia	32.416

# FOLGORAZIONI NELLE REGIONI ITALIANE NEL 2022

	Classificazione per densità di folgorazione di fulmini nuvola-terra (CG) per km <sup>2</sup> all'anno	Classificazione per numero di fulmini nuvola-terra (CG)
Abruzzo	1,9825	21.391
Basilicata	2,8036	27.994
Calabria	2,3458	35.357
Campania	3,5360	48.055
Emilia-Romagna	2,4383	54.690
Friuli-Venezia Giulia	2,8933	22.898
Lazio	3,3501	57.592
Liguria	1,7200	9.316
Lombardia	3,2711	78.057
Marche	2,3602	22.129
Molise	1,7245	7.652
Piemonte	2,8117	71.372
Puglia	1,6760	32.416
Sardegna	0,7445	17.943
Sicilia	1,5846	40.725
Toscana	2,5385	58.316
Trentino-Alto Adige	2,2615	30.746
Umbria	2,6659	22.522
Valle d'Aosta	0,9353	3.049
Veneto	3,0288	55.501



# TOP 10 DELLE PROVINCE CON PIÙ FOLGORAZIONI NEL 2022

## Classificazione per densità di folgorazione di fulmini nuvola-terra (CG) per km<sup>2</sup> all'anno




1	Lecco	7,6644
2	Como	5,5404
3	Bergamo	5,2757
4	Vicenza	4,2445
5	Napoli	4,1238
6	Caserta	4,0813
7	Vercelli	4,0247
8	Frosinone	3,9677
9	Modena	3,8430
10	Rieti	3,6258

## Classificazione per numero di fulmini nuvola-terra (CG)

1	Cuneo	19.953
2	Potenza	18.824
3	Trento	18.771
4	Torino	18.578
5	Roma	18.110
6	Salerno	17.782
7	Perugia	17.326
8	Brescia	15.641
9	Cosenza	15.528
10	Bergamo	14.534

# TOP 10 DEI COMUNI CON PIÙ FOLGORAZIONI NEL 2022

## Classificazione per densità di folgorazione di fulmini nuvola-terra (CG) per km<sup>2</sup> all'anno



1	Malgrate	16,8814
2	Averara	14,6815
3	Berbenno	14,3203
4	Annone di Brianza	14,0467
5	Rezzago	13,7401
6	Garlate	13,6257
7	Suello	13,3116
8	Ello	13,2255
9	Oggiono	12,9424
10	Berzano di San Pietro	12,9382

## Classificazione per numero di fulmini nuvola-terra (CG)

1	Roma	2.733
2	Gubbio	2.311
3	Ferrara	1.688
4	Cerignola	1.572
5	Montalcino	1.499
6	Città di Castello	1.423
7	Fabriano	1.244
8	Grosseto	1.211
9	L'Aquila	1.195
10	Cortona	1.187



Technopole Hélioparc  
2, avenue du Président Pierre Angot  
CS 8011  
64053 Pau Cedex 9  
Francia

[www.meteorage.com/it](http://www.meteorage.com/it)