



CONSORZIO
LaMMA

meteo

REPORT METEOROLOGICO

18 agosto 2022

A cura di: Consorzio LaMMA
Per info: previsori@lamma.toscana.it

Consorzio LaMMA -
Laboratorio di Monitoraggio e
Modellistica Ambientale per lo sviluppo
sostenibile



Regione Toscana



Evento temporalesco del 18 agosto 2022

SITUAZIONE SINOTTICA: dopo mesi di prevalenti condizioni di alta pressione sul Mediterraneo centrale, nel corso della giornata del 18 agosto una profonda saccatura atlantica (fig.1), favorita dall'abbassamento di latitudine di un ramo della corrente a getto polare (fig. 2), fa il suo ingresso sul Mediterraneo occidentale per poi muovere verso est.

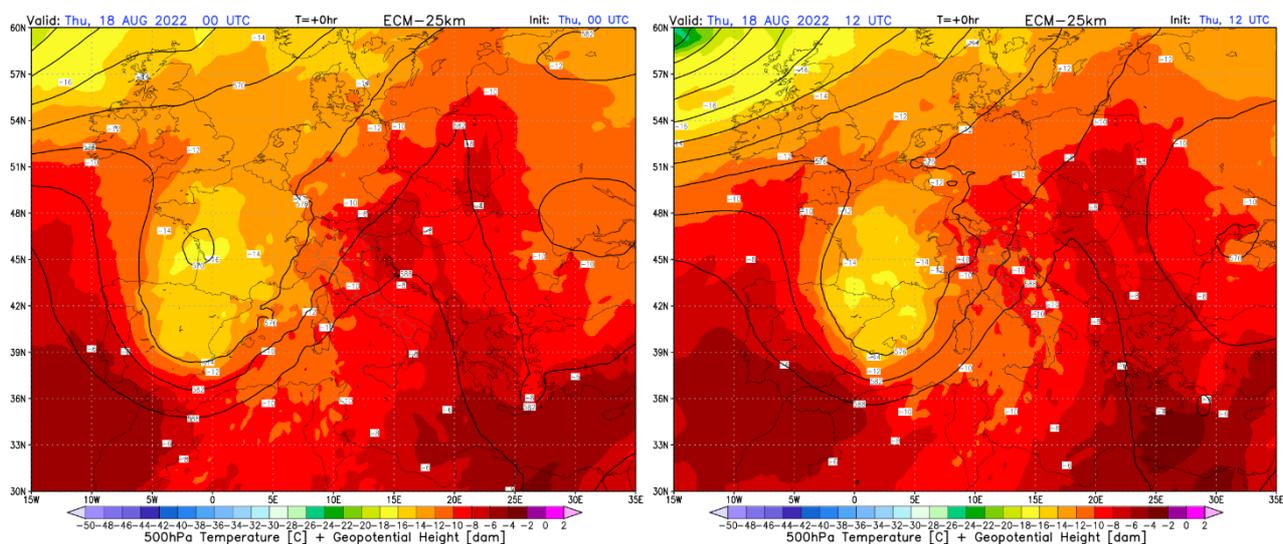


Fig. 1: altezza geopotenziale e temperature a 500 hPa alle ore 00 e 12 UTC del 18 agosto.

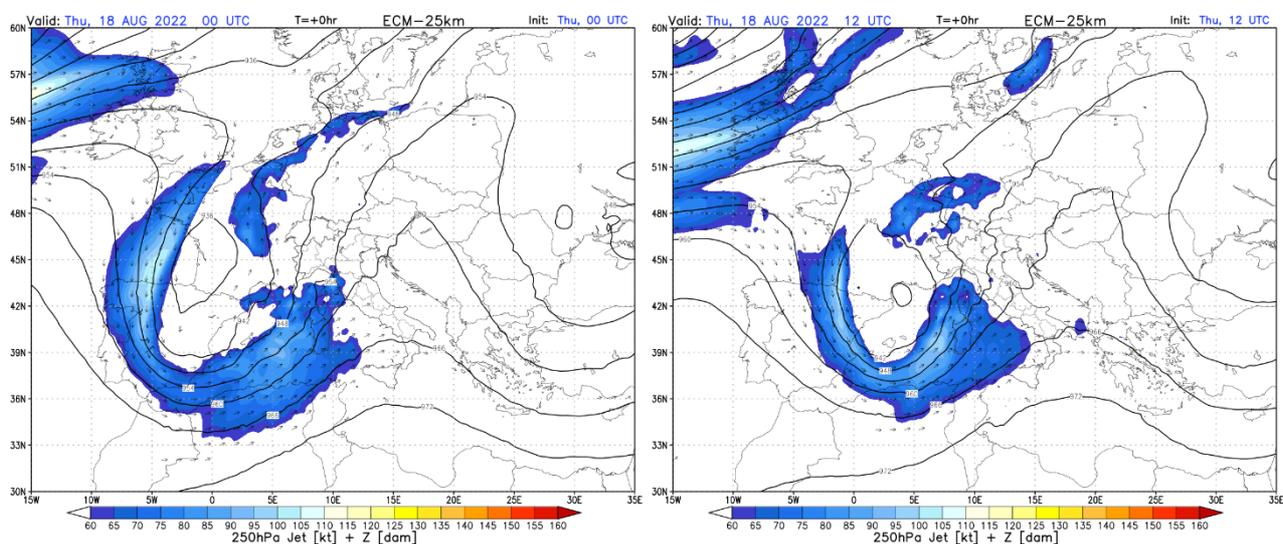


Fig. 2: corrente a getto e altezza geopotenziale a 250 hPa alle ore 00 e 12 UTC del 18 agosto.

Il mar Ligure, il Tirreno settentrionale così come parte del centro nord Italia, Toscana compresa, si vengono quindi a trovare sul bordo orientale di questa saccatura, ovvero sotto il ramo ascendente della corrente a getto e in condizioni di forte divergenza in quota; la divergenza negli strati superiori

favorisce il richiamo di aria dai bassi strati e risulta quindi particolarmente favorevole all'innesco di sistemi convettivi anche su larga scala.

Tale configurazione determina inoltre un lungo flusso di correnti meridionali nei bassi strati sul Mediterraneo centrale che favorisce l'arrivo di una massa di aria calda di origine sahariana molto carica di umidità (theta-e, fig. 3). Tra Mar Ligure e Tirreno settentrionale si assiste quindi allo scontro tra una massa d'aria fresca e asciutta di origine atlantica, con una caldo-umida proveniente da sud.

L'incontro tra queste due masse d'aria, unitamente alla divergenza in quota, favoriscono condizioni di estrema instabilità in un ambiente molto energetico favorito anche dalla temperatura superficiale del Mediterraneo, particolarmente elevate e superiori alle medie in questo periodo.

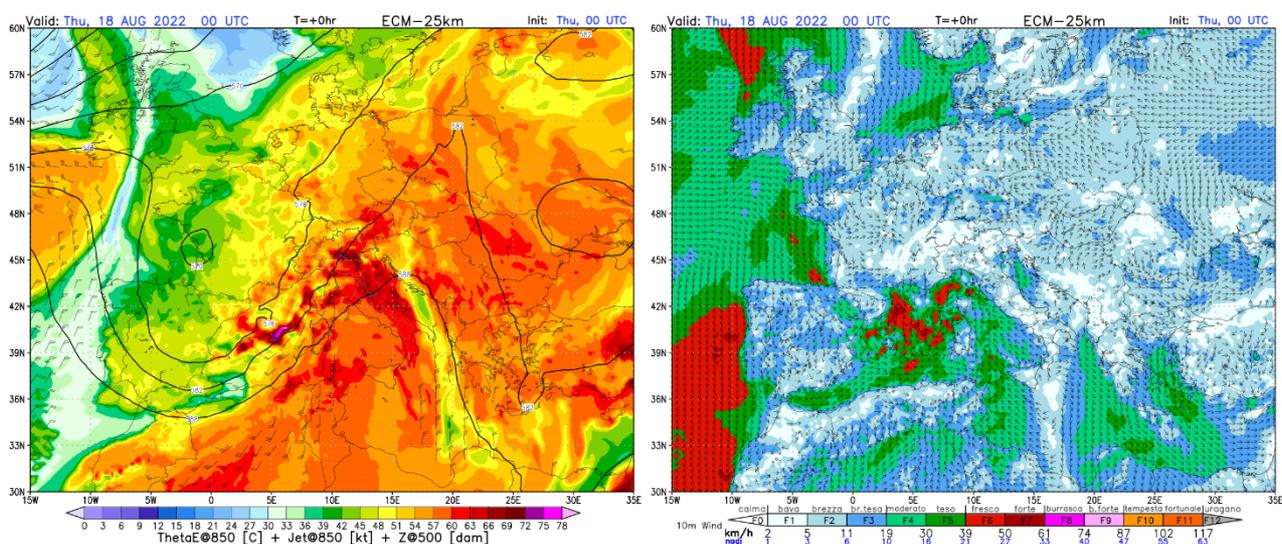


Fig. 3: theta-e a 850 hPa e ventilazione al suolo alle ore 00 del 18 agosto.

Le figure 4, 5 e 6 mostrano la previsione del modello europeo per le ore 6, 15 e 18 UTC del 18 agosto di alcuni indici molto importanti per la valutazione della possibile occorrenza di forti temporali: il CAPE, che esprime l'energia disponibile per eventuali sistemi convettivi, il Total Totals e lo SWEAT che danno indicazioni circa l'instabilità dell'atmosfera e sulla possibilità di innesco di sistemi convettivi intensi.

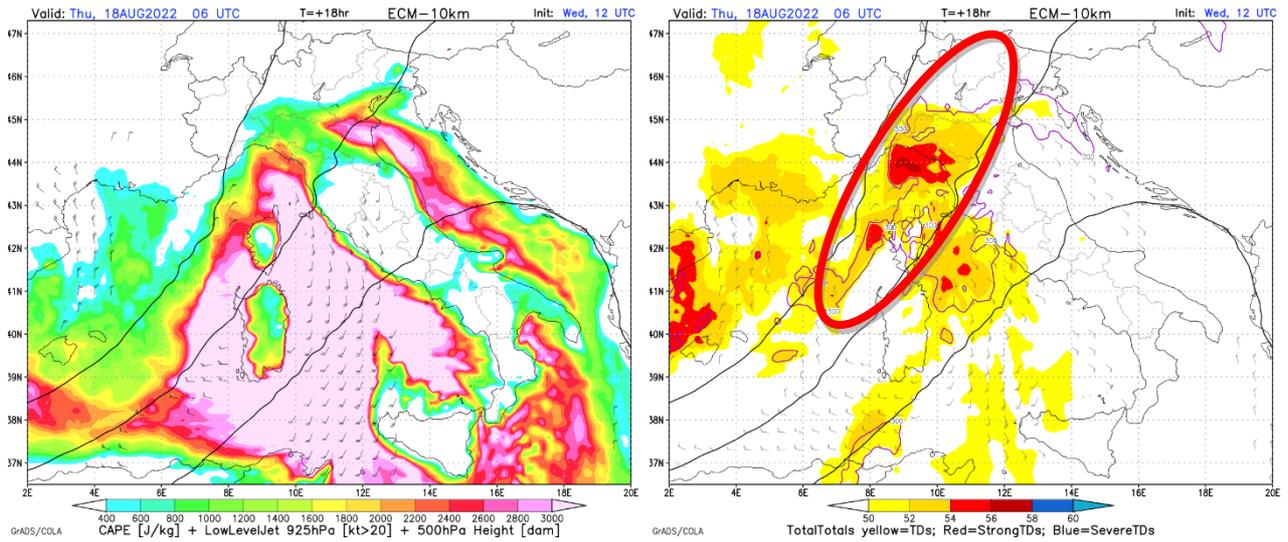


Fig. 4: indici CAPE Total Totals e SWEAT alle ore 06 UTC del 18 agosto.

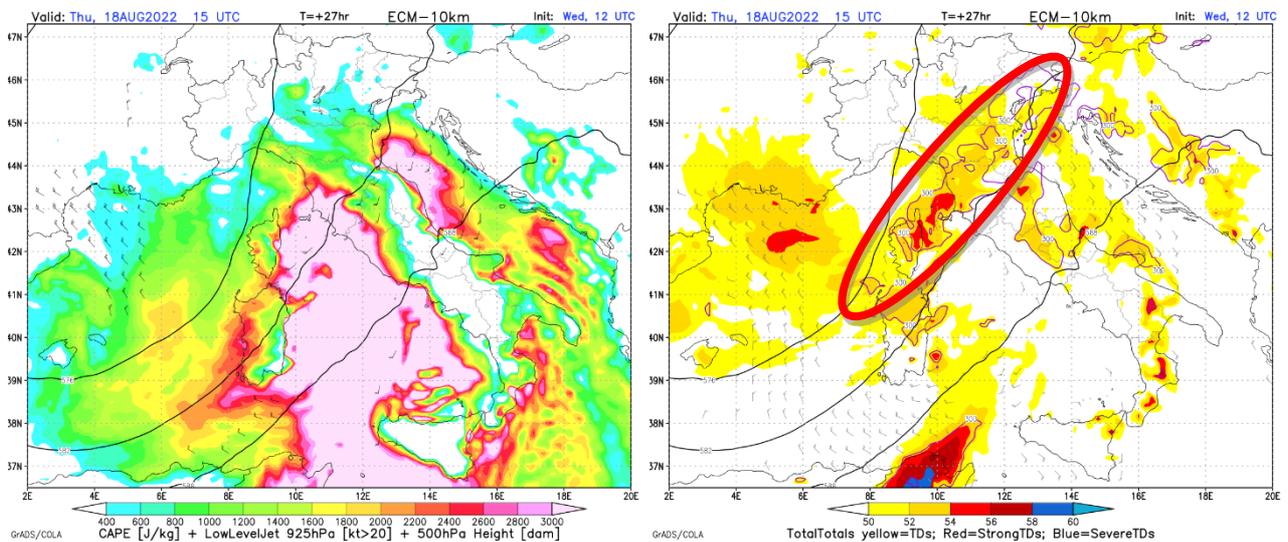


Fig. 5: indici CAPE Total Totals e SWEAT alle ore 15 UTC del 18 agosto

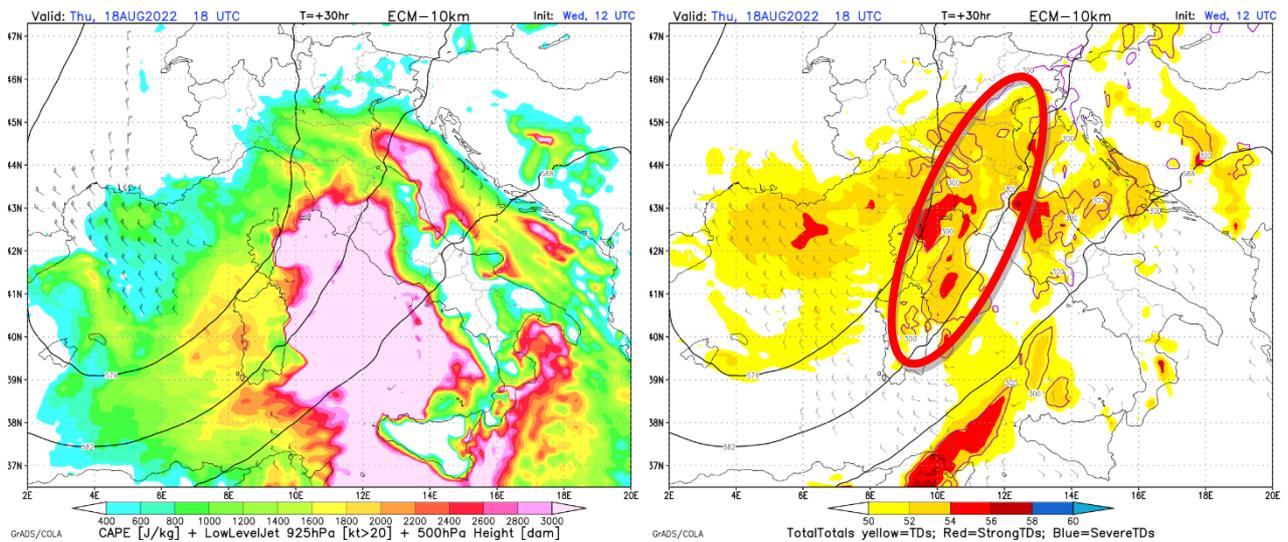


Fig. 6: indici CAPE Total Totals e SWEAT alle ore 18 UTC del 18 agosto

Tali previsioni indicano un ambiente molto energetico e favorevole all'innescò di sistemi temporaleschi anche particolarmente intensi per tutta la giornata del 18 (indice CAPE su valori estremi) con una probabilità di innescò (area cerchiata in rosso) più alta inizialmente tra Corsica, Mar Ligure e Liguria e solo successivamente, dopo le 15 UTC, sul Tirreno settentrionale e sulla Toscana. Coerentemente con questa configurazione le indicazioni modellistiche confermavano l'occorrenza di forti temporali inizialmente (entro le 12 UTC) su Liguria e nord ovest della Toscana e solo successivamente sul resto del territorio regionale (fig. 7).

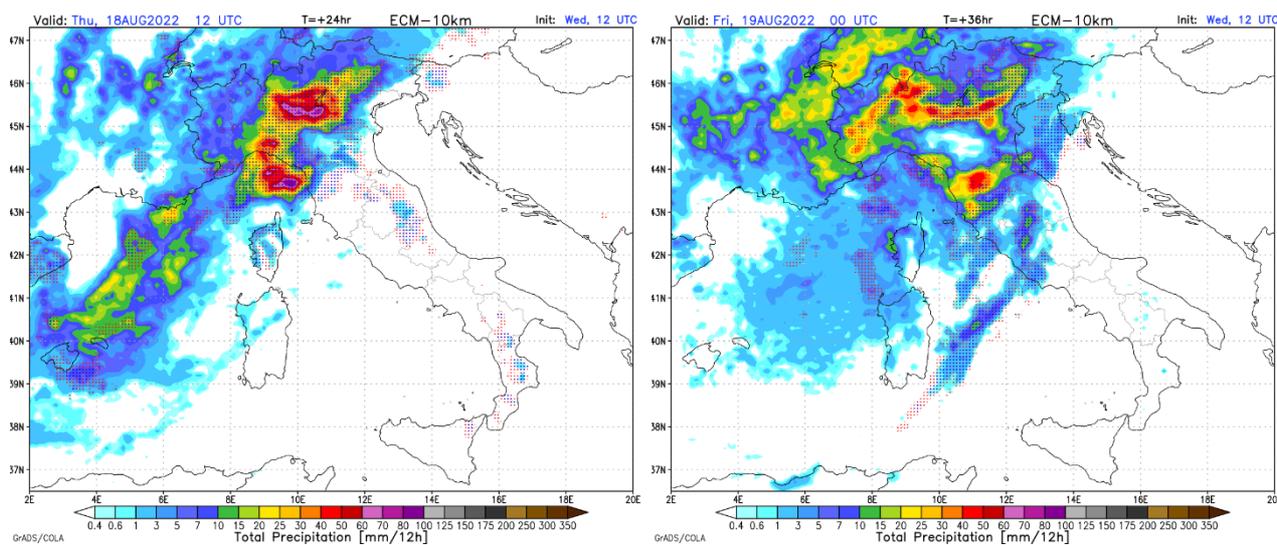


Fig. 7: precipitazione cumulata in 12h e fulminazioni attese entro le 12 UTC ed entro le 24 UTC del 18 agosto

EVOLUZIONE METEOROLOGICA: nel corso delle prime ore del 18 agosto, una linea temporalesca si va strutturando tra canale di Corsica e Mar Ligure (fig. 8); si tratta di un sistema convettivo multicellulare, in cui le correnti discendenti di una cella temporalesca vanno a innescare a catena altri temporali. A differenza delle celle temporalesche ordinarie, che hanno tipicamente una durata inferiore ad un'ora, questo tipo di sistemi convettivi è in grado di rigenerarsi e rimanere attivo molto più a lungo interessando ampie zone di territorio.

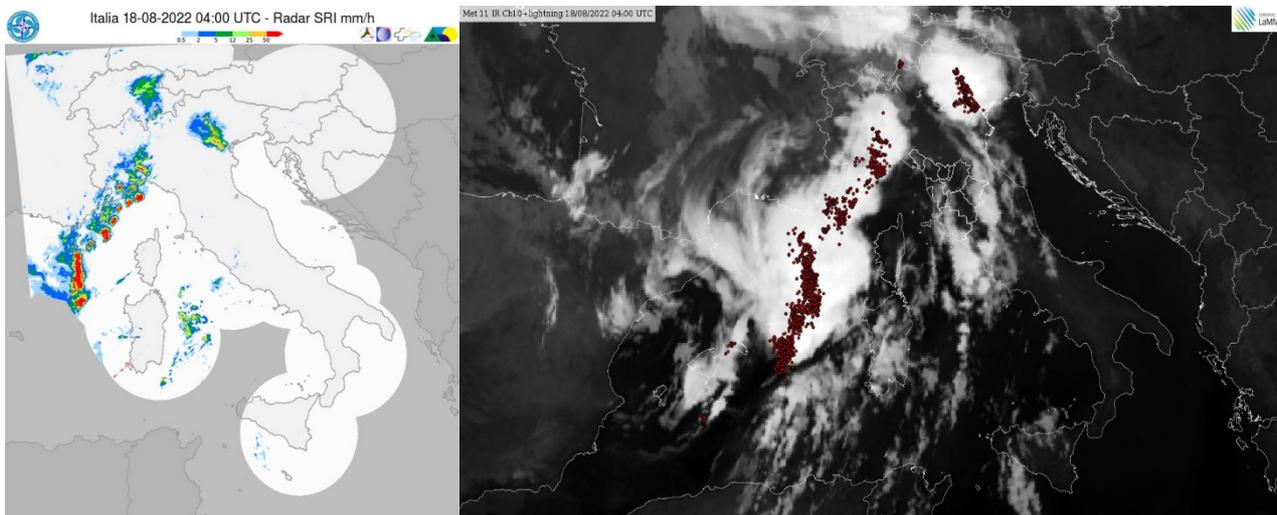


Fig. 8: immagini pioggia da radar, Meteosat canale infrarosso con fulminazioni alle ore 4 UTC del 18 agosto

Dopo circa 2 ore, alle 6 UTC, tale sistema temporalesco risultava infatti ancora ben organizzato in una linea di singole celle (*squall line*) attive e quasi stazionarie tra la Corsica, il Mar Ligure e la Liguria (fig. 9).

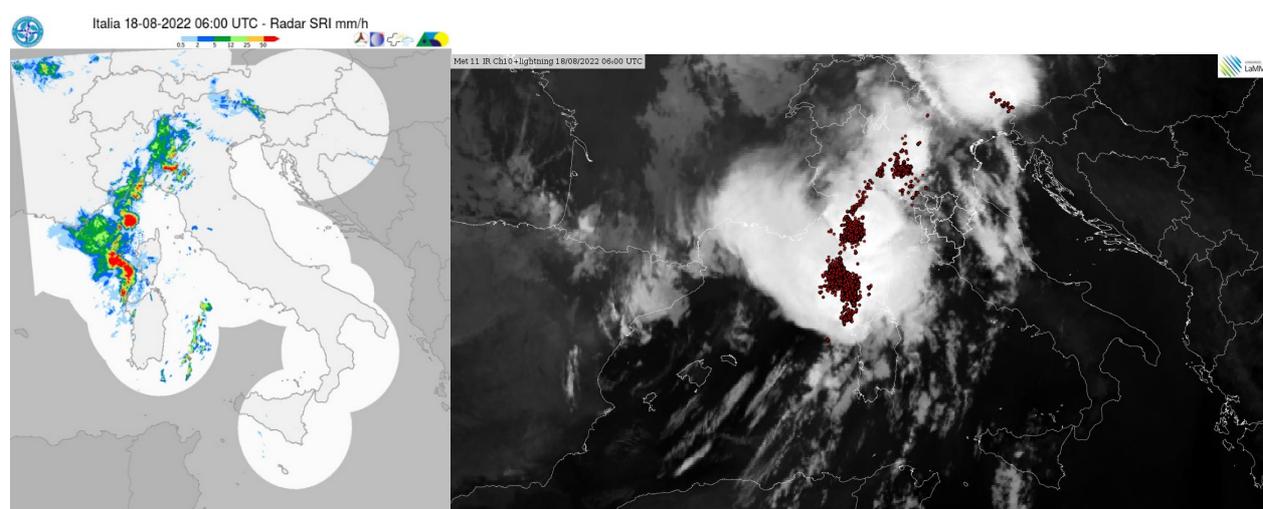


Fig. 9: immagini pioggia da radar, Meteosat canale infrarosso con fulminazioni alle ore 6 UTC del 18 agosto

Successivamente si è assistito ad una evoluzione molto più dinamica e non prevista dai modelli: il sistema multicellulare ha perso le caratteristiche di linearità, acquisendo una maggior dinamicità con le singole celle temporalesche disposte su un lungo fronte incurvato esteso su Tirreno settentrionale e Mar Ligure che ha iniziato a muoversi molto più rapidamente verso est (fig. 10).

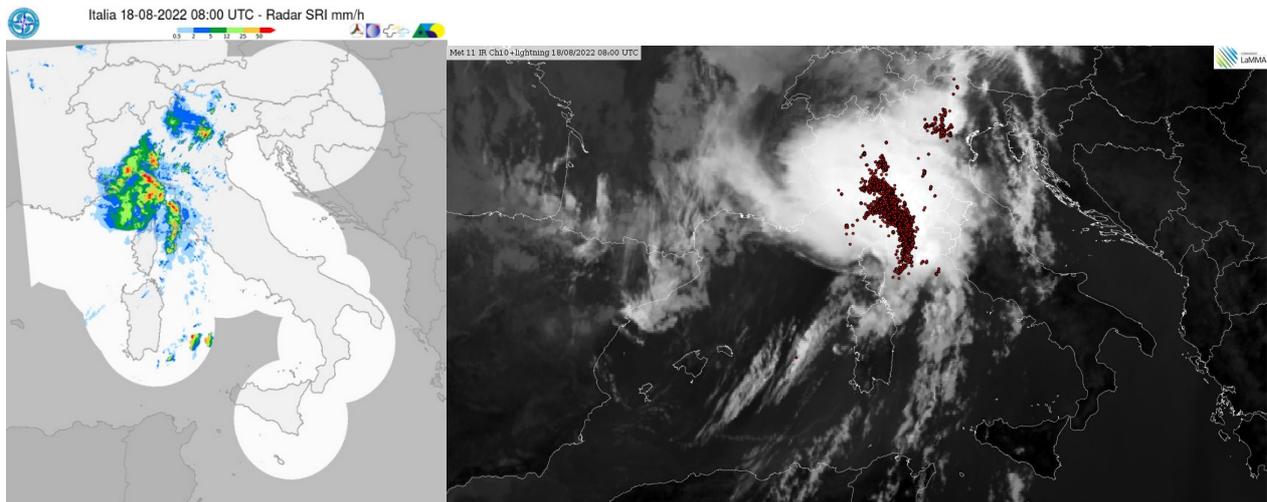


Fig. 10: immagini pioggia da radar, Meteosat canale infrarosso con fulminazioni alle ore 8 UTC del 18 agosto

Nel corso dell'ora successiva (tra le 8 e le 9 UTC) il fronte temporalesco, esteso per oltre 100 km su tutta la costa toscana, è avanzato con estrema rapidità verso l'entroterra interessando l'intero territorio regionale (fig. 11). La fase di avanzamento del fronte o sul territorio toscano è stata accompagnata da fortissime ed estese raffiche di caduta che hanno raggiunto velocità anche superiori a 100-120 km/h e che in pratica hanno spazzato l'intero territorio regionale. Tali raffiche (*downburst*), risultano frequentemente associate ai fenomeni convettivi intensi: la risalita verso i limiti della stratosfera di aria calda che si verifica nei temporali obbliga infatti l'aria fredda e asciutta presente in quota a ridiscendere rapidamente sul bordo del sistema temporalesco fino a raggiungere il suolo. In questo tragitto, inoltre, l'aria fredda e secca, più pesante, tende ad acquisire ulteriore velocità e, una volta raggiunto il suolo, in maniera esplosiva si espande in senso orizzontale.

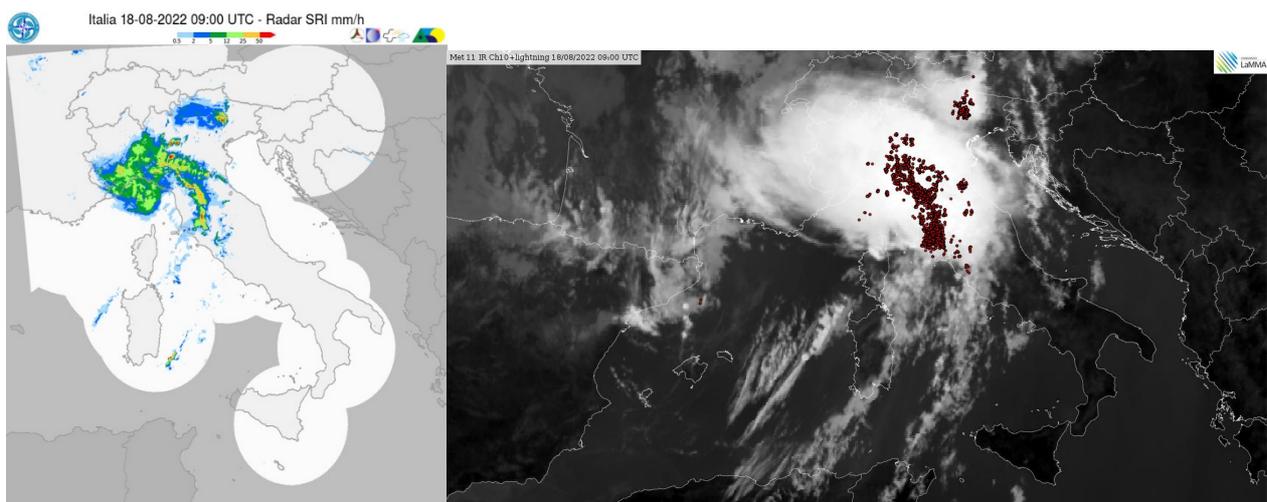


Fig. 11: immagini pioggia da radar, Meteosat canale infrarosso con fulminazioni alle ore 9 UTC del 18 agosto

Data l'estrema rapidità di movimento che il fronte temporalesco ha acquisito una volta raggiunta la costa toscana, le violenti raffiche sono quasi ovunque risultate di breve durata, meno di 5 minuti e seguite da precipitazioni a tratti intense, ma non insistenti. Cumulati generalmente compresi tra 5 e 20 mm e punte massime di 40 mm sulle Apuane.

A cura di:

Giulio Betti

Roberto Vallorani

Claudio Tei

Matteo Rossi

Tommaso Torrigiani

Giorgio Bartolini

Gianni Messeri

Daniele Grifoni

Valerio Capecchi

Francesco Pasi