REGIONE UMBRIA

Direzione Regionale Governo del Territorio, Ambiente, Protezione Civile

Servizio Protezione Civile ed Emergenze

EVENTO METEOROLOGICO AVVERSO DEL 23 AGOSTO 2021

Rapporto d'Evento

Ver. 17 Settembre 2021

Indice

1. Introduzione 1
2. Analisi Meteorologica 1
2.1 Inquadramento sinottico 1
2.2 Analisi RADAR e Satellite 2
3. Analisi Pluviometrica 5
3.1 Analisi di dettaglio del campo di pioggia – metodologia “MERGING” 8
3.2 Stima dell’eccezionalità dell’evento temporalesco (tramite il concetto di tempo di ritorno) 14
3.3 Il Sistema Allertamento Temporali del Centro funzionale della Regione Umbria 15
4. Analisi Idrometrica 18
5. Gestione dell’Evento ed Effetti al Suolo 19
5.1 Procedure di allerta meteo-idro-pluviometrica e gestione delle criticità di Protezione Civile attivate prima e durante l'evento del 23/08/2021 20
5.2 Deformazioni attive preesistenti rilevate da analisi sperimentale “INSAR” 25
6. ALLEGATI 27
A1: Documenti di allertamento 27
A2: Documentazione fotografica 30
A3: Rassegna stampa 35

1. INTRODUZIONE

Il giorno 23 agosto 2021 si è verificato un evento temporalesco **eccezionale** che ha colpito una ristretta area dell'Umbria interessando i Comuni di Passignano sul Trasimeno, Corciano, Perugia e Valfabbrica, tutti e quattro ricadenti nella Provincia di Perugia. La zona maggiormente interessata dall'evento temporalesco di elevata intensità, tuttavia, è ricadente principalmente nell'ambito del perugino di nord-est, dove sono stati registrati ingenti danni e verificate situazioni di elevata pericolosità per l'incolumità delle persone. Fortunatamente nessuna vittima o feriti. La ricognizione puntuale dei danni è tutt'ora in corso.

2. ANALISI METEOROLOGICA

2.1 Inquadramento sinottico

Il fenomeno, particolarmente intenso e longevo, è da addebitarsi ad una configurazione stazionaria a livello sinottico in cui un flusso di aria fresca atlantica proveniente dal Nord Europa è entrato in conflitto con una più blanda circolazione di origine africana che scorreva lungo il Mediterraneo centro-occidentale (Figura 1).

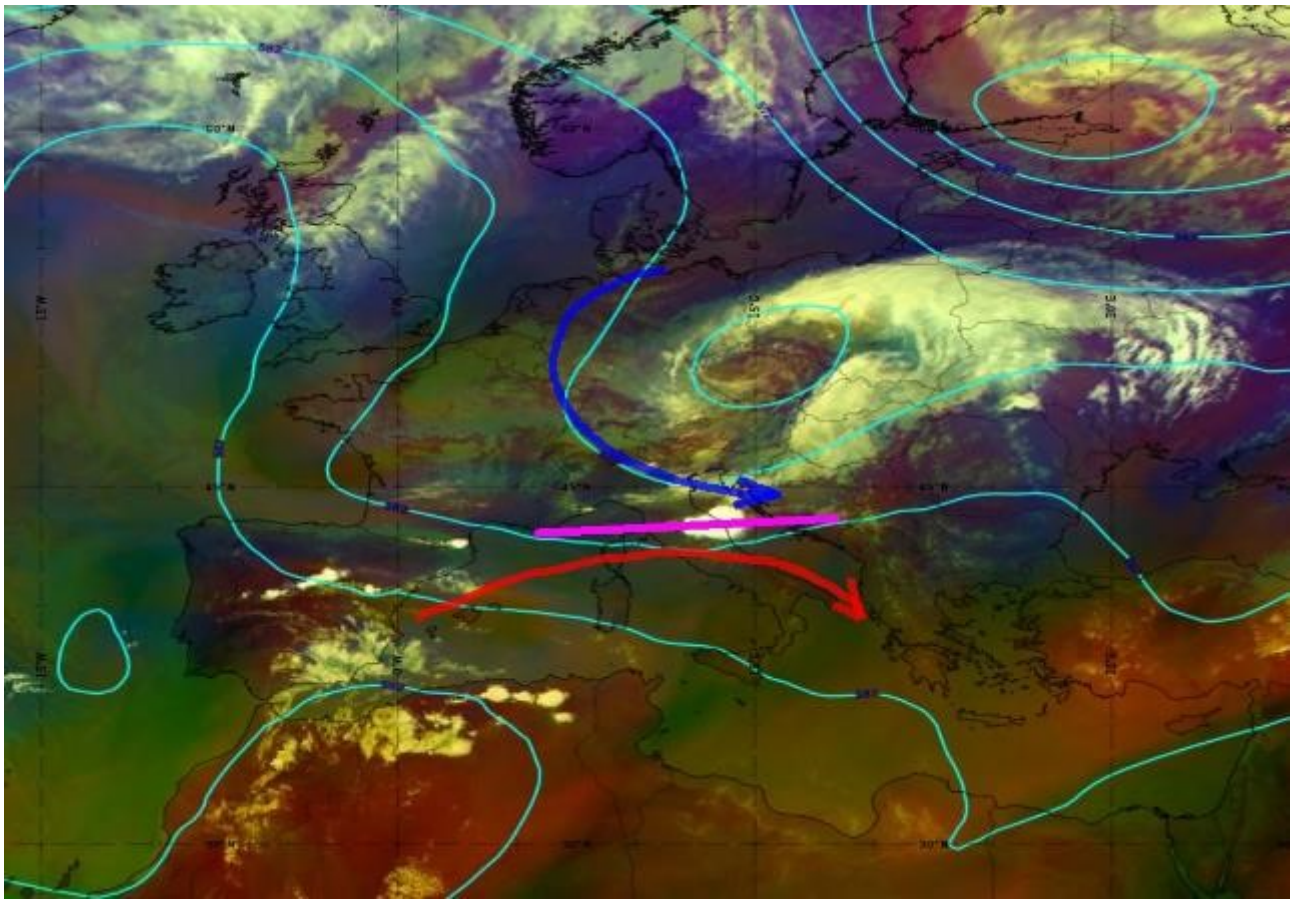


Figura 1. *Situazione sinottica alle 15:00 UTC (17:00 ora legale locale). Freccia blu=traiettoria aria fredda atlantica; Freccia rossa=traiettoria aria calda africana; Linea magenta zona di convergenza dove avviene il conflitto di masse d'aria (Fonte: EUMTRAIN/EUMETSAT, elaborazione Centro Funzionale).*

La stazionarietà della linea di convergenza ha consentito al sistema temporalesco di rifornirsi costantemente di energia ed umidità e di insistere, con violenza, su un'area limitata di territorio per molto tempo.

2.2 Analisi RADAR e Satellite

Dall'analisi delle immagini RADAR della rete nazionale, il sistema temporalesco è risultato composto da una serie di nuclei precipitativi allineati in direzione Ovest-Est sostanzialmente stazionario in una fascia estesa da Mantignana (Comune di Corciano) a Valfabbrica (Comune di Valfabbrica), in estensione fino a Nocera Umbria nelle fasi finali della sua evoluzione.
Nell'immagine esemplificativa (Figura 2) relativa alle 14:05 UTC (16:05 ora legale locale) sono identificabili tre nuclei precipitativi importanti, accompagnati da un numero elevato di fulminazioni: il primo tra il Monte Tezio e la località Ponte Pattoli, il secondo (il più attivo) sull'abitato di Villa Pitignano nel Comune di Perugia, un terzo tra Valfabbrica e Nocera Scalo, un quarto in zona Lago Trasimeno ad Ovest.

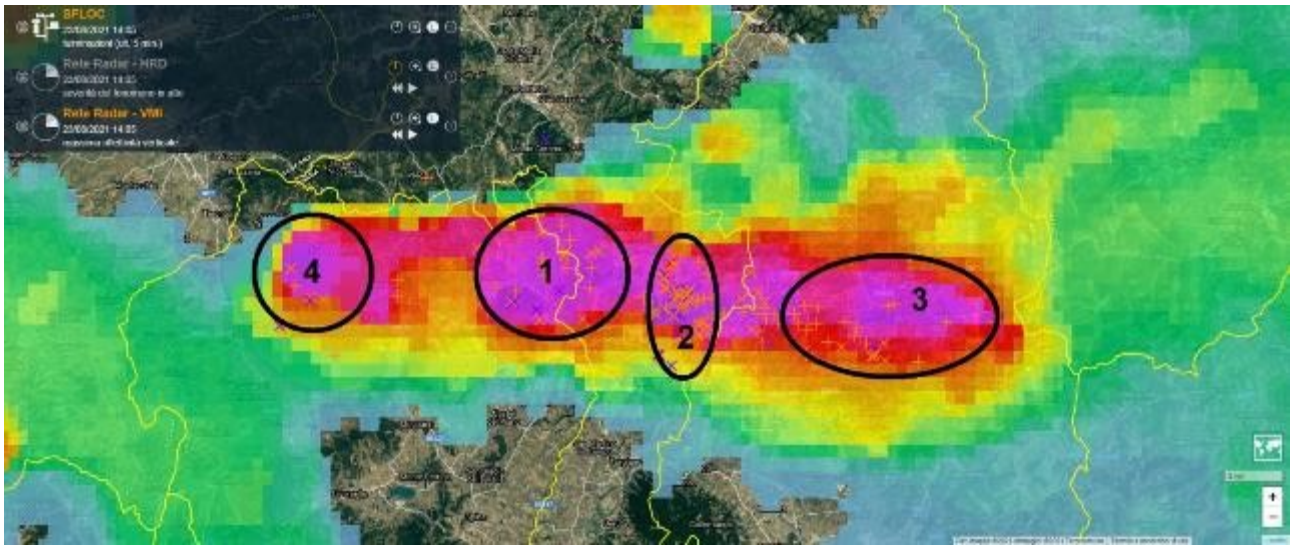


Figura 2. *Immagine RADAR relativa alle 14:05 UTC (16:05 ora legale locale). La grandezza visualizzata è direttamente proporzionale all'intensità della precipitazione. Le crocette rappresentano i fulmini rilevati dalla rete di monitoraggio dell'Aeronautica Militare. 1=Ponte Pattoli, 2=Villa Pitignano; 3=Valfabbrica-Nocera; 4=Passignano sul Trasimeno. (Fonti: Dewetra-Fondazione CIMA, Dipartimento della Protezione Civile Nazionale, Aeronautica Militare, elaborazione Centro Funzionale).*

Il quarto nucleo temporalesco, individuato sul Lago Trasimeno di fronte all'abitato di Passignano Sul Trasimeno, è probabilmente responsabile di un violento fronte di raffica ("*downburst*"), all'origine dei danni rilevati lungo la costa e nell'immediato entroterra (caduta di alberi, danni a coperture di edifici, ecc..).
Le immagini satellitari (Figura 3) mostrano una struttura tipica di un "Sistema Convettivo a Mesoscala" (MCS) definito "V-Shape" la cui sommità ha raggiunto la Tropopausa (circa 13 Km) indice della estrema intensità delle correnti ascensionali che si sono venute a creare all'interno delle varie

celle temporalesche. Tale circolazione interna ha dato origine, anche, a grandinate nel corso delle fasi più violente delle precipitazioni.

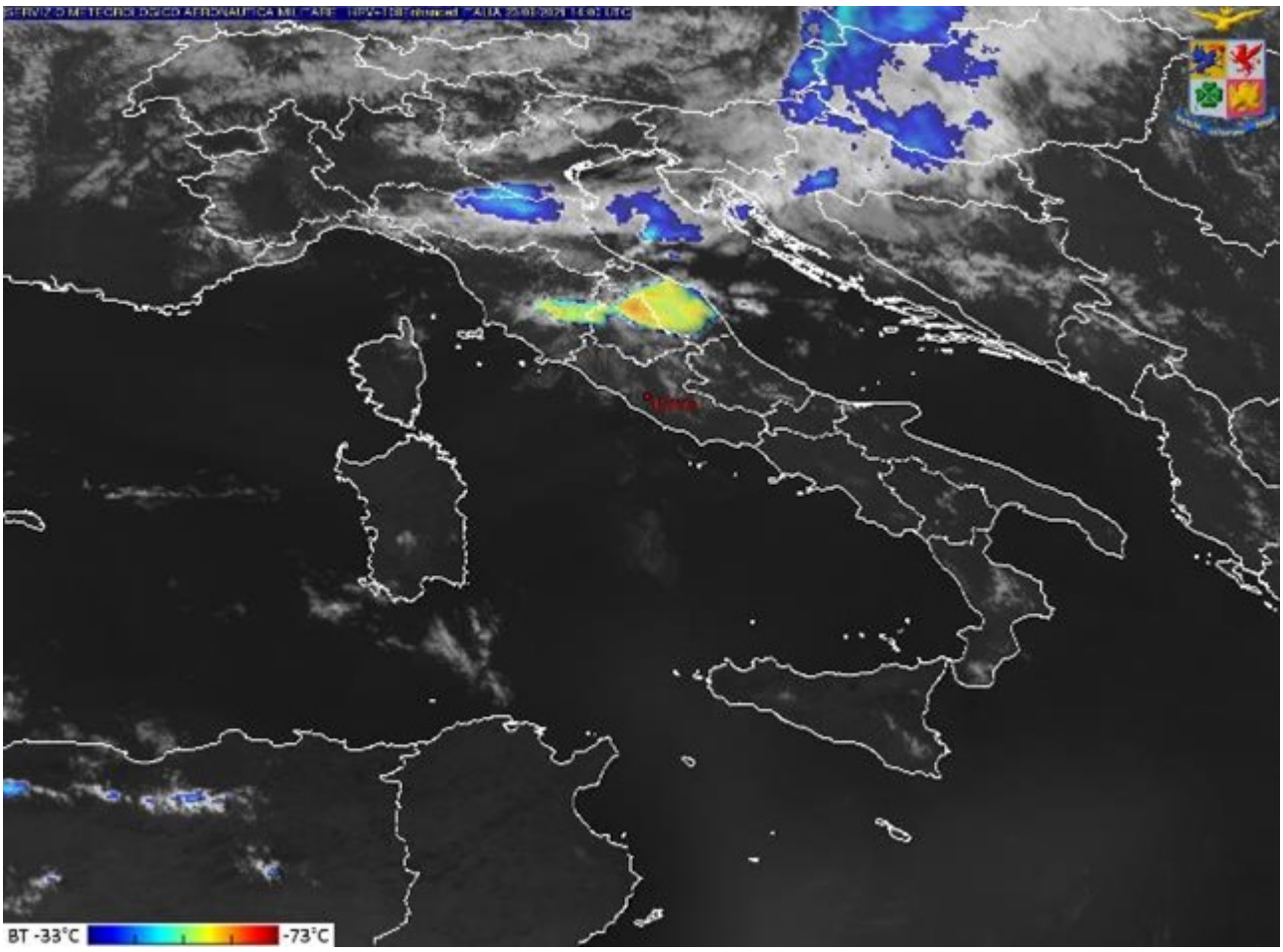


***Figura 3**. Immagine Meteosat (HRV+IR10.8) relativa alle 14:05 UTC (16:05 ora legale locale). In essa si evidenzia la forma a V (V-Shape) del sistema temporalesco. (Fonte: EUMETSAT/Aeronautica Militare).*

L'innesco del fenomeno è stato estremamente repentino, con la fase di sviluppo del primo importante temporale tra le 14:00 e le 14:40 (ora legale locale), per poi avere un sistema multi-cella sostanzialmente stazionario e con intensità praticamente costante fino alle 17:00 circa.
Nella Figura 4 è rappresentata l'evoluzione del sistema temporalesco confrontando l'immagine RADAR elaborata dal Centro Funzionale e l'immagine METEOSAT elaborata da Aeronautica Militare.

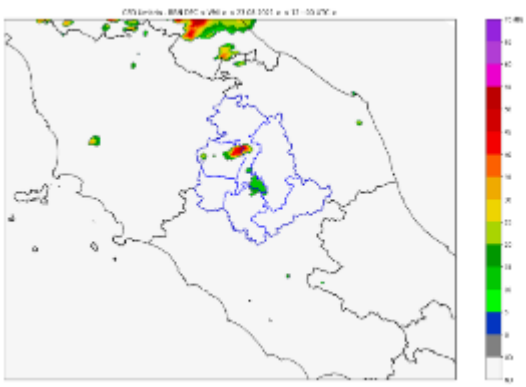
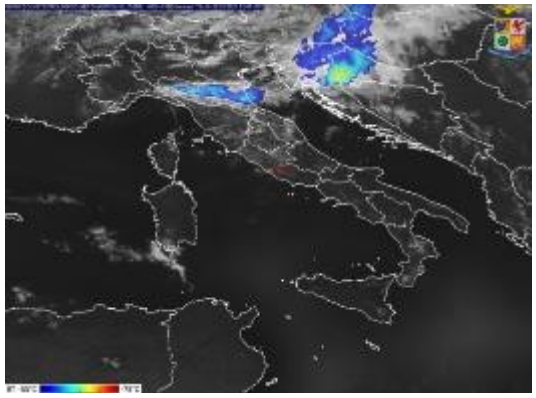
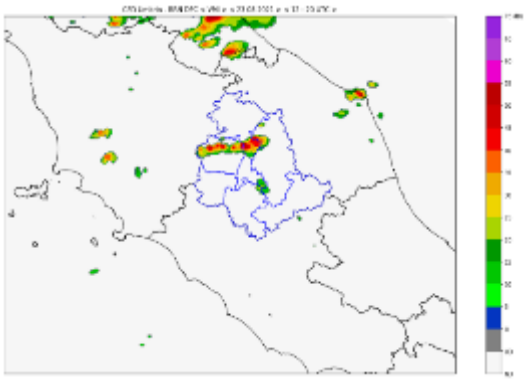
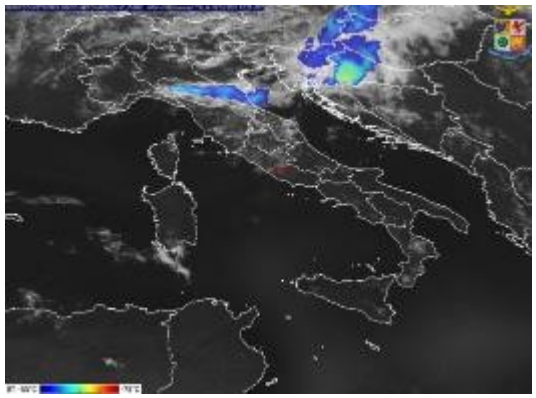
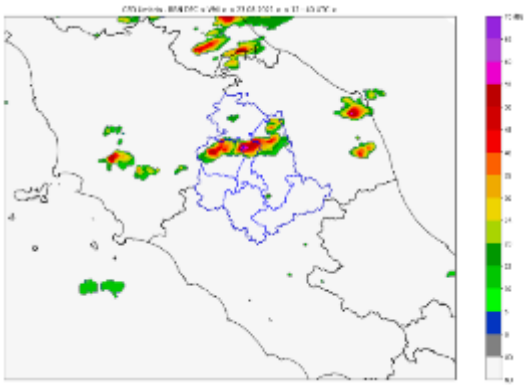
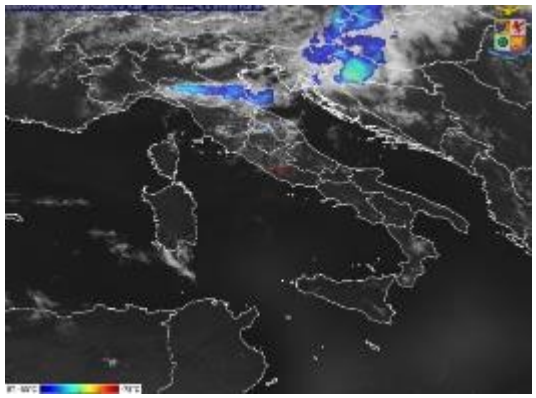
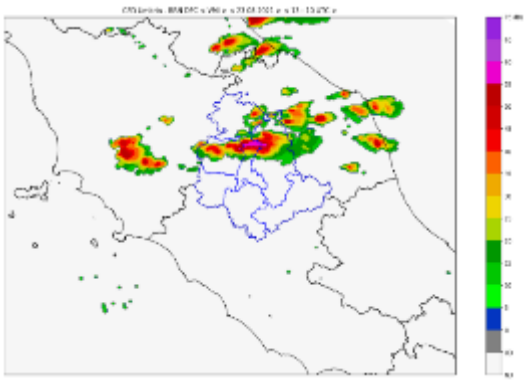
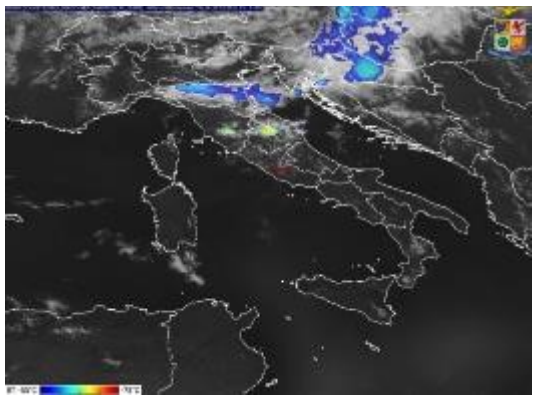
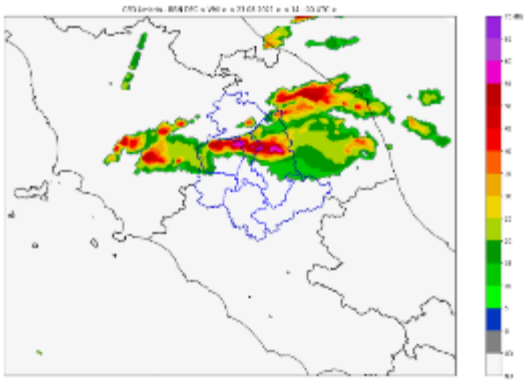
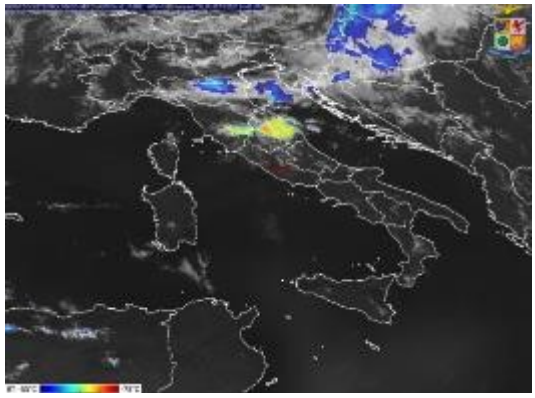
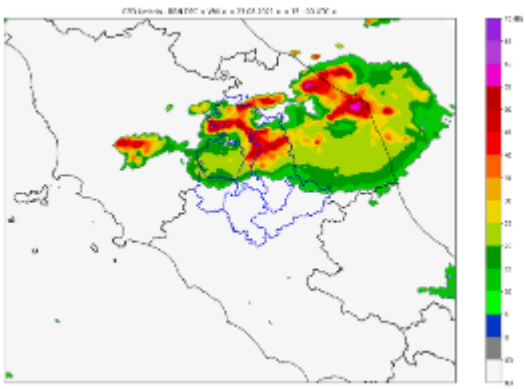
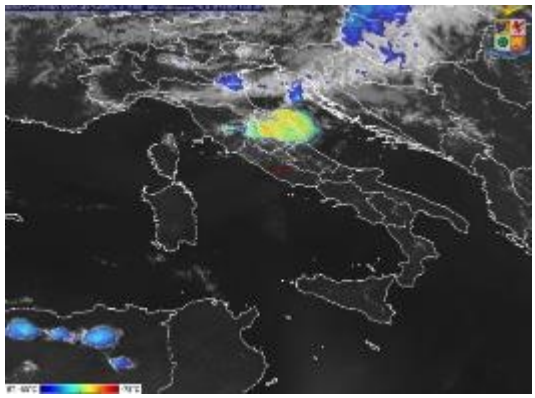
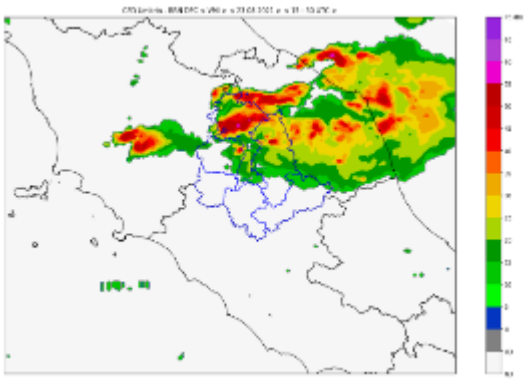
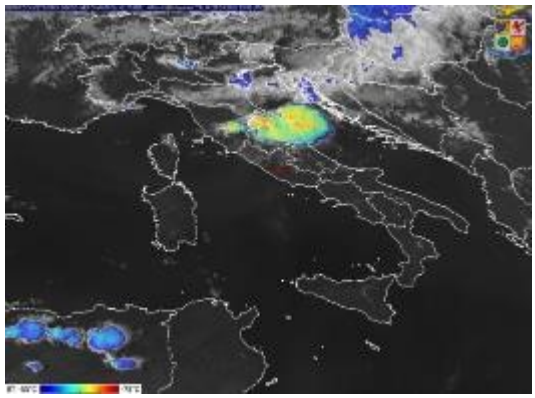
14:00 CEST (12:00 UTC)		
14:20 CEST (12:20 UTC)		
14:40 CEST (12:40 UTC)		
15:10 CEST (13:10 UTC)		

***Figura 4**. Evoluzione del sistema temporalesco confrontando l'immagine RADAR (Centro Funzionale Umbria) e Immagine Meteosat (HRV+IR10.8) (EUMETSAT/Aeronautica Militare).*

16:00 CEST (14:00 UTC)		
17:00 CEST (15:00 UTC)		
17:30 CEST (15:30 UTC)		

*segue **Figura 4**. Evoluzione del sistema temporalesco confrontando l'immagine RADAR (Centro Funzionale Umbria) e Immagine Meteosat (HRV+IR10.8) (EUMETSAT/Aeronautica Militare).*

Per quanto riguarda il downburst verificatosi su Passignano sul Trasimeno, la strumentazione regionale ha misurato una raffica massima di ben 27.7 m/s, pari a 99.7 km/h.

3. Analisi Pluviometrica

Nel pomeriggio di lunedì 23 agosto 2021 l'evento descritto ha prodotto precipitazioni particolarmente intense che hanno insistito su di una fascia del territorio regionale principalmente compresa tra le località Ponte Felcino, Villa Pitignano, Casa del Diavolo (ad ovest) e Casacastalda (ad est), con un'ampiezza nella direzione nord-sud non superiore ai 5 – 6 km.
In genere eventi pluviometrici di intensità confrontabile con quello descritto sono caratterizzati da uno sviluppo rapido ed una bassa persistenza nella stessa area. Nel caso in esame, invece, le

cumulate di precipitazione sono risultate assolutamente rilevanti per un arco temporale di 2-3 ore, come si evince dai dati in Tabella **1** in cui sono riportate le registrazioni semiorarie e cumulate (da inizio evento) dei sensori pluviometrici interessati.
In Figura 5 sono riportati gli andamenti di tali precipitazioni cumulate (da inizio evento). Tra questi, in particolare, si evidenziano in Tabella 2 (per il carattere di eccezionalità rispetto alle durate del fenomeno) i dati osservati ai pluviometri di Pianello, Ponte Felcino, Casacastalda e Casanuova.

Tabella 1*. Registrazioni semiorarie e cumulate (in mm) delle precipitazioni degli 8 sensori pluviometrici interessati dall'evento; colorati (in alto) quelli con valori di precipitazione più consistenti.*

Data	Ora	Casanuova		Casa Castalda		Ponte Felcino		Pianello	
		1/2 ora	cumulata	1/2 ora	cumulata	1/2 ora	cumulata	1/2 ora	cumulata
23/08/2021	**13:30**	0.2	0.2	0	0	0.2	0.2	0	0
23/08/2021	**14:00**	3.4	3.6	0	0	0	0.2	0	0
23/08/2021	**14:30**	10.4	14	6.2	6.2	17	17.2	0.2	0.2
23/08/2021	**15:00**	21	35	15.4	21.6	25.2	42.4	33.2	33.4
23/08/2021	**15:30**	10.6	45.6	19.6	41.2	23.4	65.8	37.6	71
23/08/2021	**16:00**	16	61.6	31.8	73	30.2	96	26.8	97.8
23/08/2021	**16:30**	4.6	66.2	11.8	84.8	2	98	8.4	106.2
23/08/2021	**17:00**	0.2	66.4	0.6	85.4	0.8	98.8	0	106.2
23/08/2021	**17:30**	1	67.4	0	85.4	0	98.8	0	106.2
23/08/2021	**18:00**	0	67.4	0	85.4	0	98.8	0	106.2

Data	Ora	Branca		Pierantonio		Gualdo Tadino		Compresso	
		1/2 ora	cumulata	1/2 ora	cumulata	1/2 ora	cumulata	1/2 ora	cumulata
23/08/2021	**13:30**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0.2**	**0.2**
23/08/2021	**14:00**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0.8**	**1**
23/08/2021	**14:30**	**1**	**1**	**0**	**0**	**1.8**	**1.8**	**8.2**	**9.2**
23/08/2021	**15:00**	**2.8**	**3.8**	**0**	**0**	**1.4**	**3.2**	**9**	**18.2**
23/08/2021	**15:30**	**0.2**	**4**	**0**	**0**	**2.4**	**5.6**	**29.6**	**47.8**
23/08/2021	**16:00**	**3**	**7**	**7**	**7**	**4.8**	**10.4**	**9.4**	**57.2**
23/08/2021	**16:30**	**1.8**	**8.8**	**1**	**8**	**16.2**	**26.6**	**0.2**	**57.4**
23/08/2021	**17:00**	**1**	**9.8**	**0**	**8**	**1.6**	**28.2**	**0**	**57.4**
23/08/2021	**17:30**	**0**	**9.8**	**6**	**14**	**0**	**28.2**	**0**	**57.4**
23/08/2021	**18:00**	**0.8**	**10.6**	**0**	**14**	**0.2**	**28.4**	**0.2**	**57.6**

***Tabella 2**. Valori di precipitazione osservati e relative durate per i 4 sensori pluviometrici maggiormente interessati. In particolare, nei riquadri in basso è indicato il valore cumulativo di precipitazione della fase di maggior intensità (e relativa durata) che ha caratterizzato l'evoluzione dei fenomeni nel pomeriggio di lunedì 23 agosto.*

		precipitazione (mm)							
		Casanuova		**Casa Castalda**		**Ponte Felcino**		**Pianello**	
Data	Ora	1/2 ora	cumulata	1/2 ora	cumulata	1/2 ora	cumulata	1/2 ora	cumulata
23/08/2021	13:00	0	0	0	0	0	0	0	0
23/08/2021	13:30	0.2	0.2	0	0	0.2	0.2	0	0
23/08/2021	14:00	3.4	3.6	0	0	0	0.2	0	0
23/08/2021	14:30	10.4	14	6.2	6.2	17	17.2	0.2	0.2
23/08/2021	15:00	21	35	15.4	21.6	25.2	42.4	33.2	33.4
23/08/2021	15:30	10.6	45.6	19.6	41.2	23.4	65.8	37.6	71
23/08/2021	16:00	16	61.6	31.8	73	30.2	96	26.8	97.8
23/08/2021	16:30	4.6	66.2	11.8	84.8	2	98	8.4	106.2
23/08/2021	17:00	0.2	66.4	0.6	85.4	0.8	98.8	0	106.2
23/08/2021	17:30	1	67.4	0	85.4	0	98.8	0	106.2
23/08/2021	18:00	0	67.4	0	85.4	0	98.8	0	106.2

pioggia (mm):	66	84.8	97.8	106
tempistica (ore):	3	2.5	2.5	2

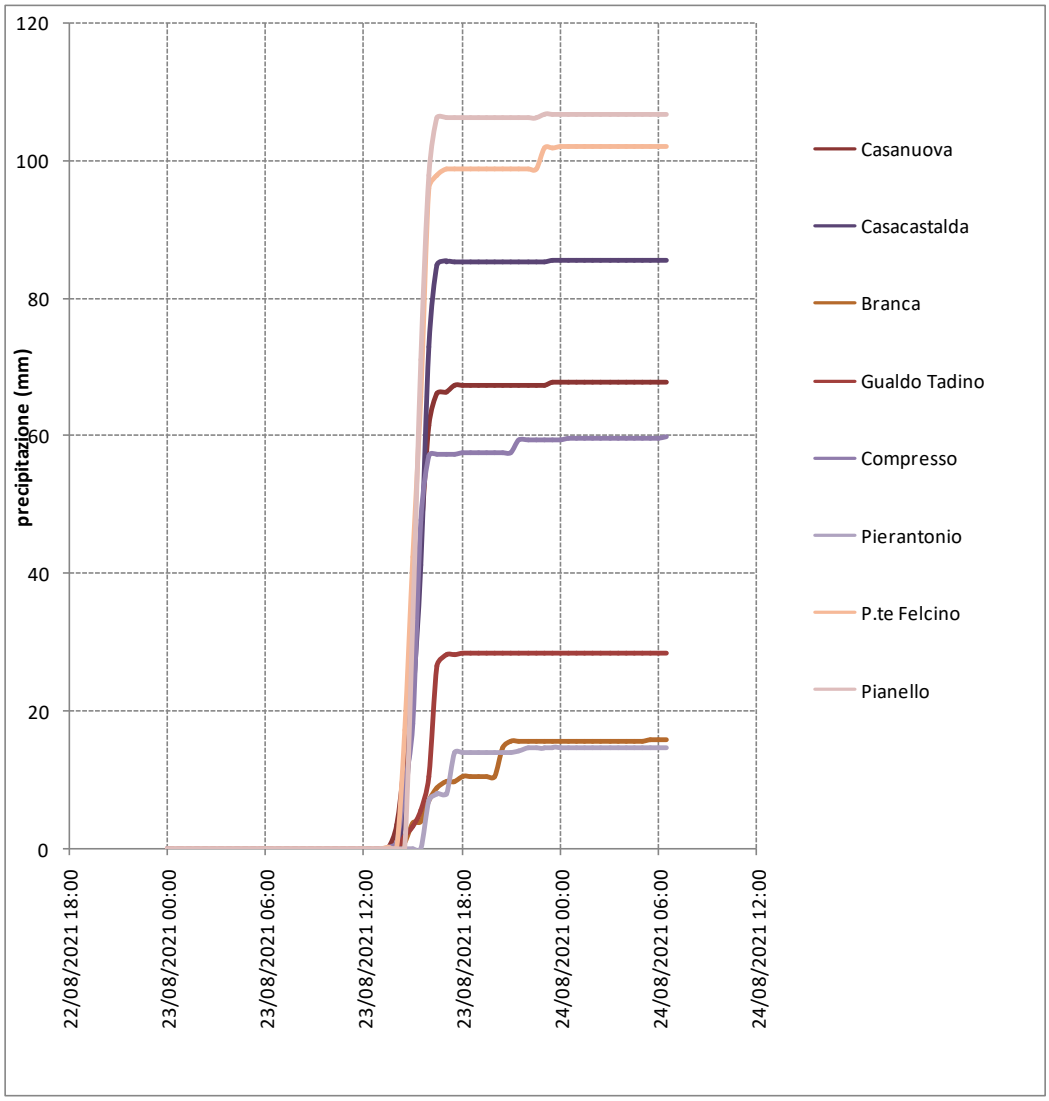


***Figura 5**. Rappresentazione grafica dei quantitativi di precipitazione (in mm) riportati in Tabella 1.*

3.1 Analisi di dettaglio del campo di pioggia – metodologia "MERGING"

Da circa due anni il Centro Funzionale Umbro sta sperimentando una nuova versione dei propri sistemi di allerta per il rischio idrogeologico considerando anche un nuovo campo di pioggia in "near real time" basato sulla metodologia "MERGING", sviluppato dal centro di competenza del sistema nazionale della protezione civile Fondazione CIMA di Savona.

Questo valore di input delle precipitazioni si può considerare più evoluto rispetto al campo di pioggia tradizionale da soli sensori pluviometrici al suolo ed è realizzato tramite l'utilizzo della tecnica "*Modified Conditional Merging*" (MCM) che prevede l'utilizzo congiunto dei dati di precipitazione tradizionali, derivati dalla rete pluviometrica al suolo, e quelli stimati attraverso le misure della Rete Radar Nazionale gestita dal Dipartimento Nazionale della Protezione Civile (DPCN). In particolare, per l'Umbria, è strategico il radar dual doppler in banda C del Monte Serano.

Nel campo MCM, la struttura spaziale fine del campo di precipitazione derivato dalla rete radar viene tarata sui valori puntuali dei pluviometri a terra, e usata per ottenere un campo di pioggia finale di maggiore dettaglio rispetto a quello originale (spaziatura media dei pluviometri di circa un

sensore ogni 8-10 km): con tale procedura la definizione spaziale del campo pioggia scende a circa 1 km. I dati relativi ad uno stesso istante di osservazione vengono processati più volte in modo da assicurarsi che i dati, soprattutto quelli della rete pluviometrica, siano tutti disponibili per l'elaborazione del prodotto MCM. Il campo di pioggia così ottenuto ha la potenzialità di definire con maggiore dettaglio le cumulate totali di un evento pluviometrico, soprattutto nei casi di precipitazioni convettive in cui il "centro di scroscio" può facilmente non coincidere con le posizioni dei pluviometri a terra e verificarsi, quindi, tra di essi. Le mappe del campo MCM sono disponibili per le attività di allerta e monitoraggio anche sulla piattaforma nazionale di riferimento per i Centri Funzionali denominata "Dewetra").

Analizzando le nuove mappe di pioggia cumulata ottenute dalla metodologia sopra descritta, nella giornata del 23 agosto 2021 la zona maggiormente colpita dal fenomeno riporta una stima del valore massimo al suolo di ben 168 mm di pioggia cumulata rispetto ai 106 mm registrati dai soli pluviometri. Infatti, la mappa del campo di pioggia MCM mostra il massimo di pioggia in una zona in cui non sono presenti pluviometri, in particolare tra il pluviometro di Ponte Felicino (cumulata max 96 mm) e quello di Pianello (cumulata max 106 mm). In questa zona, la procedura di interpolazione del campo di pioggia pluviometrico stima una quantità di pioggia cumulata inferiore rispetto ai due pluviometri più vicini, mentre il campo MCM vi individua il massimo locale dell'evento pluviometrico proprio grazie all'integrazione con i dati ottenuti dalla rete radar.

Tale stima locale corrisponderebbe ad un tempo di ritorno superiore ai 1000 anni (v. paragrafo successivo), definendo così l'evento del tutto eccezionale.

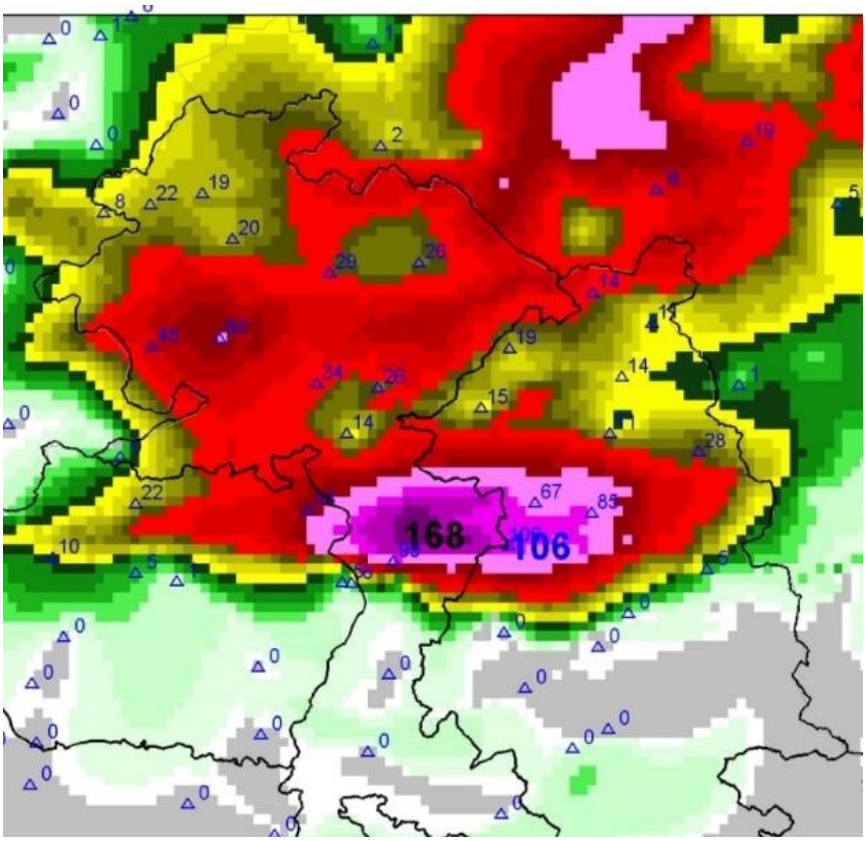


***Figura 6**. Campo pioggia MCM elaborato dal Centro Funzionale Decentrato della Regione Umbria, 23 Agosto 2021 (massimo valore pioggia cumulata 168mm, ore 00 - 22:50 locali).*

***Figura 7**. Zona di massima intensità di precipitazione del campo MCM nelle 24 ore precedenti (fonte: Dewetra-DPCN).*

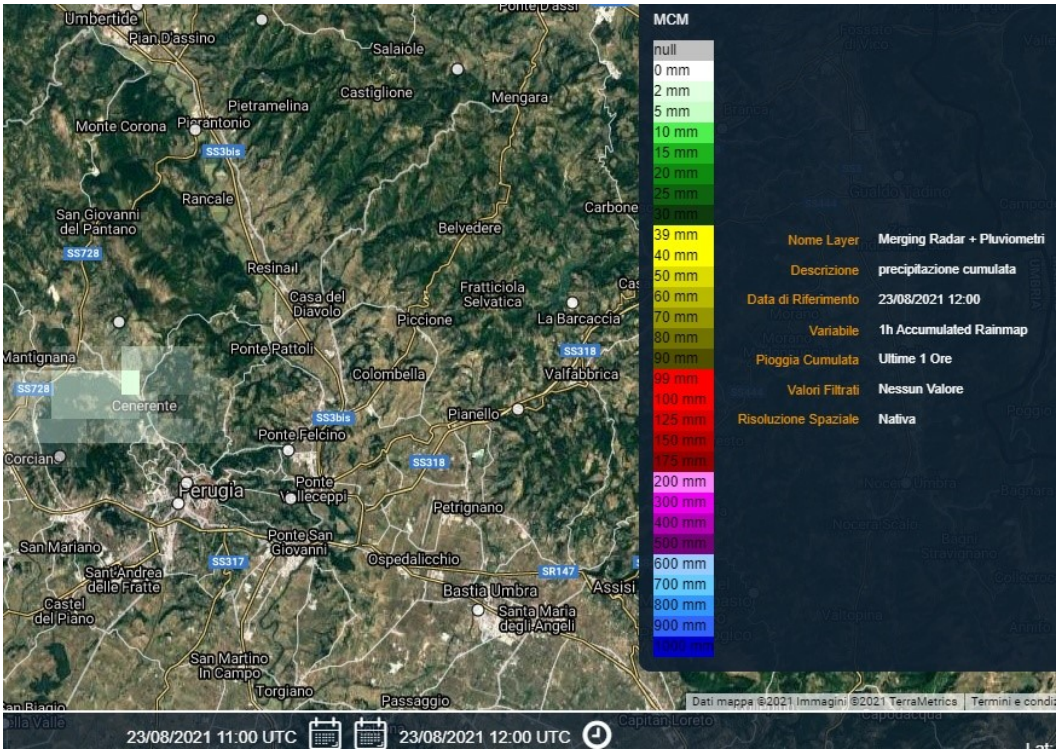


***Figura 8**. Mappa della pioggia cumulata in 1h relativa al campo MCM, ore 11:00 – 12:00 UTC, equivalenti alle ore 13:00 – 14:00 locali (fonte: Dewetra-DPCN).*

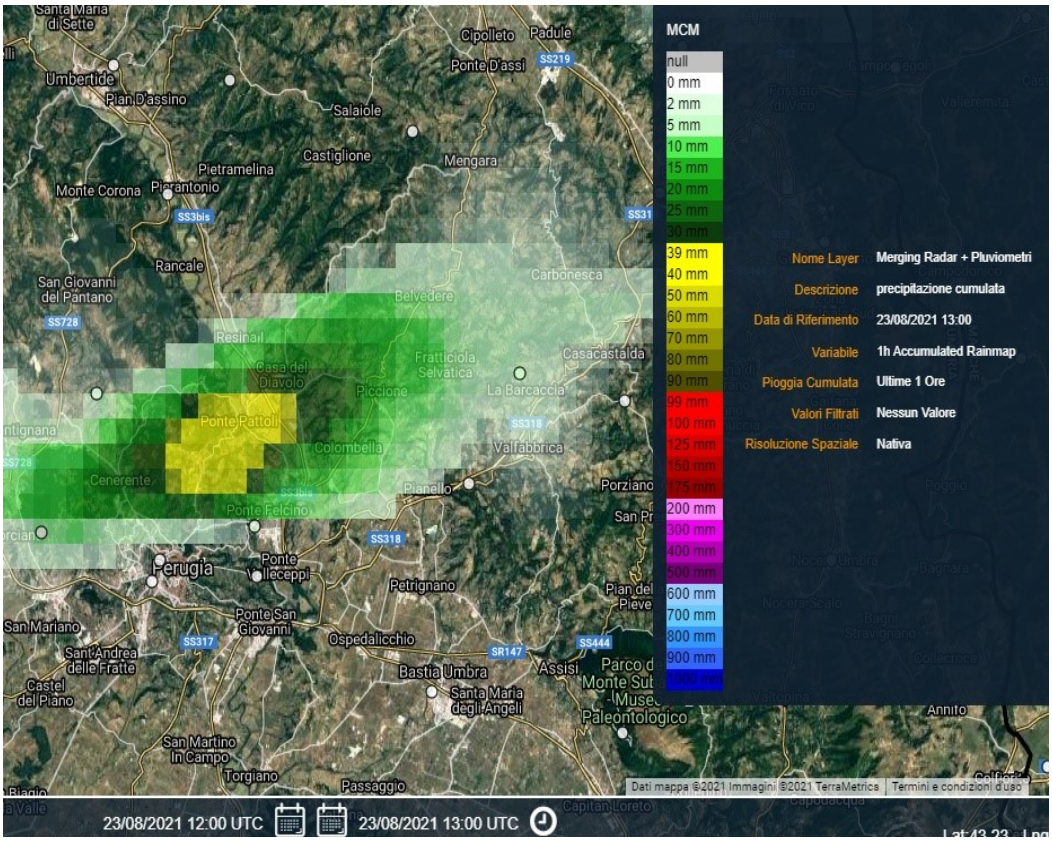


Figura 9. *Mappa della pioggia cumulata in 1h relativa al campo MCM, ore 12:00 – 13:00 UTC, ovvero dalle 14:00 alle 15:00 ora locale (fonte: Dewetra-DPCN).*

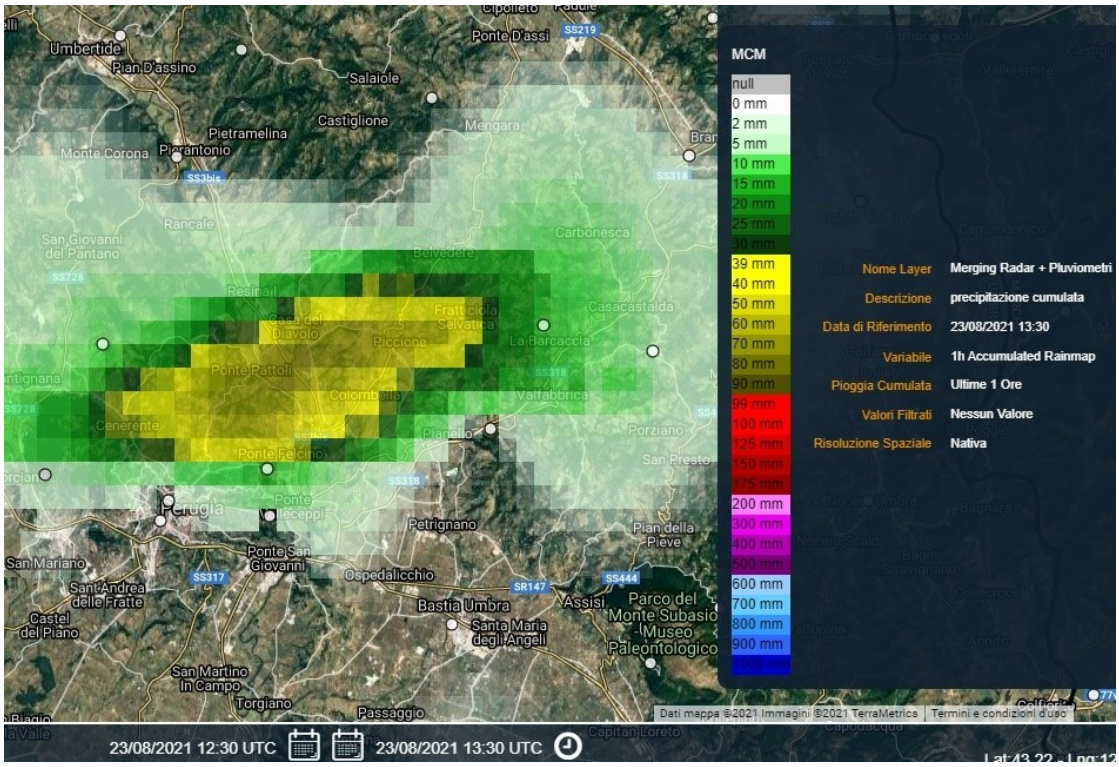


Figura 10*. Mappa della pioggia cumulata in 1h relativa al campo MCM, ore 12:30 – 13:30 UTC (fonte: Dewetra-DPCN).*

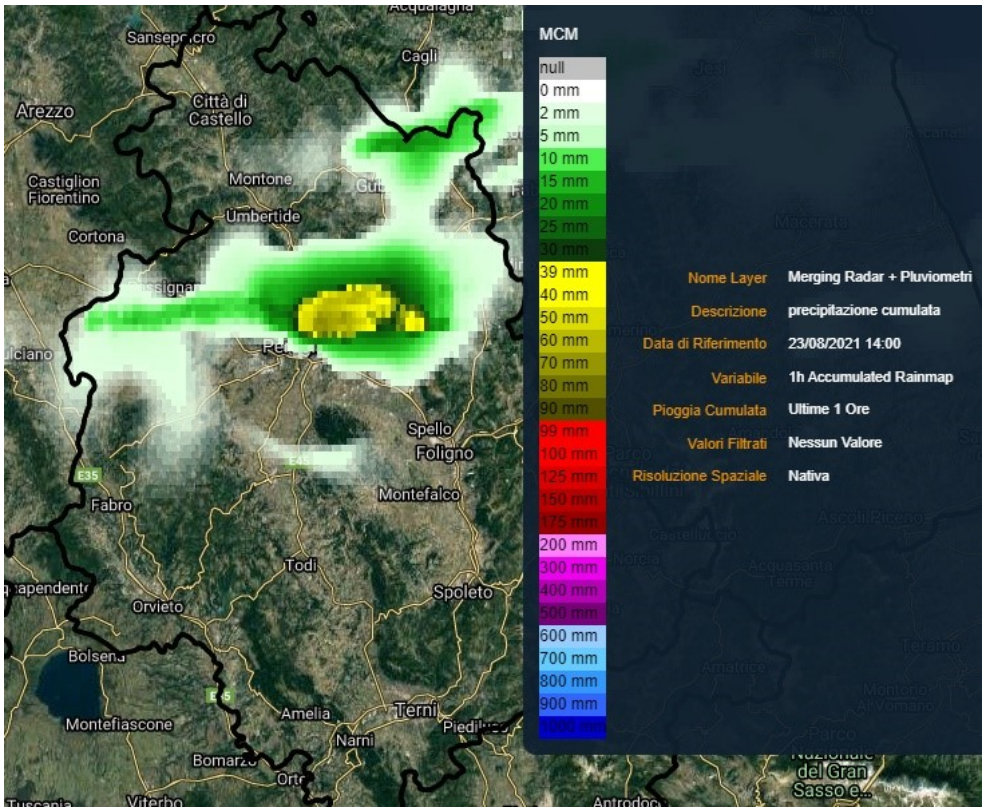


***Figura 11**. Mappa della pioggia cumulata in 1h relativa al campo MCM, ore 13:00 – 14:00 UTC (fonte: Dewetra-DPCN).*

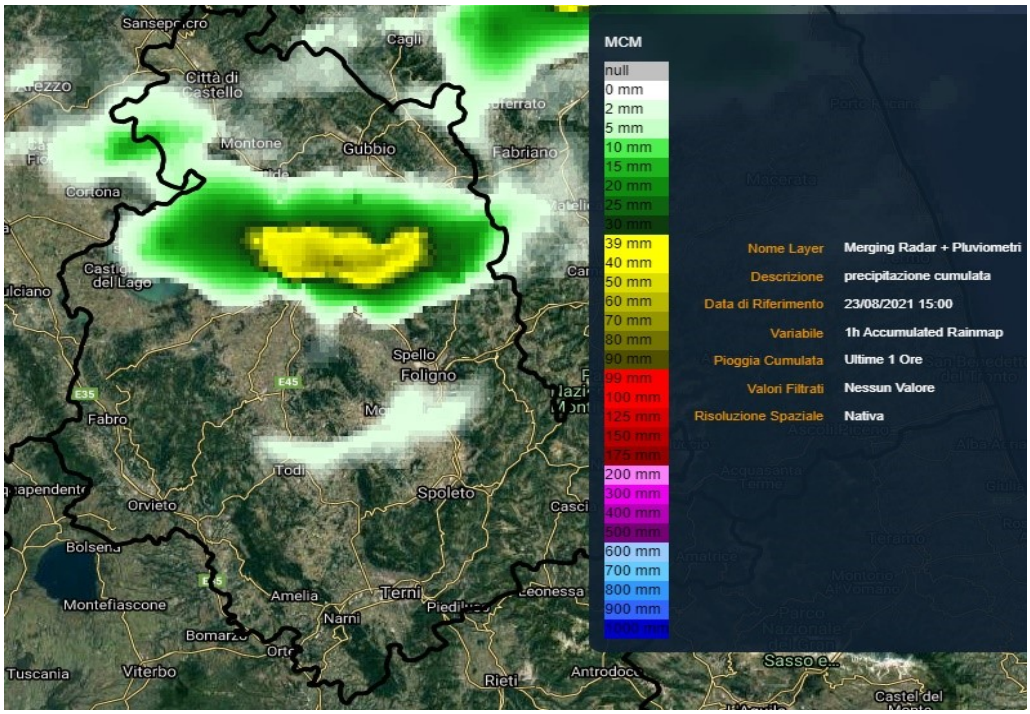


***Figura 12**. Mappa della pioggia cumulata in 1h relativa al campo MCM, ore 14:00 – 15:00 UTC (fonte: Dewetra-DPCN).*

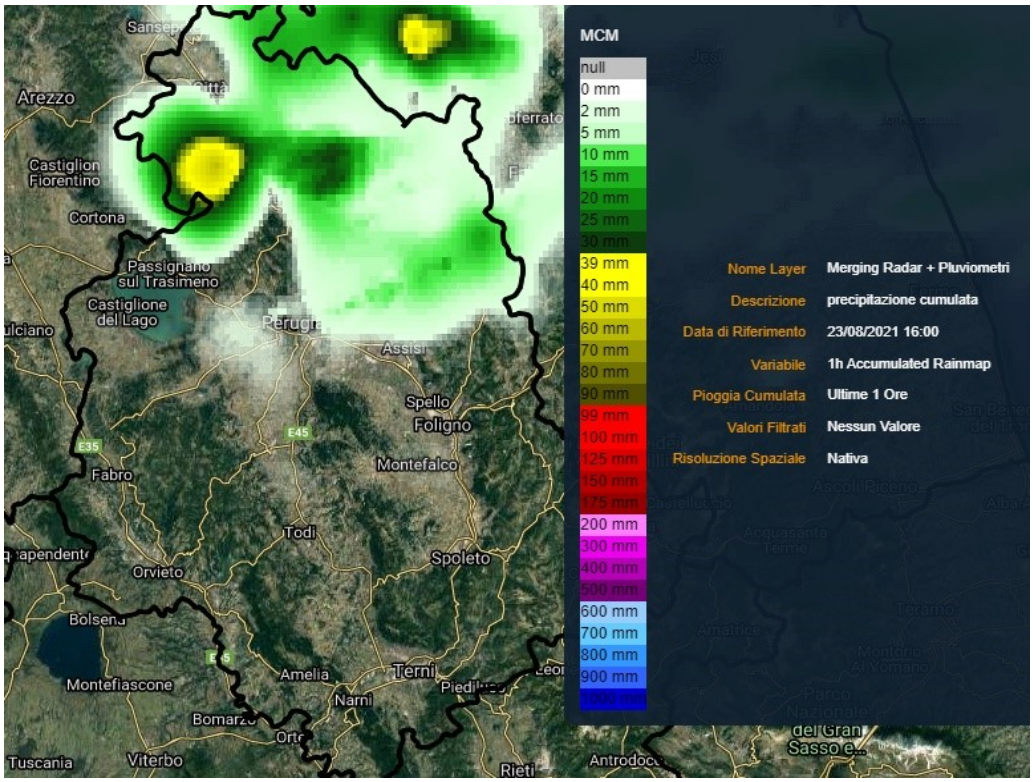


***Figura 13**. Mappa della pioggia cumulata in 1h relativa al campo MCM, ore 15:00 – 16:00 UTC (fonte: Dewetra-DPCN).*

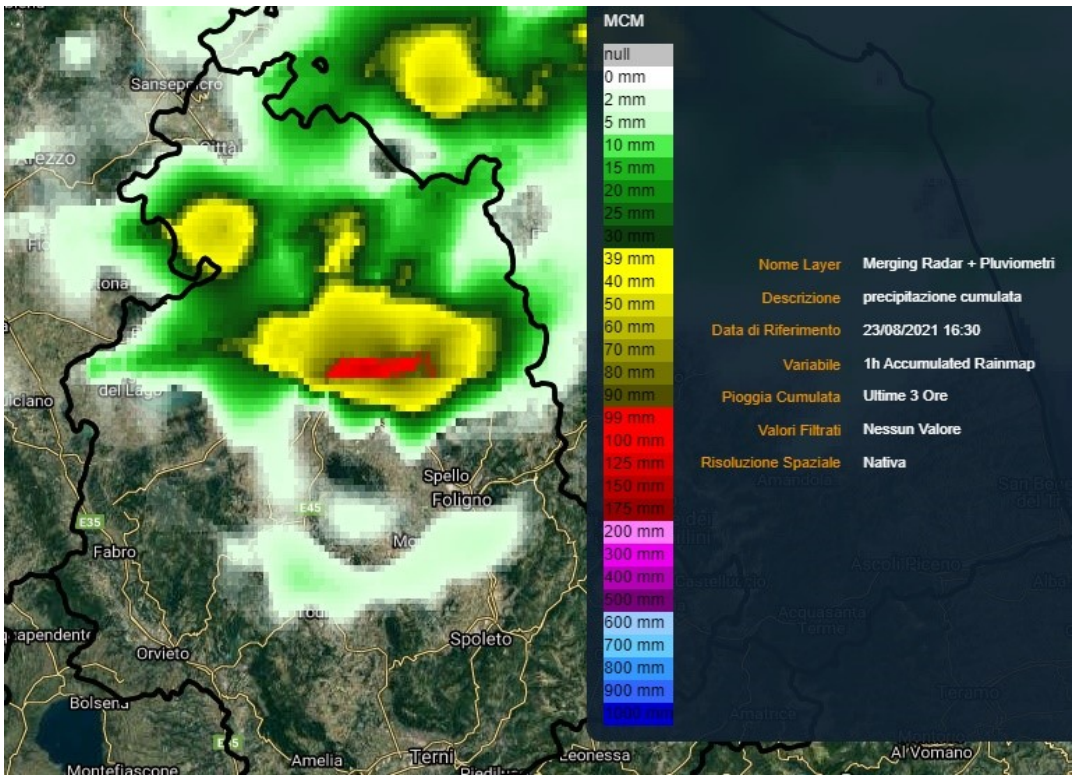


***Figura 14.** Mappa della pioggia cumulata in 3h relativa al campo MCM, ore 13:30 – 16:30 UTC (fonte: Dewetra-DPCN).*

L'analisi dell'evoluzione temporale dell'evento pluviometrico temporalesco (sia tradizionale che da metodo MCM) mostra che l'evento ha avuto inizio all'incirca alle ore 14:00 locali per terminare, nella fase acuta, alle ore 16:30 circa (due ore e mezza), quindi un evento di estrema intensità, localizzato e prolungato per un evento temporalesco che tipicamente si esaurisce nell'arco di circa 30 minuti.

3.2 Stima dell'eccezionalità dell'evento temporalesco (tramite il concetto di tempo di ritorno)

A seguito di un evento calamitoso risulta importante stabilirne, per quanto possibile, l'effettiva eccezionalità. Un metodo comunemente utilizzato in questi casi è quello del "*tempo di ritorno*", ovvero la stima del periodo di tempo statistico mediamente necessario per ottenere un nuovo evento della stessa entità o superiore. A tal fine è stata effettuata la stima del tempo di ritorno a partire sia dal valore della cumulata di precipitazione registrata dai sensori al suolo che dalla ricostruzione del campo di pioggia attraverso la tecnica MCM.
Da un primo confronto con le soglie pluviometriche puntuali associate alle fasi di "attenzione", "pre-allarme" e "allarme" di cui alla vigente DGR n. 2313 del 27/12/2007 (tempi di ritorno considerati rispettivamente pari a 2, 5 e 10 anni), è risultato immediatamente evidente come i valori cumulati di precipitazione dell'evento (Figura 5) siano notevolmente superiori a quelli della situazione più gravosa, soglia di allarme, associata a criticità elevata – codice rosso per il sistema di allerta regionale (circa 54 mm in 3 ore).
Per i sensori pluviometrici ricadenti nell'area interessata dall'evento, è stata tentata, pertanto, una stima del tempo di ritorno utilizzando le procedure di regionalizzazione riportate nel recente studio di "*Revisione della regionalizzazione delle piogge intense mediante analisi della variabilità spazio – temporale delle precipitazioni intense*" condotto congiuntamente dall'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica (IRPI CNR) e l'Università degli Studi di Perugia – Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale (2019). La formulazione analitica dell'altezza di pioggia regionalizzata h_i, fissata una durata D ed un tempo di ritorno TR (nel nostro caso incognito, stimato in base ai quantitativi di precipitazione osservati), è la seguente:

$$H_i(D,TR)=MI(24)(D/24)^{\alpha}K_{TR}$$

dove

- il valore medio di pioggia per la durata di 24 ore MI(24) è desumibile dalla consultazione interattiva dello strato informativo reperibile all'indirizzo: *https://servizioidrografico.regione.umbria.it/regionalizzazione*
- i coefficienti α e K_{TR} sono forniti dallo studio suddetto (i 4 pluviometri indicati ricadono nella cosiddetta "zona 2" di regionalizzazione).

I risultati di tale stima sono riportati in Tabella 3.

***Tabella 3**. Stima del tempo di ritorno per le precipitazioni registrate durante l'evento.*

	zona	MI(24)	alpha	D (durata)	K_{TR}	TR	$h_{osserv.}$ (mm)	$h_i(D,TR)$
PIANELLO	2	68.232	0.26	2	2.976	**> 500**	106	106.4
P.TE FELCINO	2	67.103	0.26	2.5	2.595	**500**	97.8	96.7
CASACASTALDA	2	74.696	0.26	2.5	2.051	**80**	84.8	85.1
CASANUOVA	2	70.275	0.26	3	1.639	**20**	66	67.1

Il tentativo di stima del tempo di ritorno associato al centro di scroscio principale ricostruito invece attraverso la tecnica MCM (cumulata di precipitazione di 168 mm in un intervallo temporale di circa 3 ore) nei pressi della località di Villa Pitignano, ha fornito un valore di un ordine di grandezza addirittura superiore ai 1000 anni.

I cambiamenti climatici in atto, la tipologia di fenomeni in analisi confrontate alla tipologia e lunghezza di serie storiche disponibili su ogni sensore, ecc.. suggeriscono di utilizzare con prudenza tali stime e impongono una revisione approfondita, non solo in Umbria, di tali strumenti di analisi statistica post evento.

Tuttavia, **associare l'evento temporalesco ad un tempo di ritorno ben superiore a 200 anni risulta del tutto plausibile.**

3.3 Il Sistema Allertamento Temporali del Centro funzionale della Regione Umbria

Dal 2004 ad oggi, le attività di allerta e monitoraggio in previsione e concomitanza di eventi metereologici avversi da parte della rete nazionale dei centri funzionali (https://servizio-nazionale.protezionecivile.gov.it/it/attivita/previsione/rete-dei-centri-funzionali) si sono sviluppate principalmente sulla base delle reti idro-pluviometriche al suolo disponibili (in Italia particolarmente sviluppate e dense rispetto al panorama internazionale). In Umbria, la rete di monitoraggio in tempo reale è collegata ad un sistema automatico di allerta che si attiva al superamento di determinate soglie configurate per ogni sensore (pluviometro, idrometro). Ovviamente le performances di tali sistemi in termini di "*early warning*" dipendono da densità dei sensori al suolo e dai tempi di trasmissione dei dati: in Umbria la rete ha caratteristiche che rientrano nella media delle reti nazionali, con una densità di pluviometri pari a circa un sensore ogni 70 km^2, ed un tempo di aggiornamento dei dati dai 15 ai 30 minuti (è in corso l'ammodernamento della rete che consentirà, nel 2022, di ridurre ulteriormente tale "*tempo di polling*"). Queste caratteristiche possono essere considerate soddisfacenti per quanto riguarda il monitoraggio dei classici eventi di pioggia autunnali-invernali, cioè gli eventi frontali, caratterizzati da sostanziale uniformità del campo di pioggia e intensità non particolarmente elevate. Purtroppo le cose cambiano drasticamente quando si è in presenza di eventi convettivi, tipicamente estivi, che sono solitamente caratterizzati da strutture di precipitazione di piccola dimensione ed elevata intensità. Queste situazioni possono portare frequentemente a casi in cui i "centri di scroscio" non coincidono con le posizioni dei pluviometri a terra, per cui l'evento di pioggia può addirittura non essere rilevato affatto (messaggi di allerta automatici inviati o in ritardo o non inviati affatto).

Anche in considerazione di questa problematica, negli anni il DPCN, d'intesa con le Regioni, ha realizzato una Rete Radar Nazionale (https://mappe.protezionecivile.gov.it/it/mappe-rischi/piattaforma-radar) in grado di potenziare notevolmente le capacità di monitoraggio degli

eventi metereologici, grazie anche allo sviluppo di diversi prodotti derivati: il citato campo di pioggia MCM è un esempio di tali prodotti consentendo una migliore definizione quali-quantitativa del campo di pioggia.
L'evento meteorologico oggetto del presente rapporto è solo l'ultimo esempio di oltre 15 anni in cui la sola rete pluviometrica a volte non è stata in grado di "osservare correttamente" fenomeni meteo – avversi.

Basandosi su tali strumenti innovativi, è attualmente in fase di sperimentazione presso il Centro Funzionale regionale umbro un sistema automatico di allertamento dedicato ai temporali, che si basa su un prodotto specifico sviluppato dal DPCN denominato "*HRW*". L'HRW è calcolato a partire da indicatori specifici della severità dell'evento di pioggia, ha un tempo di ricalcolo di 5 minuti (in funzione delle scansioni radar), e consente di identificare il Comune interessato da una precipitazione intensa. Il sistema automatico del Centro Funzionale regionale, ogni 5 minuti, acquisisce il prodotto HRW reso disponibile dal DPCN, verifica quali Comuni umbri siano effettivamente interessati da possibili fenomeni temporaleschi e controlla che le intensità superino determinate soglie pre-assegnate: in questo caso viene emesso un allarme specifico che avverte il personale addetto al Centro Funzionale che, pertanto, procede all'analisi non solo del prodotto HRW, ma anche di altri prodotti specifici dedicati all'analisi dei temporali, permettendo di valutare in modo più preciso la posizione del centro di scroscio, l'intensità del fenomeno e di stimare la precipitazione cumulata che ha interessato l'area. Effettuata tale valutazione speditiva e complessiva del fenomeno in atto, il Centro Funzionale provvede, se necessario, ad informare la Sala Operativa Regionale di Protezione Civile e, per il suo tramite, gli enti territoriali eventualmente coinvolti con la massima tempestività possibile.

Nel caso dell'evento in esame, già coperto (come descritto di seguito) da allerta gialla per temporali e avviso meteo di condizioni avverse, in fase di monitoraggio la rete radar ha rilevato la presenza di pioggia significativa nell'area a partire dalle 14:20 locali, che ha assunto un carattere più intenso dalle 14:40 attivando tale sistema automatico di notifica superamento soglie. I tempi di elaborazione complessivamente necessari per l'elaborazione e l'analisi dell'HRW ha permesso la generazione di un allarme automatico alle ore 14:56, quindi solamente circa 15 minuti dopo l'inizio della fase acuta del fenomeno.

La modalità operativa con cui tali strumenti sono stati effettivamente impiegati durante le fasi emergenziali è descritta nel successivo paragrafo dedicato alla gestione dell'evento.

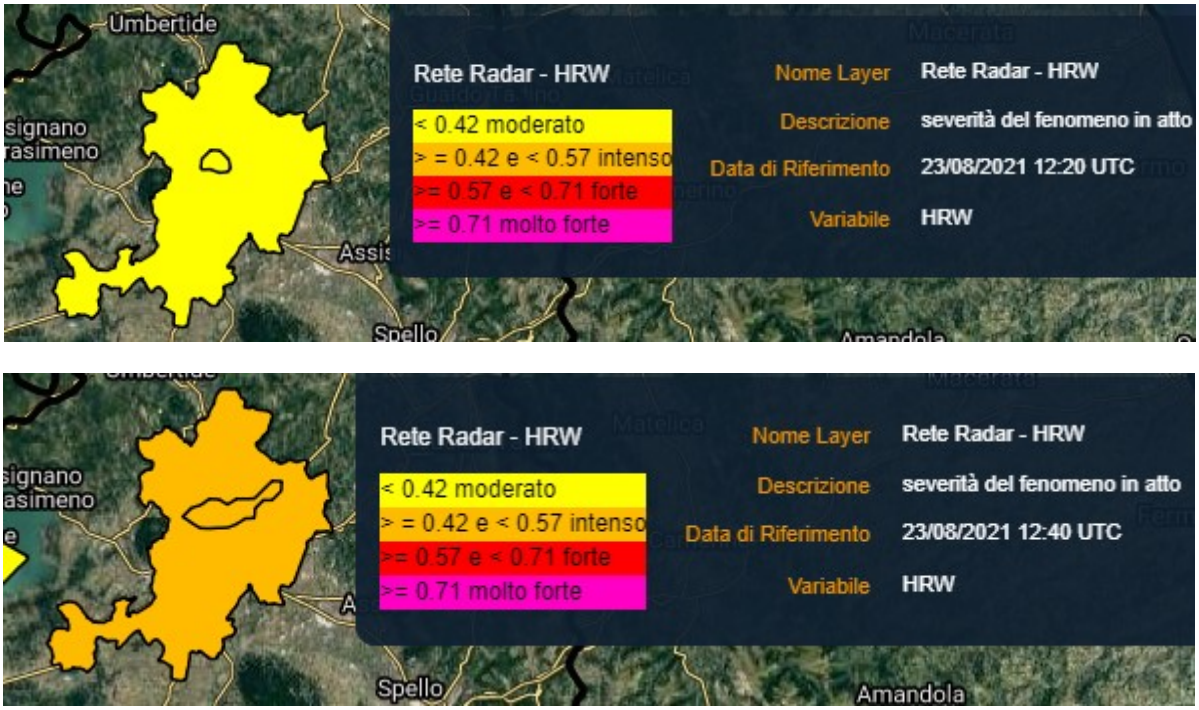


***Figura 15**. Visualizzazione del prodotto HRW relativo alle ore 12:20 e 12:40 UTC (fonte: Dewetra-DPCN).*

In Figura 16 sono riportati i messaggi inviati dai due sistemi di allerta automatici, uno sulla base dei soli dati pluviometrici e l'altro sulla base delle elaborazioni radar; nel caso specifico, gli allarmi di superamento soglie dei pluviometri più vicini (Ponte Felcino e Pianello) sono stati trasmessi alle ore 16:16 locali, quindi più di un'ora dopo rispetto a quelli basati sull'integrazione dati radar meteo.

***Figura 16**. Messaggi inviati dal sistema di allerta automatico basato sui soli dati pluviometrici (sx) e dal sistema basato sulle elaborazioni radar (dx).*

4. ANALISI IDROMETRICA

A sostegno dell'eccezionalità dell'evento verificatosi e dell'assoluta rilevanza dei volumi idrici precipitati, si riportano le osservazioni di livello idrometrico delle stazioni di Pierantonio e Ponte Felcino sul Fiume Tevere per il giorno 23 agosto 2021.

A partire da generali e tipiche condizioni di "magra estiva", è possibile infatti evidenziare la formazione di una "morbida" sul Fiume Tevere con picco di circa 160 m^3/s e ramo di risalita verificatosi tra le 15:00 e le 17:00 ore locali in corrispondenza della stazione di Ponte Felcino.

Il ridottissimo sfasamento temporale ("lag") tra l'evento pluviometrico e la risposta idraulica del corso d'acqua prova che la morbida sia da ricondurre al solo ingente afflusso di acque meteoriche riversatesi in alveo dalle aree immediatamente circostanti, in primo luogo da quelle impermeabili (reticolo strade, piazzali, varie superfici impermeabili) degli abitati presenti, e dai fossi o canali di scolo locali.

Nella sezione di Pierantonio (a monte di Ponte Felcino), infatti, è stato registrato solo un lieve innalzamento dei livelli idrometrici, con picco di portata intorno a poco più di 10 m^3/s.

È quindi evidente che la formazione della morbida presso la sezione idrometrica Ponte Felcino, posta a qualche chilometro di distanza a valle di Villa Pitignano, sia esclusivamente dovuta ad effetti locali che hanno riversato in alveo un volume di acqua che si aggira intorno ai 3 milioni di m^3.

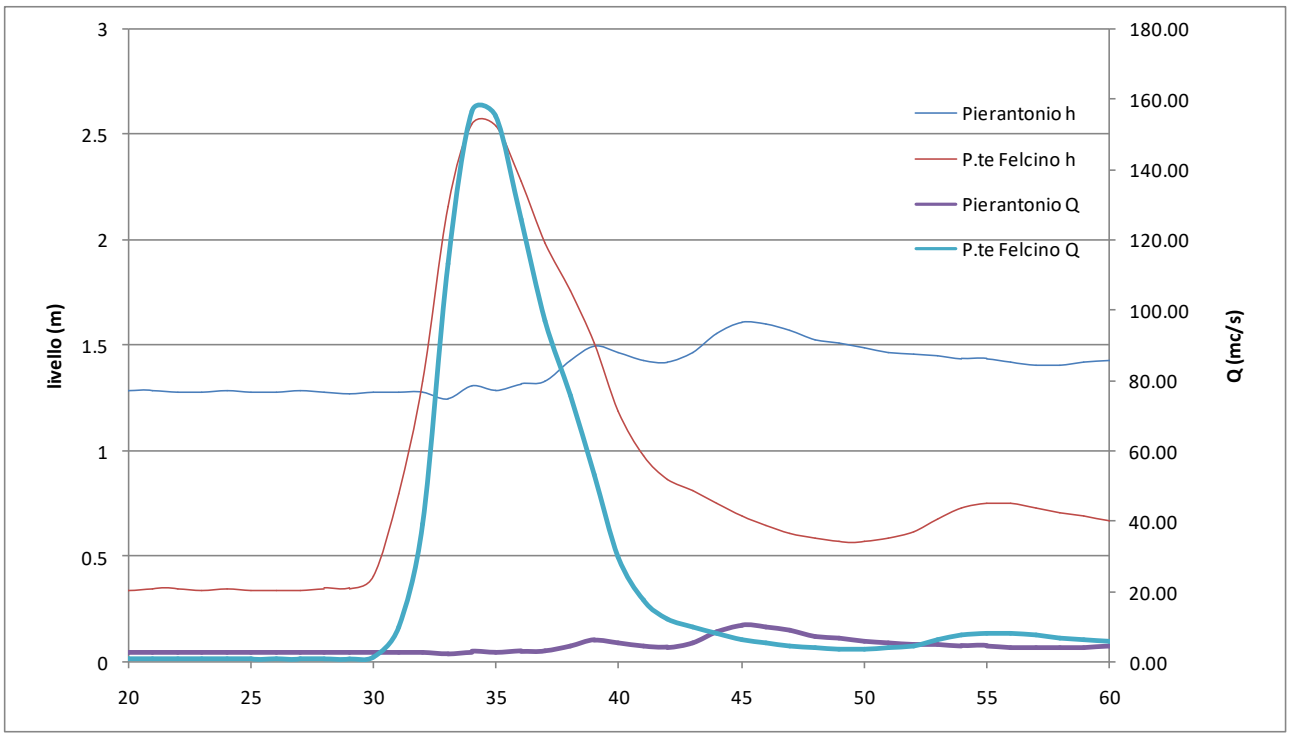


***Figura 17**. Confronto degli idrogrammi di livello idrometrico (linea sottile) e di portata (linea spessa) per le stazioni di Pierantonio e Ponte Felcino sul Fiume Tevere nella giornata di lunedì 23 agosto 2021.*

5. GESTIONE DELL'EVENTO ED EFFETTI AL SUOLO

Il sistema di allerta nazionale per rischio idrogeologico (frane) e idraulico (alluvioni) prevede (Direttiva P.C.M. 27 febbraio 2004 e s. m. e i.), in fase di previsione, l'emissione quotidiana (365 gg/anno) di:

a) un "*Bollettino di Vigilanza Meteorologica*", che contiene il quadro quantitativo delle precipitazioni attese per il giorno stesso e il giorno successivo in tutte le Zone di Allerta (di dimensione areale superiore a 400 km^2) in cui è suddiviso il territorio nazionale;

b) un "*Bollettino di Criticità*", che fornisce una valutazione del livello di rischio atteso, nelle stesse Zone, distinguendo 4 classi di criticità crescenti: "assente", "ordinaria", "moderata" ed "elevata", cui corrispondono altrettante gradazioni cromatiche – codici colore (verde, giallo, arancione e rosso). Queste diciture si riferiscono alla sola fase previsionale e sono codificate in maniera omogenea sull'intero territorio nazionale.

In caso di previsione di fenomeni meteorologici di interesse per la Protezione Civile (trombe d'aria, precipitazioni intense, neve, ghiaccio, ecc...) possono essere emessi anche specifici "Avvisi di Condizioni Meteorologiche Avverse" da parte delle Aree Meteo ufficiali del Sistema di Allertamento Nazionale, e, qualora associate anche al superamento atteso delle soglie idro-pluviometriche di criticità moderata o elevata, possono essere emessi anche appositi "Avvisi di Criticità" da parte dei Centri Funzionali. Tali documenti attivano infine le varie procedure di allertamento del Sistema di Protezione Civile, secondo linee guida nazionali redatte solo recentemente.

Il sistema sopra descritto opera attraverso una rete nazionale di Centri Funzionali, dei quali un CF Centrale - CFC di coordinamento, presso il Dipartimento Nazionale di Protezione Civile e un CF Decentrato - CFD per ogni Regione o Provincia autonoma.

Di tutti i CFD, circa metà (Piemonte, Emilia Romagna, Toscana, ecc..) dispongono anche di una propria Area Meteo, riconosciuta autonoma dal DPC e quindi in grado di emettere autonomamente non solo i Bollettini e Avvisi di Criticità ma anche i Bollettini e Avvisi Meteo. Per le rimanenti Regioni, tra le quali l'Umbria, non autonome dal punto di vista meteo, l'emissione giornaliera dei Bollettini di vigilanza e Avvisi Meteo è garantita direttamente dal Dipartimento Nazionale della Protezione Civile. Le valutazioni giornaliere circa gli effetti al suolo, in Umbria, vengono invece effettuate dal CFD di Foligno (c/o Centro Regionale di Protezione Civile) sulla base di modelli previsionali sperimentali. Giornalmente, poi, il CFC acquisisce dai CFD le valutazioni di criticità per comporre il Bollettino Nazionale di Criticità. Le singole Regioni hanno adottato negli anni procedure di attivazione dei sistemi locali di Protezione Civile eterogenee che, di volta in volta, tenessero conto delle proprie peculiarità e assetti organizzativi e istituzionali. In Umbria tali procedure sono state redatte nel 2007, concordate con il DPC, e adottate formalmente con DGR n°2312/2007 (pubblicata sul BUR a gennaio 2008). Tali procedure, per le quali è prevista l'adozione della Delibera di Giunta Regionale con la revisione ed aggiornamento entro la fine del 2021, prevedono l'attivazione di varie fasi, per ciascuna delle quali sono previste azioni specifiche da parte del CFD (per monitoraggio strumentale e supporto alle decisioni), dei Presidi Territoriali (fondamentali per il monitoraggio diretto e il primo intervento) e dell'insieme dei soggetti preposti alla gestione delle fasi emergenziali

e all'attuazione dei Piani di Protezione Civile (tra cui SOUR, uffici Protezione Civile di Province e Comuni).
Lo scenario associato all'allerta codice giallo per temporali è il seguente:

CRITICITA' IDROGEOLOGICA E CRITICITA' IDROGEOLOGICA PER TEMPORALI		
CODICE COLORE	**SCENARIO DI EVENTO**	**EFFETTI E DANNI**
GIALLO	Si possono verificare **fenomeni localizzati di**: - erosione, frane e colate rapide di detriti o di fango in bacini di dimensioni limitate; - caduta massi e scivolamenti di roccia e detrito - smottamenti su pareti di controripa stradale e cedimenti su sottoscarpa stradali; - ruscellamenti superficiali con possibili fenomeni di trasporto di materiale; - innalzamento dei livelli idrometrici nei corsi d'acqua minori e nei canali di bonifica, con inondazioni delle aree limitrofe, anche per effetto di criticità locali (tombature, restringimenti, occlusioni delle luci dei ponti, etc); - scorrimento superficiale delle acque nelle strade e possibili fenomeni di rigurgito dei sistemi di smaltimento delle acque piovane con tracimazione e coinvolgimento delle aree urbane in particolare di quelle depresse. Nel caso di **fusione della neve, anche in assenza di precipitazioni**, si possono verificare occasionali fenomeni franosi anche rapidi legati a condizioni idrogeologiche particolarmente fragili, per effetto della saturazione dei suoli. Nel caso di **temporali forti** lo scenario è caratterizzato da elevata incertezza previsionale ed i fenomeni sopra descritti sono caratterizzati da una maggiore intensità puntuale e rapidità di evoluzione. Si possono verificare ulteriori effetti dovuti a possibili fulminazioni, grandinate, forti raffiche di vento.	Occasionale pericolo per la sicurezza delle persone con possibile perdita di vite umane per cause incidentali. - Localizzati allagamenti di locali interrati e di quelli posti al piano terreno lungo vie potenzialmente interessate da deflussi idrici. - Danni localizzati a infrastrutture, edifici e attività agricole, cantieri, insediamenti civili e industriali interessati da frane, colate rapide o dallo scorrimento superficiale delle acque. - Temporanee interruzioni della rete stradale e/o ferroviaria in prossimità di impluvi, canali, zone depresse (sottopassi, tunnel, avvallamenti stradali, ecc.) e a valle di porzioni di versante interessate da fenomeni franosi. **Ulteriori effetti in caso di fenomeni temporaleschi** - Danni alle coperture e alle strutture provvisorie con trasporto di materiali a causa di forti raffiche di vento. - Rottura di rami, caduta di alberi e abbattimento di pali, segnaletica e impalcature con conseguenti effetti sulla viabilità e sulle reti aeree di comunicazione e di distribuzione di servizi (in particolare telefonia, elettricità). - Danni alle colture agricole, alle coperture di edifici e agli automezzi a causa di grandinate. - Innesco di incendi e lesioni da fulminazione.

5.1 Procedure di allerta meteo-idro-pluviometrica e gestione delle criticità di Protezione Civile attivate prima e durante l'evento del 23/08/2021

Il giorno 22/08/2016 è stato emesso dal Dipartimento della Protezione Civile *l'Avviso di Condizioni Meteo Avverse* (Avviso n. 21066 prot. n° PRE/0036645 del 22/08/2021) perché previste

"[...] precipitazioni sparse, a prevalente carattere di rovescio o temporale, […] in estensione […] dalla mattinata, a Toscana, Marche ed Umbria, ...".

A fronte della situazione prevista, il Centro Funzionale regionale, il giorno stesso, ha emesso un ***Bollettino di Criticità* Ordinaria codice giallo per Rischio Idrogeologico-Temporali su tutte le zone di allerta in cui è suddiviso il territorio umbro per il giorno successivo 23/08/2021; criticità poi confermata nell'emissione del bollettino del giorno stesso dell'evento (Bollettino di criticità del 23/08/2021).**

Pertanto, nel rispetto delle procedure vigenti, il sistema regionale di protezione civile si trovava in una fase di "Attenzione".

Dalle prime piogge osservate il Centro Funzionale regionale, tramite i propri operatori, ha prontamente monitorato la situazione (consultando gli strumenti di "nowcasting" quali Meteosat, mosaico della rete Radar-meteo nazionale, i dati della rete di monitoraggio idro-pluviometrico regionale in telemisura) in stretto contatto con la Sala Operativa Regionale di Protezione Civile e con la funzione tecnico-logistica-volontariato per il contatto con la Prefettura di Perugia, gli EELL, i gestori della viabilità e dei servizi essenziali, l'eventuale coordinamento del supporto da parte del volontariato di Protezione Civile.
In tali circostanze gli operatori del Centro Funzionale attivano la fase di monitoraggio, particolarmente complessa in caso di temporali intensi e localizzati. Tuttavia, alle 14:56 il sistema sperimentale di allerta automatico basato su dati radar ha segnalato l'inizio di una fase temporalesca intensa sul Comune di Perugia. Dopo l'analisi speditiva finalizzata all'esclusione di falsi allarmi, l'operatore del Centro Funzionale alle ore 15:03 ha dato indicazioni di un fenomeno particolarmente violento in atto sul Comune di Perugia (tra Ponte Felcino e Ponte Pattoli) all'operato della Sala Operativa che ha, a sua volta, contattato Sindaco e responsabile della Protezione Civile del Comune coinvolto.
Il sistema temporalesco è stato seguito man mano nel corso del suo sviluppo, senza tralasciare il supporto agli altri comuni interessati dal fenomeno, seppur in maniera meno violenta. Nel corso delle successive tre ore sono stati contattati, su indicazione del Centro Funzionale e per il tramite della Sala Operativa i Comuni di Valfabbrica, Assisi, Nocera Umbra, Corciano e, nello spostarsi verso Nord dei fenomeni temporaleschi, Città di Castello, Umbertide, Gubbio e Montone.

L'attività di comunicazione con il territorio da parte della Sala Operativa, ha visto, a partire dalle 15.03, una serie di attività, tra cui:

- continui contatti diretti con il Comune di Perugia, su indicazione del Centro Funzionale e successivo monitoraggio evento/segnalazioni pervenute;
- su indicazioni del Centro Funzionale contatti diretti con altri Comuni colpiti dalle piogge, come Montone, Gubbio, Passignano sul Trasimeno;
- Aggiornamento delle varie situazioni con i Vigili del Fuoco e, successivamente, nei confronti della Sala Italia, presso il DPCN a Roma;
- continui contatti con il reperibile del settore Volontariato/Logistica della Protezione Civile regionale, inviato sul posto a supporto del Comune, anche in relazione alle richieste di integrazione di volontari di protezione civile con idrovore da parte del Comune di Perugia (attivate, da parte del settore logistica e volontariato, squadre integrative di volontari e 2 idrovore a supporto del Comune di Perugia, individuazione di 10 idrovore aggiuntive attivabili);
- potenziamento del supporto regionale sul posto con due funzionari per il coordinamento dei volontari di protezione civile integrativi rispetto ad attività del Centro Operativo Comunale - COC;
- a seguito della richiesta di supporto da parte del Comune di Perugia, dal pomeriggio sono state inoltre attivate varie associazioni di volontariato di Protezione Civile iscritti all'elenco regionale (anche in relazione alla disponibilità di mezzi e idrovore di fondamentale importanza in scenari come questi).

La tabella seguente illustra i Volontari impiegati giornalmente e con i relativi mezzi:

Data		Gruppo/associazione di volontariato	n. volontari	tot. volontari	n. e tipo mezzi
23	Agosto	COLLAZZONE - ASSOCIAZIONE LA ROSA DELL'UMBRIA	16	**38**	n. 15 idrovore
		FOLIGNO - GRUPPO VOLONTARI PROTEZIONE CIVILE CITTA DI FOLIGNO	6		
		BASTIA UMBRA - GRUPPO COMUNALE VOLONTARI PROTEZIONE CIVILE	4		
		UMBERTIDE - ASSOCIAZIONE GRUPPO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE	4		
		MARSCIANO - GRUPPO COM. VOLONTARI PROTEZIONE CIVILE MARSCIANO2004	6		
		AVIGLIANO UMBRO - GRUPPO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE	2		
24	Agosto	BASTIA UMBRA - GRUPPO COMUNALE VOLONTARI PROTEZIONE CIVILE	2	**11**	n. 3 idrovore
		PIETRALUNGA - RAGGRUPPAMENTO ANTEO	2		
		SPELLO - GRUPPO COMUNALE VOLONTARI PROTEZIONE CIVILE	4		
		GUALDO TADINO ODV GRUPPO SORGENTE	3		
25	Agosto	CORCIANO - GRUPPO DI PROTEZIONE CIVILE	3	**3**	n. modulo AIB
		SPELLO - GRUPPO COMUNALE VOLONTARI PROTEZIONE CIVILE	2		
26	Agosto	BASTIA UMBRA - GRUPPO COMUNALE VOLONTARI PROTEZIONE CIVILE	1	**4**	n. 2 idrovore
		SPELLO - GRUPPO COMUNALE VOLONTARI PROTEZIONE CIVILE	3		
27	Agosto	BASTIA UMBRA - GRUPPO COMUNALE VOLONTARI PROTEZIONE CIVILE	1	**16**	n.1 idrovora n.1 minipala n.1 Bobcat Pale e cariole
		COLLAZZONE - ASSOCIAZIONE LA ROSA DELL'UMBRIA	4		
		FOLIGNO - GRUPPO VOLONTARI PROTEZIONE CIVILE CITTA DI FOLIGNO	3		
		SIGILLO GRUPPO PROTEZIONE CIVILE MONTE CUCCO O.D.V.	3		
		TERNI - PRO.CIV. COLLESCIPOLI	5		
28	Agosto	COLLAZZONE - ASSOCIAZIONE LA ROSA DELL'UMBRIA	3	**3**	n.1 minipala n.1 Bobcat
30	Agosto	MONTONE ASSOCIAZIONE GRUPPO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE	8	**16**	n. 1 minipala n.1 Bobcat
		SIGILLO GRUPPO PROTEZIONE CIVILE MONTE CUCCO O.D.V.	2		
		COLLAZZONE - ASSOCIAZIONE LA ROSA DELL'UMBRIA	6		
2	Settembre	SIGILLO GRUPPO PROTEZIONE CIVILE MONTE CUCCO O.D.V.	4	**9**	n. 1 minipala n.1 Bobcat
		COLLAZZONE - ASSOCIAZIONE LA ROSA DELL'UMBRIA	5		
3	Settembre	COLLAZZONE - ASSOCIAZIONE LA ROSA DELL'UMBRIA	2	**9**	n. 1 minipala n.1 Bobcat
		MONTONE ASSOCIAZIONE GRUPPO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE	4		
		SIGILLO GRUPPO PROTEZIONE CIVILE MONTE CUCCO O.D.V.	3		

Nella giornata del 24 agosto è stato effettuato un sopralluogo tecnico congiunto Comune di Perugia, Vigili del Fuoco, Protezione Civile regionale per individuare i punti più critici dove intervenire in priorità per il ripristino delle condizioni di normalità.

***Figura 18**. Area di Villa Pitignano e parte nord di Ponte Felcino, nel Comune di Perugia, con indicazione delle situazioni maggiormente critiche dovute al passaggio della perturbazione temporalesca del 23 agosto 2021.*

***Figura 19**. Principali aree di intervento per il superamento dell'emergenza a Villa Pitignano (in alto) e Ponte Felcino (in basso).*

5.2 Deformazioni attive preesistenti rilevate da analisi sperimentale "INSAR"

Il Comune di Perugia ha subito attivato squadre di tecnici e geologi per la ricognizione di danni sul territorio. Il Centro Funzionale, in parallelo, a supporto di tali attività sul campo, ha fornito una serie di nuovi dati sulla base di una moderna analisi dei dati interferometrici satellitari (INSAR) in due finestre temporali negli anni 2019 e 2020. Tale attività (svolta nel corso del 2020 in collaborazione con uno spin-off dell'Università degli Studi di Bologna) è finalizzata all'identificazione di zone interessate da deformazioni attive nel territorio regionale e ha permesso di identificare poligoni ricadenti nell'area interessata dall'evento del 23 agosto.

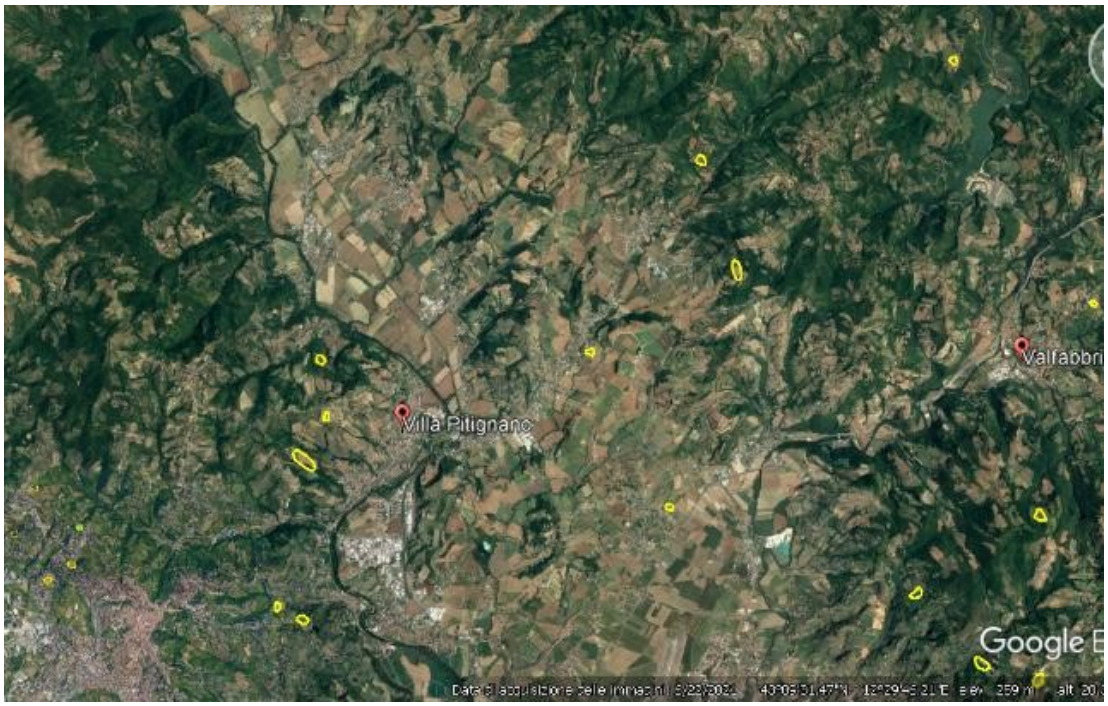


Figura 20. *Deformazioni attive individuate dal servizio INSAR nell'area di massima intensità pluviometrica dell'evento del 23 agosto 2021.*

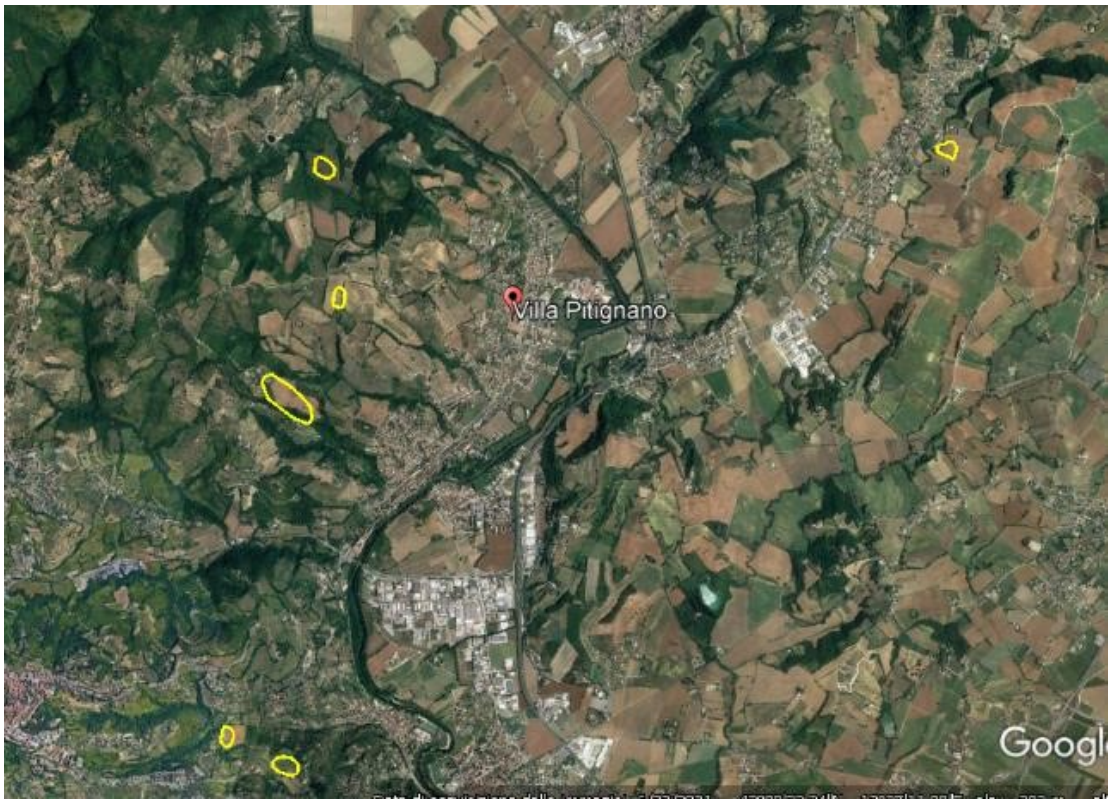


***Figura 21**. Deformazioni attive individuate dal servizio INSAR nell'area di massima intensità pluviometrica dell'evento del 23 agosto 2021 - particolare dell'area di Villa Pitignano.*

6. ALLEGATI

A1: Documenti di allertamento

22/08/2021 14:52 DPC Utente Zetafax SMTP Domino→0742630790 5/5

AVVISO N.° 21066

Presidenza del Consiglio dei Ministri
DIPARTIMENTO PROTEZIONE CIVILE
Prot n° PRE/0036645
del 22/08/2021
------- USCITA -------

OGGETTO: AVVISO DI CONDIZIONI METEOROLOGICHE AVVERSE

RIFE/:/DIRETTIVA PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI 27-2-2004. "INDIRIZZI OPERATIVI PER LA GESTIONE ORGANIZZATIVA E FUNZIONALE DEL SISTEMA DI ALLERTAMENTO NAZIONALE E REGIONALE PER IL RISCHIO IDROGEOLOGICO E IDRAULICO AI FINI DI PROTEZIONE CIVILE".

1. UN'AREA D'INSTABILITÀ, IN ARRIVO DALL'EUROPA CENTRALE, DETERMINERÀ NELLE PROSSIME ORE, UN GRADUALE PEGGIORAMENTO AL NORD, SPECIE SUI SETTORI ORIENTALI, CON FENOMENI TEMPORALESCHI IN ESTENSIONE ED IN INTENSIFICAZIONE, DALLE PRIME ORE DI DOMANI, ALL'EMILIA-ROMAGNA E SUCCESSIVAMENTE A PARTE DEL CENTRO; A TALE PEGGIORAMENTO SI ASSOCIERÀ UN SENSIBILE CALO DELLE TEMPERATURE AL CENTRO-NORD, SPECIE NEI VALORI MASSIMI.

2. PER QUANTO ESPOSTO NEL BOLLETTINO DI VIGILANZA METEOROLOGICA NAZIONALE DI OGGI, DOMENICA 22 AGOSTO 2021; SULLA BASE DELLA CONCERTAZIONE SINOTTICA ODIERNA NELL'AMBITO DEL GRUPPO TECNICO CON IL SERVIZIO METEOROLOGICO DELL'AERONAUTICA MILITARE ED I SETTORI METEO DEI CENTRI FUNZIONALI DELLE REGIONI EMILIA-ROMAGNA E PIEMONTE; PRESO ATTO DELLE SEGNALAZIONI E DEI BOLLETTINI METEO EMESSI DALLE REGIONI VENETO, EMILIA-ROMAGNA, TOSCANA E MARCHE; TENUTO CONTO DELL'AVVISO METEO EMESSO DAL C.N.M.C.A.; SULLA BASE DEI MODELLI E DELLE INFORMAZIONI DISPONIBILI ALLE ORE 14.30 DI OGGI, DOMENICA 22 AGOSTO 2021, SI EMETTE IL SEGUENTE:

AVVISO DI CONDIZIONI METEOROLOGICHE AVVERSE

"DAL POMERIGGIO-SERA DI OGGI, DOMENICA 22 AGOSTO 2021, E PER LE SUCCESSIVE 24-36 ORE, SI PREVEDONO PRECIPITAZIONI SPARSE, A PREVALENTE CARATTERE DI ROVESCIO O TEMPORALE, SUL VENETO IN ESTENSIONE, DALLE PRIME ORE DI DOMANI, LUNEDÌ 23 AGOSTO 2021, ALL'EMILIA-ROMAGNA E, DALLA MATTINATA, A TOSCANA, MARCHE ED UMBRIA.

I FENOMENI SARANNO ACCOMPAGNATI DA ROVESCI DI FORTE INTENSITÀ, LOCALI GRANDINATE, FREQUENTE ATTIVITÀ ELETTRICA E FORTI RAFFICHE DI VENTO."

3. PER LE REGIONI INTERESSATE SI CONFERMANO LE RACCOMANDAZIONI CONTENUTE NELLA DIRETTIVA A RIFERIMENTO.
4. LA SITUAZIONE METEOROLOGICA È CONSULTABILE NEI QUOTIDIANI BOLLETTINI DI VIGILANZA PUBBLICATI SUL SITO INTERNET http://www.protezionecivile.gov.it/, AI QUALI SI PREGA DI PORRE ATTENZIONE.
5. AI DIRETTI DESTINATARI DEL PRESENTE MESSAGGIO SI COMUNICA CHE IN CASO DI INVIO A MEZZO FAX/FAX SERVER, LA RICEVUTA DI TRASMISSIONE RAPPRESENTERÀ, PER QUESTO DIPARTIMENTO, LA CERTIFICAZIONE DELL'AVVENUTA NOTIFICA.

ROMA, 22 agosto 2021

IL DIRETTORE DELL'UFFICIO
Fausto Guzzetti
(ai sensi dell'art. 3.C.2 D. LGS. N. 39/1993)

Regione Umbria

Direzione Regionale Governo del Territorio Ambiente e Protezione civile
Centro Funzionale Decentrato
(ai sensi della Direttiva del P.C.M. del 24/02/2004 e del D.P.G.R. n° 26 del 26/02/2010)

Bollettino di Criticità Regionale

Emissione: **Domenica, 22 Agosto 2021** alle ore **12.33**

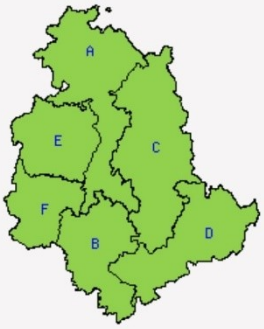
PREMESSO CHE: È IN CORSO L'AVVISO DI CRITICITÀ n° ___ PROT. N. _____ DEL _____

IL CENTRO FUNZIONALE DECENTRATO DELLA REGIONE UMBRIA:

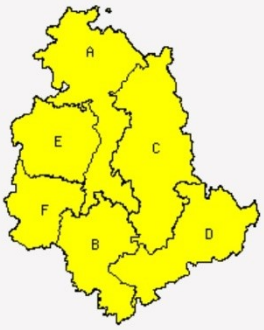
- SULLA BASE DEL BOLLETTINO DI VIGILANZA METEOROLOGICA REGIONALE EMESSO IN DATA ODIERNA ALLE ORE 12.27;
- TENUTO CONTO CHE NELLE ULTIME 24 ORE NON SONO STATE REGISTRATE PRECIPITAZIONI SUL TERRITORIO REGIONALE;

VALUTA CHE:

DALLE **ORE 14** FINO ALLE **ORE 24** DI OGGI **Domenica, 22 Agosto 2021**

Tipo di rischio	Livello di criticità			Mappa di sintesi delle criticità
	Ordinario	Moderato	Elevato	(assente, ordinaria, moderata, elevata)
Idraulico				
Idrogeologico				
Vento				
Neve				
Ghiaccio				
Temporali				

PER LA GIORNATA DI DOMANI **Lunedì, 23 Agosto 2021**

Tipo di rischio	Livello di criticità			Mappa di sintesi delle criticità
	Ordinario	Moderato	Elevato	(assente, ordinaria, moderata, elevata)
Idraulico				
Idrogeologico				
Vento				
Neve				
Ghiaccio				
Temporali	A - B - C - D - E - F			

CRITICITA' ORDINARIE:
Rischio temporali
Localizzati danni ad infrastrutture, edifici e attività antropiche interessati da frane, da colate rapide o dallo scorrimento superficiale delle acque. Localizzati allagamenti di locali interrati e talvolta di quelli posti a pian terreno prospicienti a vie potenzialmente interessate da deflussi idrici. Localizzate e temporanee interruzioni della viabilità in prossimità di piccoli impluvi, canali, zone depresse (sottopassi, tunnel, avvallamenti stradali, ecc.) e a valle di porzioni di versante interessate da fenomeni franosi. Localizzati danni alle coperture e alle strutture provvisorie con trasporto di tegole a causa di forti raffiche di vento o possibili trombe d'aria. Rottura di rami, caduta di alberi e abbattimento di pali, segnaletica e impalcature con conseguenti effetti sulla viabilità e sulle reti aeree di comunicazione e di distribuzione servizi. Danni alle colture agricole, alle copertura di edifici e agli automezzi a causa di grandinate. Localizzate interruzione dei servizi, innesco di incendi e lesioni da fulminazione. Occasionale ferimento di persone e perdite incidentali di vite umane.

CENTRO FUNZIONALE DECENTRATO:
tel. 0742 630782 /630783 - fax. 0742/329301 - email: centrofunzionale@regione.umbria.it - web: http://www.cfumbria.it
SALA OPERATIVA DI P. C:
tel. 0742 630777 - fax. 0742/630790 - email: prociv@regione.umbria.it - web: http://www.protezionecivile.regione.umbria.it

Regione Umbria

Direzione Regionale Governo del Territorio Ambiente e Protezione civile
Centro Funzionale Decentrato
(ai sensi della Direttiva del P.C.M. del 24/02/2004 e del D.P.G.R. n° 26 del 26/02/2010)

Bollettino di Criticità Regionale

Emissione: **Lunedì, 23 Agosto 2021** alle ore **12.50**

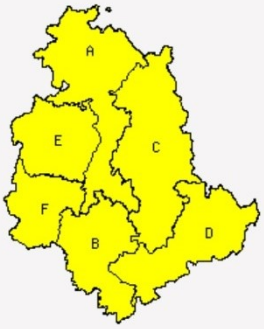
PREMESSO CHE: È IN CORSO L'AVVISO DI CRITICITÀ n° ___ PROT. N. _____ DEL _____

IL CENTRO FUNZIONALE DECENTRATO DELLA REGIONE UMBRIA:

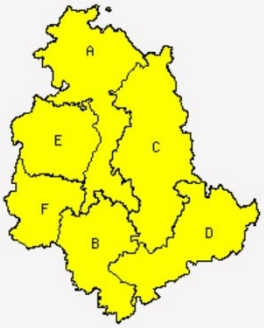
- SULLA BASE DEL BOLLETTINO DI VIGILANZA METEOROLOGICA REGIONALE EMESSO IN DATA ODIERNA ALLE ORE 12.35;
- TENUTO CONTO CHE NELLE ULTIME 24 ORE NON SONO STATE REGISTRATE PRECIPITAZIONI SUL TERRITORIO REGIONALE;

VALUTA CHE:

DALLE **ORE 14** FINO ALLE **ORE 24** DI OGGI **Lunedì, 23 Agosto 2021**

Tipo di rischio	Livello di criticità			Mappa di sintesi delle criticità
	Ordinario	Moderato	Elevato	(assente, ordinaria, moderata, elevata)
Idraulico				
Idrogeologico				
Vento				
Neve				
Ghiaccio				
Temporali	A - B - C - D - E - F			

PER LA GIORNATA DI DOMANI **Martedì, 24 Agosto 2021**

Tipo di rischio	Livello di criticità			Mappa di sintesi delle criticità
	Ordinario	Moderato	Elevato	(assente, ordinaria, moderata, elevata)
Idraulico				
Idrogeologico				
Vento				
Neve				
Ghiaccio				
Temporali	A - B - C - D - E - F			

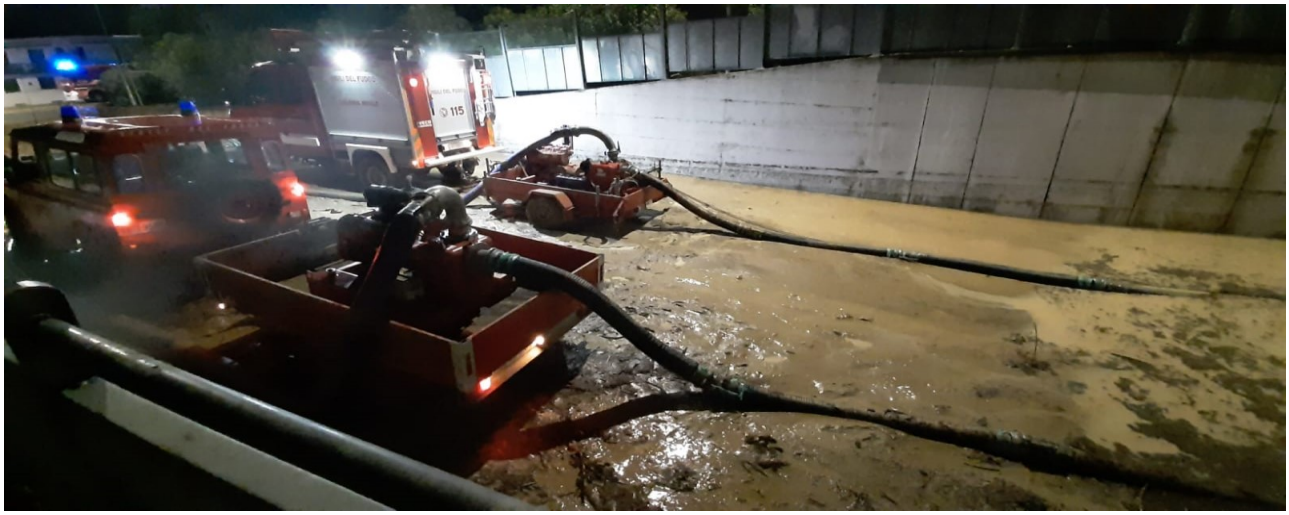
CRITICITA' ORDINARIE:
Rischio temporali
Localizzati danni ad infrastrutture, edifici e attività antropiche interessati da frane, da colate rapide o dallo scorrimento superficiale delle acque. Localizzati allagamenti di locali interrati e talvolta di quelli posti a pian terreno prospicienti a vie potenzialmente interessate da deflussi idrici. Localizzate e temporanee interruzioni della viabilità in prossimità di piccoli impluvi, canali, zone depresse (sottopassi, tunnel, avvallamenti stradali, ecc.) e a valle di porzioni di versante interessate da fenomeni franosi. Localizzati danni alle coperture e alle strutture provvisorie con trasporto di tegole a causa di forti raffiche di vento o possibili trombe d'aria. Rottura di rami, caduta di alberi e abbattimento di pali, segnaletica e impalcature con conseguenti effetti sulla viabilità e sulle reti aeree di comunicazione e di distribuzione servizi. Danni alle colture agricole, alle copertura di edifici e agli automezzi a causa di grandinate. Localizzate interruzione dei servizi, innesco di incendi e lesioni da fulminazione. Occasionale ferimento di persone e perdite incidentali di vite umane.

CENTRO FUNZIONALE DECENTRATO:
tel. 0742 630782 /630783 - fax. 0742/329301 - email: centrofunzionale@regione.umbria.it - web: http://www.cfumbria.it
SALA OPERATIVA DI P. C:
tel. 0742 630777 - fax. 0742/630790 - email: prociv@regione.umbria.it - web: http://www.protezionecivile.regione.umbria.it

A2: Documentazione fotografica

Passignano sul Trasimeno (Comune omonimo)

Villa Pitignano e Ponte Felcino (Comune di Perugia)



A3: Rassegna stampa

Di seguito la principale rassegna stampa riferita ai quotidiani on-line nazionali e locali.

PERUGIATODAY

ATTUALITÀ

Umbria, allerta meteo della Protezione Civile per lunedì 23 agosto

Allerta gialla per rischio temporali

Redazione
22 agosto 2021

Allerta meteo gialla della Protezione Civile per lunedì 23 agosto. Secondo il bollettino del Centro funzionale della Regione Umbria 'rischio temporali' su tutte le zone dell'Umbria nella giornata di lunedì.

LA NAZIONE

UMBRIA | DATI COVID | VIP IN TOSCANA | INCI

In poche ore in **Umbria** si è passati dagli incendi, che hanno interessato in particolare la zona di **Gualdo Tadino**, alle inondazioni con il capoluogo interessato ma non solo. Cadute di alberi si segnalano anche intorno al lago Trasimeno. Un pino in particolare è caduto a Passignano sul Trasimeno: una grossa pianta che è stata letteralmente sradicata dalla furia del vento e dell'acqua. Fortunatamente non ha travolto nessuno ma la paura è stata tanta. Qui opera, per tutti gli interventi, la squadra del distaccamento di Castiglione del Lago.

© Riproduzione riservata

ANSA.it

UMBRIA

Disagi per il maltempo, allagamenti e alberi caduti

Vigili del fuoco impegnati in decine di interventi

Redazione Ansa
PERUGIA - Agosto 23, 2021 - News

(ANSA) - PERUGIA, 23 AGO - Piante cadute o pericolanti, rami spezzati e numerosi allagamenti: il maltempo ha creato disagi nel pomeriggio di lunedì in provincia di Perugia, in particolare nella zona tra Ponte Pattoli e Ponte Felcino, con i vigili del fuoco impegnati in decine di interventi.

In serata, ancora 44 quelli in attesa in zona Cavour e 29 in zona Centrale.

Anche le squadre Aib di Perugia e Spoleto sono intervenute in varie zone per interventi di soccorso a causa del maltempo.

Alberi caduti anche nella zona del Trasimeno, a Passignano.

A causa del forte temporale, sono stati anche dirottati an altri aeroporti del centro Italia alcuni voli in arrivo al San Francesco d'Assisi.

Su facebook la clinica veterinaria di Ponte Felcino ha segnalato l'allagamento e un black-out nei propri locali, dove si trovano animali gravi attaccati a macchinari vitali. (ANSA).

LA NAZIONE

UMBRIA | DATI COVID | VIP IN TOSCANA | INCI

La situazione più grave si è verificata a Ponte Valleceppi: qui i sottopassi **si sono allagati** e le immagini che arrivano sono impressionanti. La circolazione è rimasta momentaneamente sospesa. Super lavoro dei vigili del fuoco, che hanno avuto decine di chiamate e intervengono per cantine allagate e alberi caduti. Un vero e proprio fiume in piena ha travolto il sottopasso **tra Ponte Valleceppi e Ponte Felcino**: un automobilista ha filmato l'impressionante massa d'acqua che ha invaso la strada.

Oltre sessanta gli interventi dei vigili del fuoco a Perugia a causa di alberi caduti e allagamenti di scantinati e simili. Super lavoro dunque dei vigili del fuoco. A supporto operano anche le squadre Antincendio Boschivo di Perugia e Spoleto, sempre per interventi di soccorso causa maltempo.

PERUGIATODAY

CRONACA

Dopo gli incendi i temporali, Umbria senza pace: nubifragio a Perugia, straordinari per i vigili del fuoco

Decine gli interventi in attesa per piante, alberi e rami pericolanti o caduti e per gli allagamenti che si sono verificati nelle frazioni perugine di Ponte Pattoli e Ponte San Giovanni

Redazione
23 agosto 2021

Il Messaggero

UMBRIA

Maltempo, Perugia sott'acqua: case allagate, decine di emergenze. Pioggia fino a mercoledì

Lunedì 23 Agosto 2021 Ultimo aggiornamento 21:10

PERUGIA - La pioggia tanto attesa è arrivata, ma si passa purtroppo da un'emergenza all'altra: se fino alla mattinata di lunedì la problematica con le alte temperature e la siccità era legata agli incendi, adesso l'emergenza si sposta sul fronte allagamenti.