

I FENOMENI TORNADICI DI MONTECCHIO PRECALCINO E VICENZA-BERTESINA DEI GIORNI 13 E 20 AGOSTO 2004

Scopo del presente documento è quello di redigere una descrizione di massima di due particolari eventi tornadici, sviluppatasi a solo 7 giorni di distanza l'uno dall'altro nell'Agosto 2004 e interessanti una ben circoscritta porzione di pianura della Provincia di Vicenza:

- Tornado di Montecchio Precalcino (VI): verificatosi tra le h 14.00 e le h 14.15 circa del 13/08/2004 nella frazione di Levà e nella porzione settentrionale del capoluogo comunale stesso;
- Tornado di Vicenza-Bertesina: verificatosi tra le h 13.30 e le h 13.40 circa del 20/08/2004 nelle frazioni (del capoluogo di provincia stesso) di Bertesina e Ospedaletto;

Nel complesso si tratta di due eventi relativamente diversi tra loro, in seno ad intensità e caratteristiche del percorso coperto, ma aventi talune affinità che in tal sede non si possono certo scordare, soprattutto se si pone un occhio di riguardo al difficile aspetto previsionale in merito a codesta fenomenologia.

Per tale motivo la trattazione seguirà un percorso in gran parte comune ai due eventi.

ANALISI A MESOSCALA 13 E 20 AGOSTO 2004 (E ULTERIORI SPECIFICHE)

Dall'archivio Bolam (ARPA Liguria – ISAC-CNR) sono di seguito (da pg 2 a pg 4) riportate alcune elaborazioni inerenti ai parametri termo-igrometrici e dinamici dell'atmosfera riguardanti i due giorni in esame.

Nella fattispecie si sottolineano le seguenti particolarità:

Buona corrispondenza tra l'orientamento del percorso dei due tornadi (vedasi **F1** ed **F2**) e le Curve Equipotenziali a 500 Hpa alle 12Z del 13 e 20 Agosto 2004 (**F3**), per la qual cosa si nota una maggiore inclinazione SW-NE del tornado di Vicenza-Bertesina rispetto a quello di Montecchio Precalcino (WSW-ENE); si ribadisce come, nella pianura veneta in generale, la fenomenologia temporalesca legata ad eventi tornadici sia favorita, nella sua formazione, dalla presenza alla quota isobarica di 500 Hpa di un flusso preferibilmente intenso (mediamente superiore ai 30-40 nodi) ed orientato dal quadrante sud occidentale a quello nord orientale, caratterizzato da ondulazioni a piccola scala e non legato alla presenza di ciclogenesi alle quote inferiori; dalla figura **F3** e da quelle seguenti si può notare come queste condizioni siano rispettate in entrambi gli episodi.

Altrettanto favorevole alla spinta ascendente di queste particolari cellule temporalesche (denominate "supercelle") è la presenza di un flusso divergente tra la quota isobarica sopra considerata e la tropopausa, parametro che in tale sede non è oggetto di analisi (al fine di non appesantire troppo la stessa).

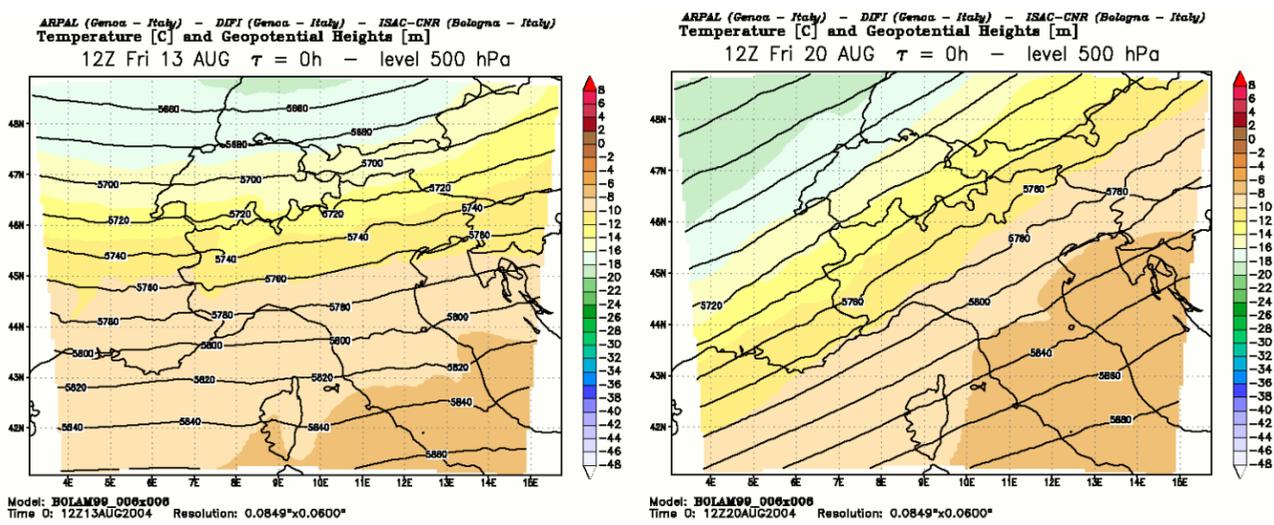
Altrettanto buona corrispondenza tra i quantitativi di umidità relativa nella parte mediana della colonna d'aria, desunti dalla Temperatura Potenziale Equivalente a 850 Hpa h 12-15 del 13 e 20 Agosto 2004 (**F4** ed **F5**) e dalla Umidità Specifica a 700 Hpa h 12-15 del 13 e 20 Agosto 2004 (**F6** ed **F7**), e le immagini satellitari Modis Acqua rilevate alle h 13.30 circa (**F8** e **F9**: l'orario di rilevamento è variabile, di giorno in giorno, e comunque non troppo distanziato da quello indicato), per la qual cosa si notano maggiori quantitativi di condensa in forma di cumulus, cumulus congestus e cumulonimbus nel giorno 20/08, a conferma di ciò che si può ben desumere nelle relative elaborazioni (sopra specificate) della stessa giornata.



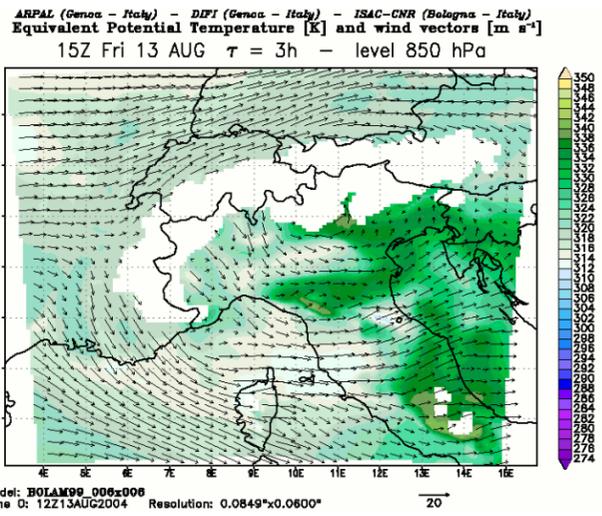
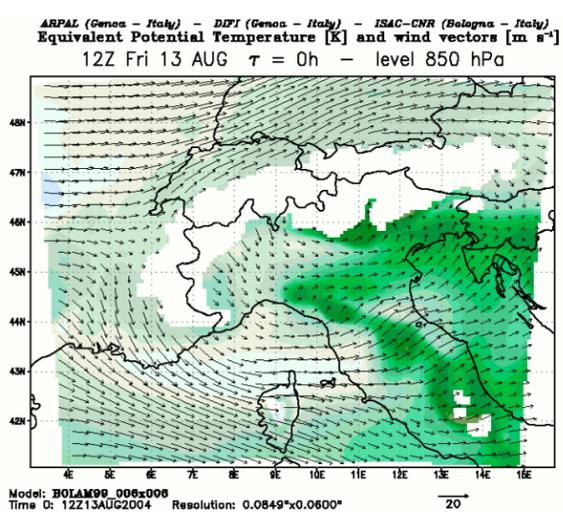
F1: Analisi percorso tornado di Montecchio Precalcino h 14.00-14.15 del 13 Agosto 2004



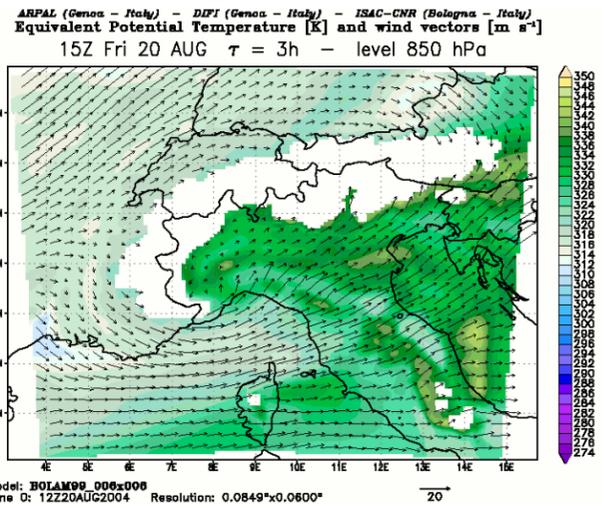
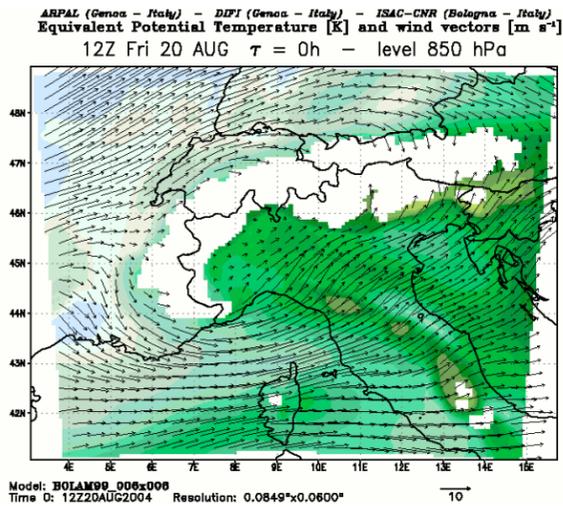
F2: Analisi percorso tornado di Vicenza-Bertesina h 13.30-13.40 del 20 Agosto 2004



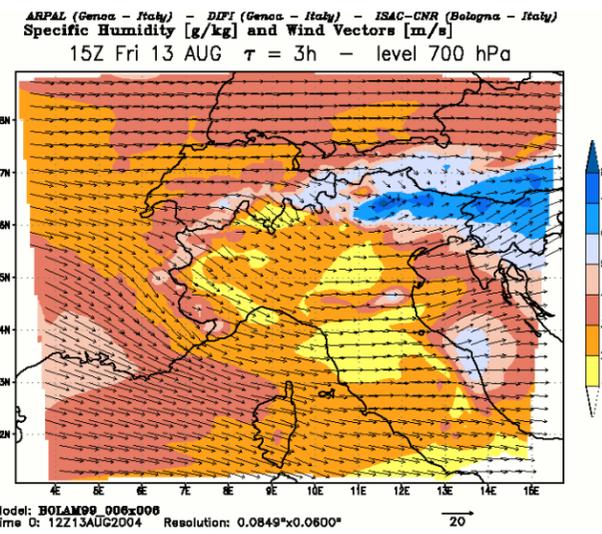
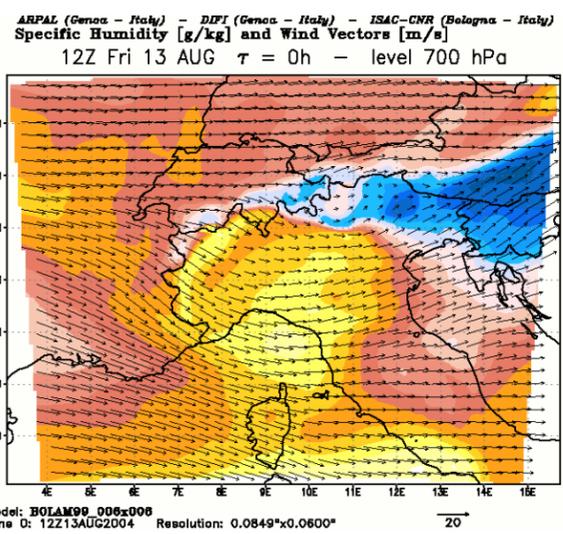
F3: Analisi Bolam a mesoscala Curve Equipotenziali e T a 500 Hpa h 12 del 13 e 20 Agosto 2004



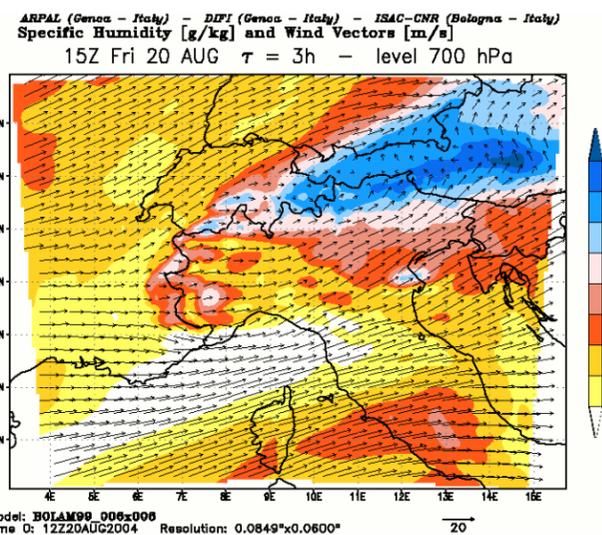
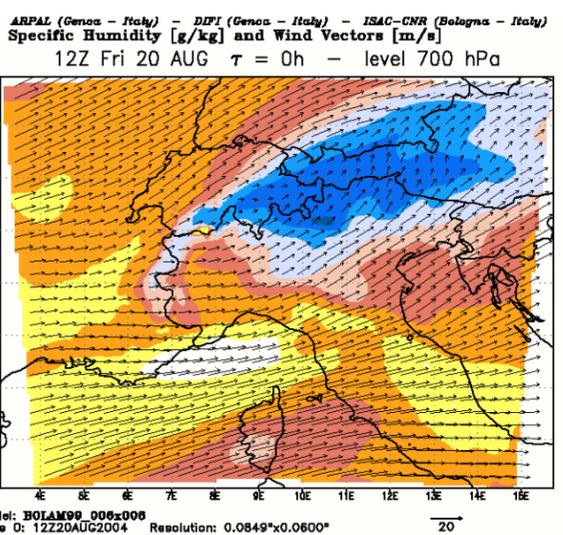
F4: Analisi Bolam a mesoscala T Potenziale Equivalente e Ventilazione a 850 Hpa h 12-15 del 13 Agosto 2004



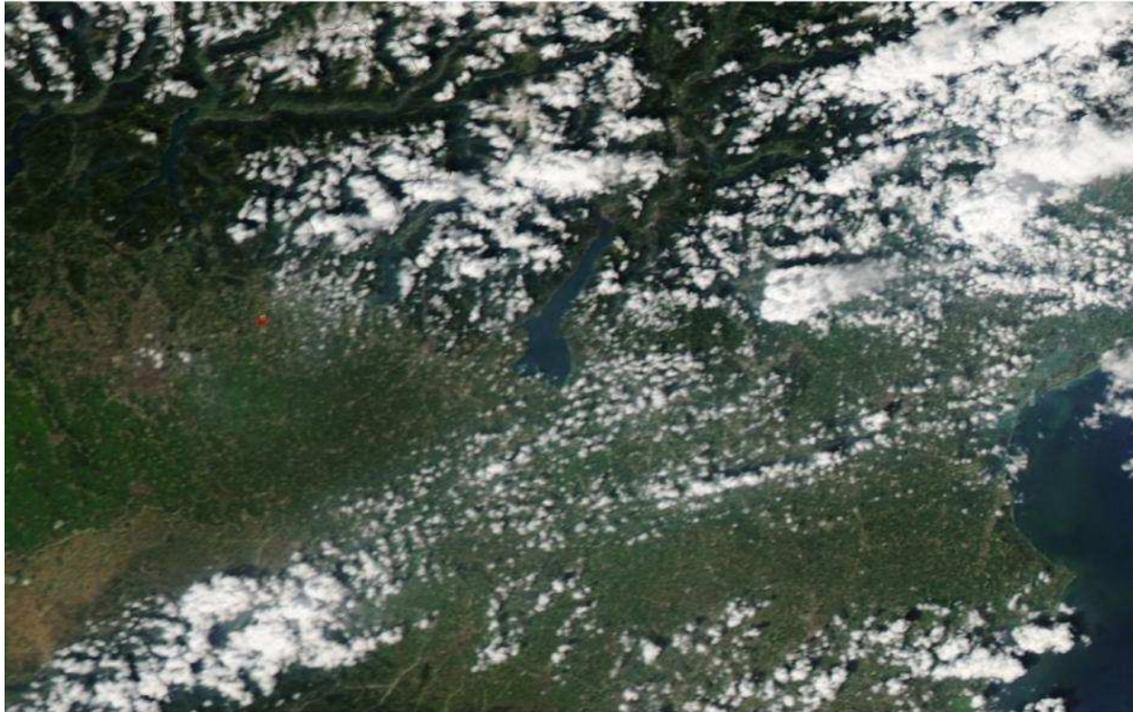
F5: Analisi Bolam a mesoscala T Potenziale Equivalente e Ventilazione a 850 Hpa h 12-15 del 20 Agosto 2004



F6: Analisi Bolam a mesoscala Umidità Specifica e Ventilazione a 700 Hpa h 12-15 del 13 Agosto 2004



F7: Analisi Bolam a mesoscala Umidità Specifica e Ventilazione a 700 Hpa h 12-15 del 20 Agosto 2004

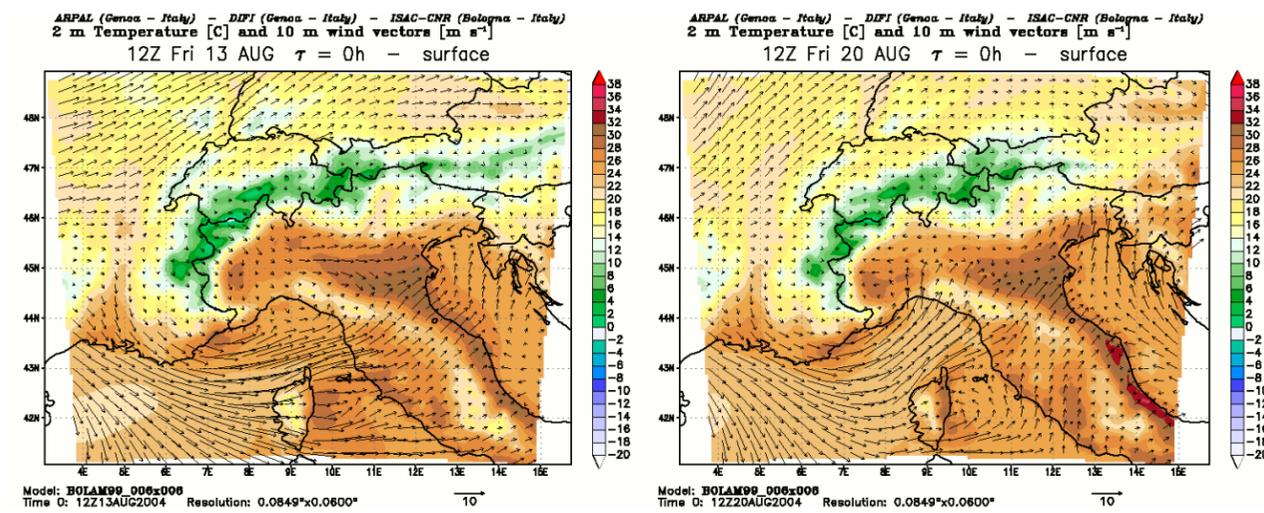


F8: Immagine Satellite Modis Acqua h 13.30 del 13 Agosto 2004



F9: Immagine Satellite Modis Acqua h 13.30 del 20 Agosto 2004

Dall'immagine satellitare Modis riportata in figura **F8** si noti la già ben sviluppata cellula temporalesca nell'alto vicentino che da lì a 30 minuti sarà in grado di generare un fenomeno tornadico.



F10: Analisi Bolam a mesoscala T e Ventilazione al suolo h 12 del 13 e 20 Agosto 2004

Ed é proprio sul parametro Umidità Relativa che mai come in queste situazioni occorre maggiormente spendere qualche parola in più, dovendo tarare la casistica, anche in questa occasione, sulla distinzione tra l'episodio del 13 Agosto e quello del 20 Agosto:

Per quanto concerne il 13 Agosto si evidenzia, tra le 12 e le 15, un repentino ingresso sulla pianura veneta di una avvezione d'aria più secca da ovest, aria che, essendo più pesante di quella a maggior contenuto igrometrico pre-esistente, incuneandosi sui bassi strati dell'atmosfera finisce col provocare il rapido sollevamento dell'aria umida suddetta, contribuendo in tal modo all'aumento del tasso di instabilità della colonna d'aria; ad anticipare tale avvezione è un contributo, sempre sui bassi strati e dai quadranti sud-orientali, d'aria assai umida di estrazione adriatica (**F10**), parzialmente deviato in direzione E-W dalla barriera prealpina.

Solitamente dall'intensità e dalla capacità "penetrante" di questo flusso umido nella pianura veneta si possono trarre preziose indicazioni sullo sviluppo o meno, nelle ore più calde, di fenomenologia temporalesca caratterizzata da non trascurabile intensità.

Per quanto riguarda il 20 Agosto, invece, ben si nota come la convezione giochi su buone condizioni igrometriche (assieme al forte riscaldamento in superficie provocato dalla radiazione solare nella fase centrale della giornata) non soggette a significative mutazioni nelle successive ore pomeridiane, a parte una lieve e graduale perdita di UR causata dalla marginale influenza dei venti di caduta di provenienza appenninica (sempre **F10**)

Per concludere tale analisi si rimarca un maggiore effetto wind-shear positivo (ovvero rotazione oraria della direzione dei flussi al progredire della quota) delle correnti alle varie quote nel giorno 13/08/04, unitamente alla rotazione delle stesse negli strati medio bassi dell'atmosfera provocata dal complesso ostacolo orografico (a forma di "L" rovescia) insistente nella provincia di Vicenza, a costituire, con tutta probabilità, uno degli elementi decisivi per spiegare un maggior contributo energetico della cellula temporalesca generante il tornado di Montecchio Precalcino rispetto a quello della cellula temporalesca di Vicenza-Bertesina.

Senza tuttavia dimenticare che in entrambi i casi, con tutta probabilità, l'asse della struttura temporalesca identificante l'updraft (ovvero la spinta ascendente della cellula) si presentava inclinato a causa della non trascurabile intensità del flusso portante alle alte quote.

Elemento, questo, non dimostrabile appieno a causa della mancanza di opportune sezioni verticali elaborate dal radar di Teolo, ma comunque riscontrabile dalle immagini sotto riportate (**F11**).



F11: Particolari fotografici sulle basi dei mesocicloni delle due celle in esame; foto di sinistra scattata alle h 14.32 del 13 Agosto 2004 da Maragnole di Breganze (VI) verso S, foto di destra scattata alle h 12.52 del 20 Agosto 2004 da Vicenza Città verso W (precipitazioni verificatesi alle spalle di chi fotografava)

In base alla suddetta didascalia, si evidenzia in entrambi i casi come la base del volume mesociclonico della cellula temporalesca (spesso riconoscibile per i numerosi cu fractus in rotazione antioraria sotto di essa presenti), che identifica il limite inferiore di condensa dell'updraft, sia posizionata posteriormente all'area di interesse delle precipitazioni, evidenziando in tal modo la declinazione dalla verticale dell'updraft stesso.

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA TORNADO DI MONTECCHIO PRECALCINO

Di seguito vengono riportate alcune istantanee del tornado interessante Montecchio Precalcino il 13 Agosto 2004.

Purtroppo, nonostante prolungate ricerche, lo scrivente non è mai stato in grado di recuperare significativi fotogrammi del secondo fenomeno tornadico, ovvero quello occorso il 20 Agosto 2004 a Vicenza-Bertesina.

*Del resto lo stesso scrivente, autore anche della foto di destra siglata **F11**, mai avrebbe pensato che 7 giorni dopo i devastanti fatti di Montecchio Precalcino vi potessero essere parimenti condizioni per lo sviluppo di un nuovo fenomeno tornadico, maturando la definitiva scelta, alle 13 o giù di lì del 20 Agosto 2004, di non approfondire le sorti di quella strana cellula temporalesca che pur transitando sulla verticale della sua abitazione, è riuscita nell'intento di scaricare solo qualche rado gocciolone di pioggia.*

Eppur bastavano poco meno di 3 minuti d'auto per trasferirsi nella vicina frazione di Bertesina....



F12: Particolare sequenza fotografica tornado di Montecchio Precalcino; foto scattate tra le h 14.05 e le h 14.25 del 13 Agosto 2004 da Maragnole di Breganze (VI) verso W e SW.

Dai quattro fotogrammi sopra riportati si può notare quanto segue:

Il tornado non è completamente condensato sino al suolo, proprio perché sviluppato nell'area di ingresso dell'aria più secca (da W); in compenso dai primi due fotogrammi è ben visibile il "muro" di detriti sollevato alla base del cono;

Il terzo fotogramma è poco nitido causa precipitazione grandinigena appena iniziata nell'area ove si trovava chi fotografava;

Nell'ultimo fotogramma al posto della struttura tornadica si apprezza la presenza finale di un "funnel cloud", che come il tornado è in rotazione ma senza toccare il suolo.

Estremamente interessante risulta la sequenza fotografica estrapolata da un video girato attorno alle h 14.05 del 13 Agosto 2004 da Emil Zonta, un abitante di Levà di Montecchio Precalcino.



F13: Particolare sequenza fotografica tornado di Montecchio Precalcino; il video originario è stato girato attorno alle h 14.05 del 13 Agosto 2004 da Levà di Montecchio Prec.no (VI) verso W.

Le immagini di figura **F13** mostrano, probabilmente, una fase in cui il tornado perde sensibilmente energia a causa dell'attrito con la superficie d'impatto: difatti il corrispondente video è stato girato in un punto ai piedi di alcuni rilievi collinari, sulla sommità dei quali lo stesso tornado ha poi sorprendentemente riacquisito intensità, soprattutto nella "discesa" verso il capoluogo comunale, andando a danneggiare pesantemente ogni cosa si trovasse nella sua fascia di pertinenza.

Nella successiva foto (**F14**), invece, è ripresa nella sua interezza la struttura temporalesca generante l'evento tornadico di Montecchio Precalcino; il fotogramma è stato scattato attorno poco prima delle h 14 da Verona Città, per mano del Sig Luca dell'Osservatorio Meteo6 di Verona.



F14: Particolare fotografico cellula temporalesca generante il tornado di Montecchio Precalcino; foto scattata poco prima delle h 14 del 13 Agosto 2004 dal Sig Luca dell'Osservatorio Meteo6 di Verona

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DANNI PROVOCATI DAL TORNADO DI MONTECCHIO PRECALCINO E DI VICENZA-BERTESINA.

In base alla diversa tipologia di danni (sia per intensità che per distribuzione degli stessi) riscontrati al seguito del passaggio dei due tornado nelle aree già citate ai precedenti paragrafi, si è portati a classificare (secondo la vecchia scala Fujita) come tornado di intensità F2 quello del 13 Agosto 2004 a Montecchio Precalcino, e tornado di intensità F0 quello verificatosi il 20 Agosto 2004 a Vicenza Bertesina.

Pur tuttavia, anche se il Comune di Montecchio Precalcino ha cumulato in 5 milioni di euro circa il computo dei danni verificatisi nel suo territorio, superando di almeno 2 ordini di grandezza la corrispondente cifra inerente ai danni riscontrati nel territorio compreso tra Bertesina e Ospedaletto (Comune di Vicenza), non si può trascurare come solo per pura fatalità nell'episodio del 20 Agosto 2004 non si sia andati incontro ad una ben più pesante tragedia.

Essendo difatti colpita direttamente dai forti venti in rotazione, attorno alle 13.30 dello stesso giorno, una comunità per disabili (Cooperativa "La Fraglia"), nelle cui strutture di copertura di un'ala d'edificio è stato violentemente asportato un rilevante spessore di conglomerato bituminoso che, rompendosi in modo fragile in numerosi ed appuntiti "cocci" ha finito col costituire un fitto stuolo di oggetti svolazzanti pericolosamente a mezz'aria a velocità stimate superiori ai 100 Km/h; solo il caso ha voluto che in quel momento, sul giardino della Cooperativa, non ci fossero i ragazzi ospiti nella consueta uscita post-pranzo.

Tanta paura, quindi, tra gli abitanti degli immobili interessati o presi di striscio da questi violenti fenomeni: e tanto stupore, tra questi, nel constatare come tali eventi si possano essere verificati in totale assenza di precipitazioni meteoriche, se non addirittura a raggi solari in azione.

Per quanto riguarda le fonti di provenienza delle seguenti immagini (**F15, F16, F17, F18**) si dovranno citare le reti televisive TVA Vicenza, Rai3 (TG Regionale), nonché le testate giornalistiche de Il Giornale di Vicenza e Il Gazzettino.



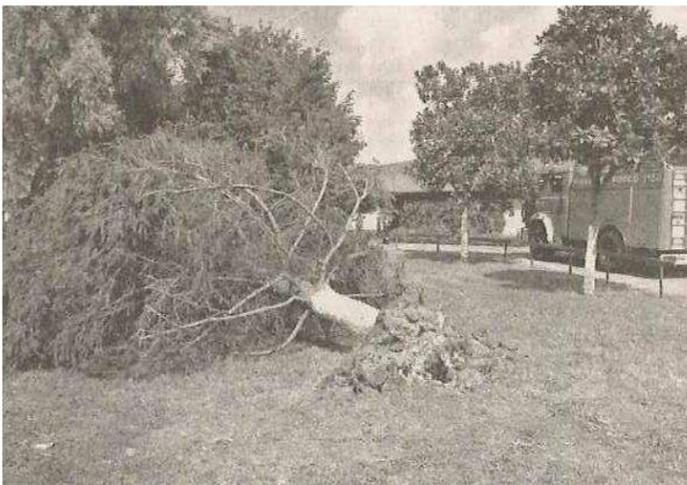
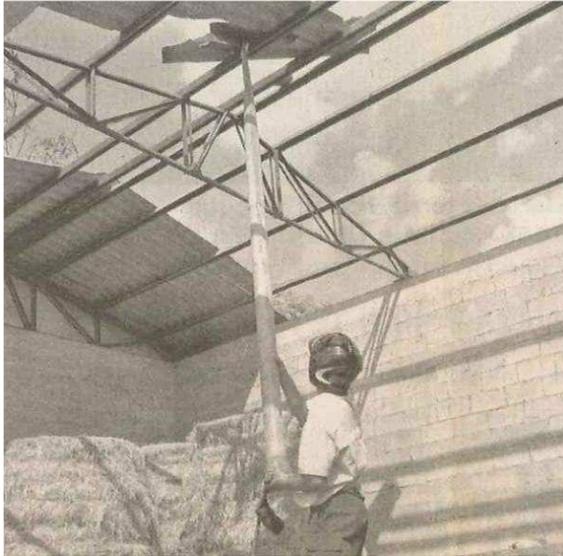
F15: Particolari fotografici danni tornado di Montecchio Precalcino



F16: Particolari fotografici danni tornado di Montecchio Precalcino



F17: Particolari fotografici danni tornado di Montecchio Precalcino



F18: Particolari fotografici danni tornado di Vicenza Bertesina

OSSERVAZIONI SU UNA PARTICOLARE CARATTERISTICA ACCOMUNANTE I DUE EVENTI.

Come già detto in precedenza nelle aree colpite da entrambi i tornadi non si sono verificate precipitazioni meteoriche il giorno dell'evento.

A seguire (F20) si espone una tabella riguardante la distribuzione delle precipitazioni in alcuni siti (rete stazioni Ex Idrografico di Venezia ora in gestione all'ARPA Veneto) della Provincia di Vicenza, per i giorni 13 e 20 Agosto 2004, al fine di evidenziare la totale assenza di linee temporalesche organizzate dotate di fenomenologia di forte intensità (precipitazioni intense unitamente a raffiche di vento); tali sistemi perturbati, spesso collegati ad importanti irruzioni d'aria fredda nella macroregione triveneta, talvolta sono forieri di tipici danni come lo sradicamento di alberi e l'asportazione dei coppi non legati dai tetti delle case, a tal punto da far scomodare ai più l'inesatto termine "tromba d'aria".

L'errore, poi, trova degno completamento allorquando la tromba d'aria o tornado (due termini per identificare la stessa fenomenologia) si verifica dal vero, lasciando stupore ed incredulità per l'estrema localizzazione dei danni e, appunto, per il suo verificarsi (nella maggior parte dei casi) in assenza di precipitazioni meteoriche.

Dal Giornale di Vicenza del 21 Agosto 2004 si riporta quanto segue (F19; nelle ultime righe di tale articolo il Sindaco di Vicenza si riferisce al temporale non tornadico del 4 Agosto 2002).

(s. m. d.) Nelle strade di Bertesina i vigili del fuoco hanno lavorato per quasi tutto il pomeriggio per prestare soccorso ai residenti e mettere in sicurezza case e giardini coinvolti nel tornado pomeridiano.

Sul posto sono arrivate sei unità, due mezzi con autoscala ed un mezzo speciale, l'Aps.

Si è partiti dalla fattoria di Dal Bon dove con le scale si sono rimossi i pezzi pericolanti di lamiera rimasti sul tetto del capannone.

In contemporanea si è intervenuti nella cooperativa "La Fraglia" e nella casa di fronte, le tre strutture più colpite dai danni del vento.

«Abbiamo messo in sicurezza le abitazioni dove c'erano ancora coppi pericolanti - racconta il capo squadra Stefano Dalla Vecchia - poi, in seguito, ci sarà bisogno di un intervento edilizio per rimettere a norma tutti i tetti malmessi».

I vigili del fuoco, già intervenuti la settimana scorsa a Montecchio Precalcino, ribadiscono la straordinarietà di un evento mai verificatosi prima.

«Se da una parte è vero che le trombe d'aria si manifestano per cause che rimangono difficili da indagare - prosegue Dalla Vecchia - dall'altra è bene precisare che non ci è mai capitato di vedere questo genere di fenomeni senza pioggia o senza l'accompagnamento di altre precipitazioni atmosferiche, come può essere un temporale».

È sul confronto che già si prepara sull'intensità fra il tornado di Montecchio e quello di Bertesina, i vigili del fuoco danno già una preziosa indicazione: «Non bisogna lasciarsi ingannare dalle apparenze - conclude Dalla Vecchia - la tromba d'aria di Bertesina, forse, può fare meno effetto di quella di venerdì scorso solo perché qui ci sono meno abitazioni e più campagna, ma non credo sia da meno».

Prima delle ferie aveva detto: «Spero non ci siano emergenze come due anni fa»

E Hüllweck aveva avuto il presagio

(g. m. m.) Qualcuno l'aveva nominata con largo anticipo, la tromba d'aria, e quel qualcuno è il primo cittadino, Enrico Hüllweck, che inconsapevolmente e involontariamente aveva avuto un mezzo presagio nel cuore dell'estate, prima di partire per le ferie.

È l'ora di pranzo del 29 luglio. Siamo a palazzo Trissino, nella sala della giunta comunale, dove si sta concludendo la conferenza stampa più attesa dell'estate politica vicentina. Il sindaco Hüllweck, dopo mesi di tira e molla, giorni di tensione, ore di riflessione per affinare la strategia politica, ha varato l'annuncio di rimpasto di giunta: se ne va Alberto Maron, entra Marco Zocca.

A quest'ultimo vengono affidate le deleghe ai lavori pubblici, al decentramen-

to, ai rapporti con Amcops e alla protezione civile. Ed è proprio illustrando ai cronisti le ragioni del rimpasto, che Hüllweck, memore del tornado che nei primi giorni di agosto di due anni fa si scatenò su Vicenza devastando un pezzo di stadio, si lascia andare, un po' scherzando e un po' no, a una raccomandazione rivolta al suo nuovo assessore.

«Spero questa volta di poter trascorrere le vacanze in tranquillità - chiosa il sindaco - Non come accadde due anni fa, quando ero appena arrivato in Sicilia e fui raggiunto da una telefonata che mi avvertiva dei disastri causati dalla tromba d'aria. Mi auguro quest'anno di non ricevere telefonate di emergenza».

E invece la tromba d'aria, incredibile ma vero, ha bussato puntuale ancora una volta durante le ferie del sindaco.

F19: Particolare articolo del GdV del 21 Agosto 2004

Precipitazioni rilevate nei giorni 13 e 20 Agosto 2004 in alcune stazioni della provincia di Vicenza e di Padova _ dati rete Ex Uff Idrografico di Venezia ora in gestione all'ARPAV

(n.b.: trattasi di dati aventi puro valore indicativo, e non aventi carattere di ufficialità in quanto provenienti da stazioni non sottoposte a sistematico programma di controllo, manutenzione, e aggiornamento strumentale)

Precipitazioni rilevate nei giorni 13 e 20 Agosto 2004 in alcune stazioni della provincia di Vicenza e di Padova _ dati rete Ex Uff Idrografico di Venezia ora in gestione all'ARPAV		
(n.b.: trattasi di dati aventi puro valore indicativo, e non aventi carattere di ufficialità in quanto provenienti da stazioni non sottoposte a sistematico programma di controllo, manutenzione, e aggiornamento strumentale)		
STAZIONE	Precipitazioni 13/08/2004 (mm)	Precipitazioni 20/08/2004 (mm)
Bassano del Grappa	12,0	2,4
Thiene	0,6	6,4
Villaverla	0,0	2,2
Isola Vicentina	0,0	3,0
Vicenza	0,0	0,0
Montecchio Maggiore	0,0	0,0
Cittadella	0,0	2,4

F20: Tabella precipitazioni meteoriche in alcuni siti della Provincia di Vicenza, il 13 ed il 20 Agosto 2004