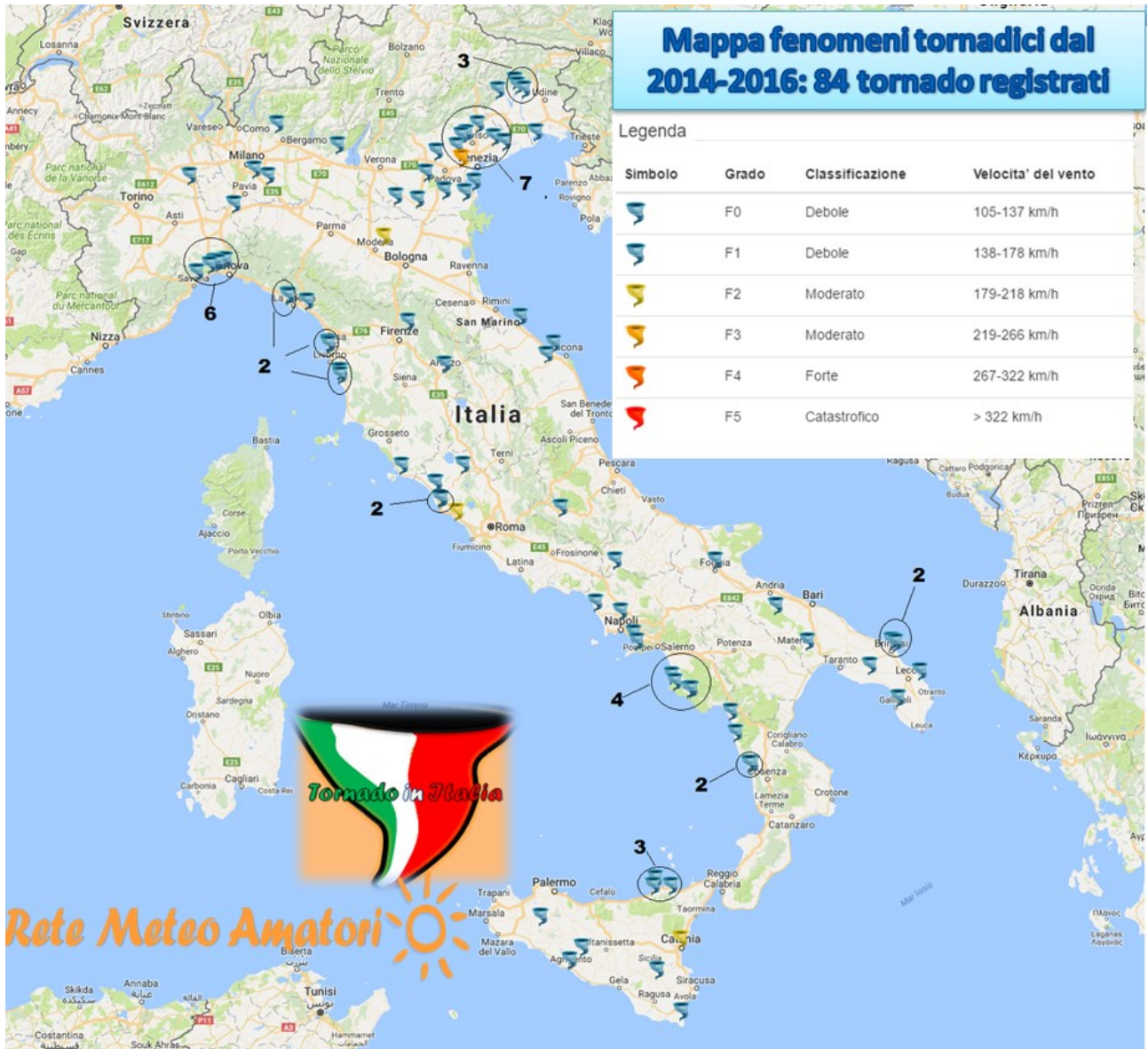


29 TORNADO IN ITALIA NEL 2016

(Breve resoconto sui primi tre anni dell'archivio "Tornado in Italia")



(Mappa tornado dal 2014 al 2016 sulla penisola italiana)

Sono ormai passati oltre tre anni da quando iniziammo questo progetto di classificazione dei tornado sul suolo italiano e da allora il nostro archivio conta ben 84 eventi distinti. 35 sono i tornado registrati nel 2014, 20 nel 2015 e 29 nel 2016.

Questo lavoro è stato possibile grazie alle centinaia di segnalazioni che ci sono arrivate sulle pagine Facebook "Tornado in Italia" e "Rete Meteo Amatori", ognuna delle quali è stata verificata in modo da confermare o smentire l'evento. In questi tre anni l'evento più significativo è stato sicuramente il tornado ef3 che l'8 luglio 2015 ha colpito Pianiga, Dolo e Mira in Veneto, mentre per quanto riguarda il 2016, un evento degno di nota è stato il tornado che il 6 novembre ha colpito Ladispoli e Cesano.

Per questo tornado, sebbene non esista alcun lavoro dettagliato di classificazione, si è deciso di aggiungere un grado (indicativo) compreso tra F1 e F2 della scala Fujita (scala F).

Prima di fornire alcuni dati e un resoconto sui tornado avvenuti sul suolo italiano da inizio 2014 a fine 2016, ecco alcuni paragrafi utili per comprendere al meglio il lavoro.



(Foto del tornado che il 6 novembre ha colpito Ladispoli e Cesano nel Lazio scattata dal cacciatore di temporali Eric Pirrotta)

CI SONO TORNADO ITALIANI E TORNADO AMERICANI... MA SARA' VERO?

Assolutamente no, le leggi della fisica sono uguali in ogni parte del mondo! Ma vi sono due principali tipologie: i tornado **mesociclonici** e quelli **non mesociclonici**.

Un tornado si definisce mesociclonico quando la nube temporalesca o cumulonembo, da cui è originato, ha un mesociclone. Ma cos'è un **mesociclone**? Ogni nube temporalesca possiede a grandi linee due correnti, una ascendente e una discendente. Si parla di mesociclone quando la corrente ascendente ruota (di solito in senso antiorario nel nostro emisfero). Il mesociclone non è altro che l'area in cui avviene la rotazione. Il cumulonembo viene in questo caso chiamato "**supercella**". I tornado così formati sono in genere i più potenti ed intensi.

E i tornado non mesociclonici? Questi non hanno bisogno di una supercella, ma possono formarsi da un qualsivoglia cumulo congesto o cumulonembo. Un tornado non mesociclonico si chiama landspout.

Il landfall avviene quando una tromba marina (un tornado formatosi sul mare o su un lago) tocca la terraferma. Per convenzione una tromba marina che tocca la costa (e dunque "fa landfall") viene classificata come tornado.

DOWNBURST O TORNADO?

Spesso dopo violenti temporali caratterizzati da forti raffiche di vento si sente parlare di tromba d'aria o tornado (sono sinonimi!); in realtà il più delle volte, i danni causati dal forte vento sono da attribuire a quello che in gergo viene chiamato **downburst**, ovvero una forma particolarmente violenta di corrente discendente (**downdraft**) della nube temporalesca.

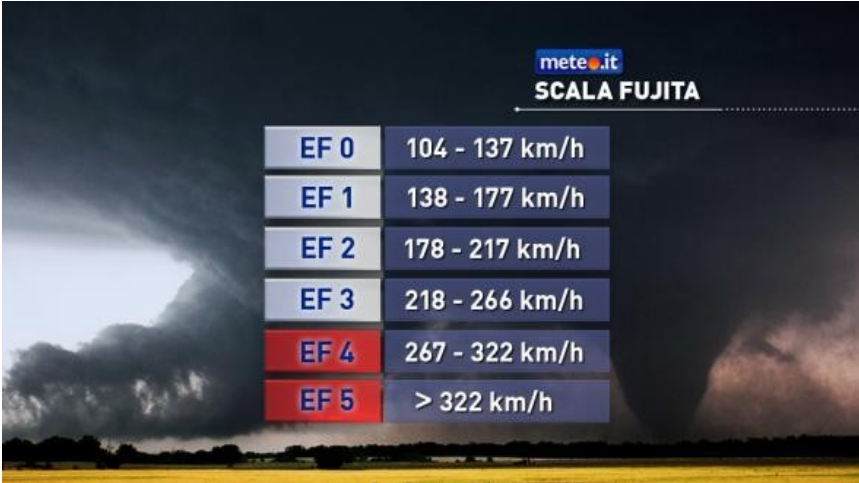
Nei temporali più violenti, come quelli a supercella, le raffiche di downburst possono raggiungere velocità anche superiori ai 100km/h, paragonabili a quelle di un tornado “debole”. Vi è però una differenza fondamentale: le raffiche di downburst si propagano linearmente, i venti associati ad un tornado ruotano intorno ad un asse verticale. Quello che contraddistingue un tornado (o una tromba d'aria) dalle raffiche di downburst, è il classico imbuto, che a seconda dei casi può essere più o meno condensato.

Un'altra notevole differenza risiede nei danni che essi causano. La traccia dei detriti da downburst (i rami spezzati, i pali, gli alberi ecc) ha un andamento che diverge a ventaglio a partire da una linea centrale nel core del downburst. I downbursts interessano un territorio avente diametro di qualche km. L'area colpita da un tornado è in genere molto minore (dall'alto si può vedere la classica traccia lunga e stretta) e la traccia dei detriti è disposta in modo circolare. Si possono vedere tronchi di alberi spezzati o scorticati e pericolosissime schegge conficcate nei muri. Anche per questo è bene osservare questi affascinanti eventi da molto lontano!

COME SI MISURA L'INTENSITA' DI UN TORNADO?

Misurare con precisione “assoluta” la velocità del vento di un tornado è praticamente impossibile, bisognerebbe infatti lanciare all'interno di esso un anemometro. Così, nel 1971, il Prof. Fujita ha ideato una scala in base alla quale ad ogni tipologia di danno causato dal tornado veniva associata una velocità del vento. Questa è la **Scala Fujita**. Studi successivi l'hanno poi migliorata e aggiornata finché si è passati dapprima alla Scala Enhanced Fujita derivata (EF) ed in seguito, nel 2007, alla Scala Enhanced Fujita operativa . Più complessa e precisa delle precedenti tiene conto di molte più tipologie di danni. I gradi della scala Enhanced Fujita operativa vanno da EF0 a EF5.

(Il nostro lavoro è principalmente una stima del numero di tornado che avvengono in Italia, dunque, il grado della scala Fujita (scala F) che attribuiamo a ciascun tornado è più che altro indicativo e non deve considerarsi come una certezza assoluta.)



mete.it
SCALA FUJITA

EF 0	104 - 137 km/h
EF 1	138 - 177 km/h
EF 2	178 - 217 km/h
EF 3	218 - 266 km/h
EF 4	267 - 322 km/h
EF 5	> 322 km/h

(grafica Meteo.it)

I TORNADO DEL 2016

DATA	LOCALITÀ	TIPOLOGIA	REGIONE	SCALA FUJITA
03/03/16	Castellammare di Stabia	Landfall (non mesociclonico)	Campania	F0
14/04/16	Moniego di Noale	mesociclonico	Veneto	F0
19/04/16	Altopiano Fucino	Landspout	Abruzzo	F0
24/04/16	Cecina	Landfall (non mesociclonico)	Toscana	F0
23/05/16	Pairana di Landriano	Landspout	Lombardia	F0
29/05/16	Lodi	Landspout	Lombardia	F0
29/05/16	Lozzo Atestino	mesociclonico	Veneto	F0
30/05/16	Pontassieve	mesociclonico	Toscana	F0
31/05/16	Treviso	landspout	Veneto	F0
02/06/16	Sequals	Landspout	Friuli	F0
04/06/16	Sottomarina di Chioggia	mesociclonico (landfall)	Veneto	F0
05/06/16	Asigliano	Landspout	Piemonte	F0
18/07/16	Vada	Landfall (non mesociclonico)	Toscana	F0
05/08/16	Marina di Pisa	Landfall (non mesociclonico)	Toscana	F0
06/08/16	Sant'Agata di Militello	Landfall (non mesociclonico)	Sicilia	F0
06/09/16	Patti	Landfall (non mesociclonico)	Sicilia	F0
10/09/16	Contessa Entellina	Landspout	Sicilia	F0
17/09/16	Lignano Sabbiadoro	Landfall (non mesociclonico)	Friuli	F0
17/09/16	Manarola	Landfall (non mesociclonico)	Liguria	F0
18/09/16	Castel Volturno	mesociclonico (landfall)	Campania	F0
18/09/16	Ascea	Landfall (non mesociclonico)	Campania	F0
19/09/16	Falconara Marittima	Landfall (non mesociclonico)	Marche	F0
20/09/16	Albissola	Landfall (non mesociclonico)	Liguria	F0
21/09/16	Manduria	mesociclonico	Puglia	F0
07/10/16	Frattamaggiore	mesociclonico (landfall)	Campania	F1 (indicat.)
03/11/16	Positano	Landfall (non mesociclonico)	Campania	F0
06/11/16	Cesano/Ladispoli	mesociclonico (lanfall)	Lazio	F1/F2 (indicat.)
12/11/16	Praia a Mare	Landfall (non mesociclonico)	Calabria	F0
25/11/16	San Leone	Landfall (non mesociclonico)	Sicilia	F0

(Tabella 1 riassuntiva di tutti i tornado registrati nel 2016)

I TORNADO DA INIZIO 2014 A FINE 2016

Nonostante queste tabelle siano il riassunto di soli tre anni di lavoro, si possono incominciare a fare alcune considerazioni. Innanzitutto da questi “pochi” dati, il Veneto, risulta essere la regione più colpita. Certamente, con una serie più lunga il dato può essere ridimensionato, ma ciò che è importante notare è che 9 dei 14 tornado siano mesociclonici. Un fatto quasi sorprendente se si considera che in questi tre anni sono stati registrati solo altri 10 tornado mesociclonici nel resto dell'Italia!

Per quanto riguarda i periodi dell'anno più interessato, incomincia a delinearsi un picco che sembra comprendere i mesi a cavallo tra la fine dell'estate e l'autunno, ma è ancora presto per trarre somme. Mentre sembra già chiaro che i mesi di minimo siano quelli più freddi (e durante i quali il mare è più freddo), con solo tre fenomeni registrati tra dicembre e febbraio.

REGIONE	EVENTI TOT2014/2016
Veneto	14
Puglia	9
Liguria	9
Sicilia	9
Toscana	8
Campania	8
Lazio	6
Lombardia	5
Friuli	5
Calabria	5
Marche	3
Emilia Romag	1
Piemonte	1
Abruzzo	1

MESE	EVENTI TOT.
Gennaio	0
Febbraio	2
Marzo	3
Aprile	9
Maggio	9
Giugno	6
Luglio	10
Agosto	15
Settembre	18
Ottobre	5
Novembre	6
Dicembre	1

(Tabella a sinistra eventi totali dal 2014 divisi per mese)

(Tabella 2, eventi totali dal 2014 divisi per regione)

TIPOLOGIA	EVENTI TOT.
MESOCICLONICO	19
NON MESOCICLONICO	65

(Tabella 4, eventi totali dal 2014 divisi per tipologia)

QUALI APPROFONDIMENTI SI POSSONO FARE A LIVELLO STATISTICO?

Purtroppo ancora pochi, a livello statistico tre anni di dati e 84 eventi in archivio non sono abbastanza per calcolare una media attendibile e fare analisi più approfondite. Possiamo, per ora, solo ipotizzare che il numero medio dei tornado che ogni anno si verificano sul suolo italiano andrà a situarsi in un range di 20/40 eventi. (Bisogna poi considerare che se per il centro e nord Italia è probabile che il numero degli eventi registrati sia piuttosto preciso ed al più leggermente sottostimato, in alcune zone del sud e specialmente delle isole, i dati sono e saranno incompleti a causa dalla maggiore estensione delle zone disabitate e della maggiore difficoltà nel reperire notizie.) Si possono inoltre abbozzare alcuni confronti con gli eventi americani. Innanzitutto secondo i dati NOAA per gli USA, dal 1950 al 2014, sono stati circa 58'000 i tornado ed il 25% di questi è stato classificato con un grado pari o superiore all'EF2 della scala Fujita. Facendo un paragone con i nostri dati a disposizione, scopriamo che solo 4 eventi su 84 hanno raggiunto o superato il grado EF2, poco meno del 5%. Ora, premesso che questo dato debba essere utilizzato in modo indicativo, poiché affetto da un errore molto elevato, (serve infatti una serie storica ed un numero di eventi molto molto maggiore) è piuttosto probabile che il dato si mantenga ben al di sotto del 25% registrato in USA. Possiamo dunque fare un altro confronto che cerca di trovare una risposta al perché di questa differenza tra l'intensità dei tornado in Italia e quelli nelle Plains. Sappiamo che i tornado si dividono in due tipologia: mesociclonici e non mesociclonici e che i tornado mesociclonici sono, in genere, quelli più violenti, è perciò logico pensare che la percentuale dei tornado mesociclonici in USA sia maggiore che da noi; ed effettivamente è così. Da uno studio di Robert Trapp su quasi 4000 tornado dal 1998 al 2000 si evince che oltre il 75% di questi si forma da una supercella. Un numero molto maggiore al seppur parziale e provvisorio 23% che risulta dai nostri dati.

Infine una curiosità, anche questa da prendere a grandi linee. Utilizzando i nostri dati degli ultimi due anni si può facilmente calcolare che in media il Veneto è stato colpito da un tornado ogni 3900 km quadrati circa. Molti più che in Texas, dove, sebbene se ne verificano in media 112 all'anno (fonte NOAA, serie dal 2005 al 2014) data la notevole estensione, se ne forma uno ogni ben 6200 km quadrati; ma molti molti meno che in Kansas che annualmente viene interessato da un tornado ogni 2100 km quadrati!

Ricordatevi di passare sulla nostra pagina Facebook “Tornado in Italia”, abbiamo bisogno di segnalazioni e foto per migliorare l'archivio. Un ringraziamento speciale a “Rete Meteo Amatori” per il supporto nella presa dati.

Lavoro di Stefano Salvatore e Federico Baggiani.