

GLI EVENTI METEOROLOGICI INTENSI IN ITALIA: IL DATABASE DELL'ASSOCIAZIONE THUNDERSTORMS

G. Formentini, M. Calza, A. Chiaudani, D. Fabris, L. Lago, S. Mainardi, A. Tardelli

Consiglio Direttivo Associazione Thunderstorms

www.thunderstorms.it, info@thunderstorms.it

Thunderstorms è un'Associazione che ha lo scopo di promuovere ed organizzare progetti culturali, educativi e formativi legati all'ambito dei fenomeni naturali violenti, in particolare quelli meteorologici (temporali, tornado, uragani, alluvioni...) al fine di accrescere nel pubblico il concetto di rischio e di contribuire alla formazione di una migliore cultura scientifica. Tra le attività svolte da Thunderstorms si vuole mettere in evidenza un'iniziativa unica nel suo genere, ovvero la possibilità di contribuire al popolamento di un archivio italiano relativo a fenomeni meteorologici violenti, come ad esempio precipitazioni intense, venti forti, grandinate, tornado e trombe marine. Tutte le segnalazioni vengono verificate da parte di esperti ed entrano a far parte di un database consultabile da chiunque direttamente on-line. L'archivio è stato realizzato rispettando le specifiche dettate da progetti analoghi che hanno già decretato il successo dell'iniziativa a livello europeo ed americano. Le segnalazioni degli eventi possono essere corredate da informazioni temporali (data e ora), geografiche (dettaglio comunale) e descrittive (testo, video e immagini, fonte, autore). Sono inoltre disponibili on-line delle pratiche funzioni di ricerca degli eventi ed una rappresentazione grafica con la georeferenziazione degli eventi stessi. Sia per coloro che operano nell'ambito della gestione del territorio e delle risorse idriche che per gli appassionati di meteorologia si tratta quindi di un'interessante proposta per contribuire alla costruzione di un solido archivio dati relativo ai fenomeni meteorologici violenti. L'utilità di tale progetto è indubbia e spazia da studi di carattere climatologico e di valutazione dei rischi, a specifiche ricerche in ambito dei fenomeni temporaleschi, dal miglioramento delle previsioni alla verifica dei sistemi di allerta, tutti argomenti dal forte impatto in molti settori, tra i quali anche l'agricoltura.

Introduzione

I temporali e gli eventi meteorologici che li accompagnano, quali venti forti, grandinate, fulmini, allagamenti e trombe d'aria, rappresentano per l'Italia e l'Europa una delle cause naturali in grado di procurare gravi danni materiali ed economici. Per l'intero territorio europeo le stime parlano di importi complessivi dei danni che ammontano a 5-8 miliardi di euro all'anno. Tra gli episodi più significativi dell'ultimo decennio si ricordano le tre successive perturbazioni che nei primi quindici giorni del mese di agosto del 2002 interessarono la nostra penisola ma anche molte località europee. Dal 3 all'11 agosto molti nubifragi colpirono il centro-nord, accompagnati da grandinate eccezionali sia per le dimensioni dei chicchi che per l'estensione delle aree interessate. I danni stimati furono di 200 milioni di euro e si contarono 30 feriti. In quella occasione si abbatterono su nord-est e Lombardia una decina di trombe d'aria e 30.000 fulmini furono registrati al suolo nella notte tra il 3 e il 4 di agosto. A metà agosto, città come Praga e Budapest subirono pesanti alluvioni, così come vaste aree dell'Austria e della Germania.

Climatologia dei temporali

Da studi di carattere climatologico è noto che la distribuzione dei fenomeni temporaleschi in Italia risulta piuttosto differenziata a causa della complessa orografia che contraddistingue il territorio nazionale e del notevole sviluppo in latitudine della penisola. Mediamente le giornate con temporali in un anno sono circa 25-30 nelle regioni settentrionali e possono raggiungere numeri più elevati, specie sulle zone prealpine e alpine. Tale frequenza tende poi a diminuire mano a mano che ci si sposta verso le regioni meridionali. Al centro Italia le giornate con temporali sono inferiori a 25, mentre al sud e nelle isole la frequenza media cala a 15-20 eventi all'anno. Questa diversa distribuzione trova un'analogia

differenza nella ripartizione stagionale delle stesse. Nelle regioni settentrionali i temporali risultano maggiormente probabili durante la stagione prettamente estiva, quella in cui il forte surriscaldamento del suolo ne favorisce la formazione e lo sviluppo; caso tipico è quello della Pianura Padana chiusa su quasi tutti i lati da barriere orografiche e dove l'umidità e il calore si possono accumulare in abbondanza. Sono infatti proprio le regioni settentrionali quelle interessate maggiormente da uno dei fenomeni violenti che spesso accompagnano i temporali: la grandine. Nelle regioni meridionali il periodo più favorevole per la formazione dei temporali si sposta di alcuni mesi verso l'autunno grazie al fatto che la principale sorgente del calore viene fornita dal mare, che a fine estate è più caldo in seguito all'elevata inerzia termica che lo contraddistingue. In particolare, sono le regioni che si affacciano sui mari occidentali più profondi a vedere il maggior numero di temporali e un'elevata frequenza di un particolare fenomeno che a volte si presenta in concomitanza a un temporale, ossia la tromba marina. Tra le regioni del sud, solo quelle che si affacciano sul Mare Adriatico, poco profondo e quindi con un'inerzia termica meno elevata, vedono una frequenza temporalesca più elevata durante la stagione estiva.

I temporali possono essere di diversa natura in funzione delle condizioni atmosferiche al contorno che ne decretano la formazione e lo sviluppo. Nello scenario italiano si può incontrare tutta la varietà di fenomeni temporaleschi possibili, dai temporali di calore a quelli più distruttivi e violenti, chiamati supercelle o temporali a supercella. Gli ingredienti necessari alla formazione di un temporale sono fondamentalmente tre: umidità, instabilità atmosferica, ossia una condizione dell'atmosfera tale da favorire i moti verticali dell'aria, e il vento, o meglio la distribuzione del vento con la quota, che prende il nome di

shear. In funzione della differente combinazione dei vari ingredienti ed ammesso che esista una sorgente di sollevamento, si possono innescare temporali a cella singola (i meno intensi), temporali a multicella (sistemi complessi) o temporali supercellulari (i più pericolosi). Ad ogni singola tipologia possono essere associate delle fenomenologie tipiche che vanno dalla grandine alle precipitazioni intense, dalle forti raffiche di vento fino alle trombe d'aria.

Database eventi intensi

In Europa non esistono archivi completi relativi a sistemi temporaleschi del periodo 1950-2000; fino ad alcuni anni or sono non era disponibile nessuna fonte di dati omogenea ed affidabile. La disponibilità di un tale archivio dati rappresenta un elemento chiave per studi di carattere climatologico e di valutazione dei rischi, per attività di ricerca sui temporali, per attività previsionali e di verifica degli eventuali messaggi di allerta. Nel corso degli ultimi anni, con i progressi della tecnologia e dell'informatica, sono aumentate le possibilità di trasmettere informazioni quasi in tempo reale grazie ad internet, ed anche le fonti informative di dati relativi ai fenomeni temporaleschi sono cambiate. Dalle osservazioni manuali effettuate presso gli aeroporti o dalle notizie riportate dai giornali, si è passati nel corso dei vari decenni alle testimonianze fotografiche e alle riprese video, fino alle più recenti tecnologie dei videofonini, quali fotocamere e videocamere digitali dotate di ricevitori gps. Oggi, grazie alle informazioni contenute in una fotografia digitale, è possibile ad esempio risalire facilmente alla data e all'ora dello scatto. Così, l'immagine di una tromba d'aria e la ripresa video dei danni materiali possono essere temporalmente contestualizzate.

A livello europeo si iniziò a partire dal 2002 a studiare come realizzare un tale archivio di dati; nel 2004 fu definito il formato dei dati e così il database europeo denominato "European Severe Weather Database" divenne operativo a partire dal 2006. Basandosi su questo lavoro, l'Associazione Thunderstorms, a partire da luglio 2008, ha reso operativo un analogo progetto su scala italiana, rispettando i dettami tecnico-scientifici stabiliti nell'ambito dell'iniziativa a livello europeo.

Il database Thunderstorms prevede attualmente la possibilità di segnalare sei tipologie di eventi atmosferici che si possono presentare in concomitanza di un fenomeno temporalesco: grandinate, precipitazioni intense, forti raffiche di vento, funnel cloud o nubi ad imbuto (i precursori delle trombe d'aria), trombe d'aria e trombe marine (waterspouts). Inoltre, vista la particolare importanza che riveste l'aspetto visivo nell'osservazione di un temporale, si è deciso di includere nelle possibili segnalazioni anche particolari formazioni nuvolose che possono fornire preziose informazioni nella fase di classificazione della tipologia di temporale.

Le segnalazioni possono essere effettuate tramite internet previa registrazione presso il sito web dell'Associazione Thunderstorms che cura l'amministrazione del database. Ogni singola segnalazione di evento intenso deve essere accompagnata da una serie di informazioni necessarie alla corretta classificazione spazio-temporale dell'evento. Per

questo è richiesta, oltre alla data e all'ora (con una precisione massima dei 5 minuti), anche la localizzazione a livello comunale. Inoltre ad ogni segnalazione può essere associato un contributo fotografico o video, un commento testuale ed una fonte dei dati. Tale commento può essere utilizzato ad esempio per descrivere l'evento osservato, le tipologie di danni provocati o la durata del fenomeno. Ogni singola segnalazione viene valutata dallo staff dell'Associazione al fine di essere verificata. L'autore della segnalazione potrà essere contattato per degli approfondimenti che si dovessero rendere necessari. A corredo del database vi sono pratiche funzioni di ricerca e visualizzazione dei dati che permettono di effettuare delle indagini basate sulla scelta di specifici intervalli temporali di tempo o su una determinata tipologia di fenomeno. Tra gli sviluppi futuri è prevista la possibilità di effettuare una ricerca non solo caratterizzandola temporalmente, ma anche dal punto di vista spaziale, limitandola quindi ad un determinato ambito territoriale.

Risultati

Gli eventi inseriti nel database sono già oltre 250, molti dei quali riguardano la tipologia di evento tornado/waterspout (tromba d'aria o tromba marina). A titolo esemplificativo, in Fig. 1 vengono rappresentati a sinistra i report complessivi relativi all'anno 2008 (che al momento attuale sono 150) e a destra la distribuzione spaziale per lo stesso anno dei report di soli tornado/waterspout che risulta essere pari a 72. Quasi tutti gli eventi segnalati sono corredati da documentazione fotografica o video.

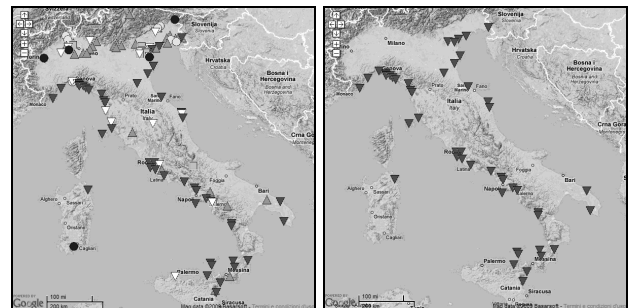


Fig. 1 – I report complessivi del 2008 e quelli relativi alle sole segnalazioni di tornado/waterspout

Conclusioni

L'importante numero di segnalazioni che hanno caratterizzato il primo anno di vita del database italiano fanno ben sperare nel successo dell'iniziativa. Le azioni future dell'Associazione Thunderstorms proporranno anche il coinvolgimento delle pubbliche amministrazioni e dei servizi meteorologici regionali al fine di contribuire alla segnalazione di eventi intensi e di arricchire così il database; tali strutture potranno in questo modo usufruire e beneficiare delle informazioni in esso contenute e spesso non disponibili presso gli enti preposti al monitoraggio ed alla produzione di report di evento.

Bibliografia

Temporali e tornado - G.Formentini, A.Gobbi, A.Griffa, P.Randi, Alpha Test, 2006
European Severe Storm Laboratory, <http://www.essl.org>
Associazione Thunderstorms, <http://www.thunderstorms.it>