

LO STUDIO



Bombe d'acqua, scoperta a Genova l'origine dei diluvi

VITTORIO DE BENEDICTIS

Giovanni Solari, l'Ingegnere del Vento, lo aveva intuito: i danni che quasi ogni anno flagellano Genova e parte della Liguria hanno origine - spesso - dai venti temporaleschi. Nubi piene d'acqua che generano un getto d'aria verticale, vento e acqua si scaricano a terra, esplodendo a raggiera. E provocano disastri. Alle costruzioni basse, ai ponti, alle torri sottili. L'ARTICOLO/PAGINA 13

Scoperto all'Università di Genova, città martoriata dal maltempo, un modello matematico premiato dall'Europa

Ecco come si generano le bombe d'acqua Così si prevencono i danni delle alluvioni

IL CASO

Vittorio De Benedictis

Giovanni Solari, l'Ingegnere del Vento, lo aveva intuito: i danni che quasi ogni anno flagellano Genova e parte della Liguria hanno origine - spesso - dai venti temporaleschi. Nubi piene d'acqua che generano un getto d'aria verticale, vento e acqua si scaricano a terra, esplodendo a raggiera. E provocano disastri. Alle costruzioni basse, alle gru e ai container dei porti, ai ponti, alle torri sottili. Temporali pericolosi anche per il traffico aereo.

In realtà Genova non si fa mancare nulla, accanto alla forza dei venti associati ai ci-

cloni extratropicali, ora scopre le conseguenze dei venti abbinati ai temporali, come nella zona di La Spezia. Ma tutto il Centro-Levante ligure è considerato a rischio. E lo sarà sempre di più se la temperatura del pianeta continuerà ad aumentare a questi ritmi: tra cinquant'anni questa estesa fetta di territorio regionale, come altre aree d'Europa dell'est più prossime al Mediterraneo, sarà flagellata da violenti temporali. Lo ha recentemente rivelato uno studio dell'European severe storm laboratory (Essl).

UN MODELLO MATEMATICO

L'intuizione ora è stata provata e ha un valore di dimensioni mondiali. Perché si sapeva e si conosce molto di cicloni,

uragani e tornadi, ben poco o nulla degli effetti sulle strutture dalla miscela di temporali e venti. Studi e ricerca sono nati e portati avanti a Genova, nel cuore di Villa Cambiaso, sede della Scuola Politecnica. Dove è stato messo a punto un modello matematico che schematizza il vento temporalesco, la sua velocità associata a lunghi periodi di ritorno, cioè agli eventi più rari: deriva da scansioni di temporali (ne sono stati registrati 277 in quattro anni), a cui si aggiungerà un modello di calcolo delle costruzioni che tenga conto del fenomeno, essendo quasi completato anche lo studio dell'impatto sulle strutture.

Insomma, la ricerca darà una grossa mano a tutelare le costruzioni basse (e a indicare come costruirle in futu-

ro), fino a un'altezza massima tra i 40 e i 60 metri, ma già adesso è utile all'operatività e alla sicurezza dei porti dell'Alto Tirreno. L'aver misurato la forza di un vento generato da un temporale potrà giovare anche alla tutela idrogeologica del territorio.

INTERESSE GLOBALE

Scienziati in ogni parte del mondo seguono (e implementano) le ricerche di Giovanni Solari, uno dei padri dell'Ingegneria del Vento, scomparso cinque mesi fa e del suo team di docenti che sta completando "Thunder", ossia un Advanced Grant del Consiglio Europeo per la Ricerca assegnato solo a progetti di eccellenza scientifica in grado di aprire «nuove direzioni nei rispettivi

campi di impegno».

Il clamoroso interesse della comunità scientifica internazionale si è manifestato una volta di più il 19 aprile quando l'ateneo ha ricordato Solari in un collegamento live trasmesso in streaming sul canale You Tube di **Unige**, ottenendo interventi (selezionati, altrimenti sarebbero stati molti di più) di una trentina di studiosi che hanno collaborato e interagito con lo scienziato genovese.

Il Grant viene assegnato alla persona, motivo per cui durerà fino a ottobre di quest'anno (l'Erc ha concesso che i lavori in essere fossero completati) mentre avrebbe dovuto chiudersi nel 2022. Il team creato da Giovanni Solari continua però a lavorare e ne fanno parte, tra gli altri, Maria Pia Repetto, ordinario di Tecnica delle Costruzioni, Giuseppe Piccardo, ordinario di Scienze delle Costruzioni e l'associato Massimiliano Burlando, docente di Fisica dell'Atmosfera. Tutti profes-

sori al Dicca, Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica e Ambientale. Il nome del progetto Thunderr vuol dire tuono, a cui si è aggiunta la "r" di roar ("ruggito", ma anche l'accezione di "scroscio").

IL FENOMENO GENOVESE E LIGURE

«La particolarità del fenomeno genovese e ligure – osserva Maria Pia Repetto – consiste nelle dimensioni ridotte delle nubi temporalesche che sprigionano grande energia e sono concentrate. Si generano in condizioni locali e sfuggivano ai sensori di rilevamento. Mancava un modello matematico per valutare la forza del vento sulle strutture. Ora questo modello lo abbiamo. Sfruttando la rete di anemometri già esistente».

Una rete composta da 23 anemometri, dislocati nei porti di Savona, Genova, La Spezia, Livorno, Bastia e Île Rousse, che registrano vento

rispetto alla propria verticale, da poche decine di metri fino a 250 metri, e, ultimo arrivato con il progetto Thunderr, anche un "lidar scanner", capace di scansionare continuamente campi di vento in orizzontale fino a 14 chilometri di distanza.

«Con i lidar vediamo arrivare il vento fino a 14 chilometri, serve ai porti e alla città per attivare almeno l'allerta. È importante distinguere i venti ciclonici tradizionali da quelli temporaleschi, nel secondo caso la normativa esistente non è adeguata, per cui si debbono studiare nuove condizioni di carico sulle strutture». Preoccupa in particolare la velocità con cui cambia l'intensità del vento. Sui 277 temporali registrati, 141 hanno raggiunto il picco di velocità in 10 minuti.

Altri 106 lo hanno toccato in un arco di 20 minuti e fino a un'ora, solo 30 hanno avuto una durata di oltre due

ore. Il temporale con vento più forte? Alla Spezia è soffiato a 120 km all'ora.

IL LEVANTE LIGURE MOLTO ESPOSTO

Liguria dunque soggetta a temporali frequenti e, talvolta, devastanti. Ma perché? «Nella zona del Golfo del Leone, verso la Francia – osserva il professor Burlando – si formano spesso cicloni secondari associati a cicloni extra-tropicali provenienti dall'Atlantico. Queste basse pressioni, che portano pioggia, temporali e fulmini, tendono a spostarsi verso est. Ma mentre il Ponente ligure è riparato dalle Alpi, il ciclone secondario prosegue verso est e picchia sul centro-levante».

Il riscaldamento globale renderà più caldo anche il Mediterraneo e il calore accumulato alimenterà l'attività temporalesca. Meglio studiarla per prevenire altri danni. Meglio ancora rallentare la corsa al riscaldamento globale. —

© RIPRODUZIONE RISERVATA

LA SCHEDA

Dagli insegnamenti di Giovanni Solari al sistema del Dicca



Le banchine di Pra': uno dei 23 anemometri sistemati nei porti dell'Alto Tirreno



Simulazioni numeriche di flussi in ambito urbano complesso fornite dagli elaboratori



Una nave portacontainer riprodotta in scala 1/600 per valutare l'impatto dei venti



Piazza De Ferrari, Genova: gli effetti di uno dei frequenti nubifragi di fine estate

BALOSTRO

Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.