

IL DOCENTE DI INGEGNERIA SOLARI GUIDA UN PROGETTO DI RICERCA EUROPEO

«Così impareremo a progettare le case che non temono il vento»

LA STORIA

VITTORIO DE BENEDETTIS

SERVE UN'IDEA "rivoluzionaria" per ottenere l'Advanced Grant di Erc, il più importante bando sulla ricerca dell'Unione Europea. E una di quelle visioni è nata all'Università di Genova: misurare le azioni del vento di un temporale, di cui oggi si sa pochissimo nonostante un'enorme quantità di ricerca in ogni parte del mondo. E con quei dati, creare un modello per progettare costruzioni più sicure ed economicamente efficienti.

Giovanni Solari, ordinario di Tecnica delle Costruzioni e uno dei massimi esperti al mondo di Ingegneria del Vento, ha un obiettivo "epocale": «Vorrei cambiare l'approccio ingegneristico al calcolo strutturale, provando a rendere più sicure le costruzioni che oggi cadono a causa del vento: dai tralicci dell'elettricità, alle turbine eoliche, dalle tettoie agli hangar ai palchi per le manifestazioni». A rischio oggi, più dei grattacieli, sono proprio le strutture più basse cioè fino a sessanta-ottanta metri di altezza.

La "visione"

Il progetto si chiama "Thunder" (acronimo di thunderstorm, temporale e "roar, boato") e si basa sul presupposto che oggi le azioni del vento sono cruciali per la sicurezza e il costo delle strutture. Oltre il 70% dei danni e dei morti dovuti a eventi naturali sono causati dal vento. Ma in tutto il globo, nonostante i tentativi della ricerca, non esiste un modello dei venti temporaleschi. Quando si costruisce un edificio, o una qualsiasi struttura, si tiene conto del modello ciclonico ormai "vecchio" di 50 anni. Insomma, si sa poco delle azioni dei venti che accompagnano i temporali. Risultato, secondo Solari, «costruzioni insicure o troppo costose».

«Dagli anni Ottanta è maturata l'idea che i temporali potessero avere effetti devastanti, nonostante la limitata durata ed estensione. Si svi-

Temporali pericolosi come i cicloni. A Genova si studiano le difese

luppano su un fronte di 5-6 chilometri e si scaricano in mezz'ora, mentre i cicloni durano tre o quattro giorni e il fronte è di un migliaio di chilometri».

I danni di un temporale

Genova sa bene che danni possono provocare quantità d'acqua enormi che si scaricano in pochi minuti su un territorio non in grado di far fronte alla situazione: le alluvioni. Ma il temporale genera anche un secondo fenomeno, la corrente discendente. Sulle sue conseguenze, basta ricordare che fino agli anni Ottanta il 93 per cento degli incidenti aerei erano provocati proprio dalla corrente discendente che li faceva precipitare. Con i radar negli aeroporti l'incidenza di questa causa si è ridotta al 3 per cento. Ma è il terzo fenomeno che cattura da tempo l'attenzione di Solari: «La corrente quando ar-



L'ingegner Giovanni Solari

La carriera Il prof che insegna tra Cina e Canada

... GIOVANNI Solari, 64 anni, ordinario all'Università Genova è docente aggiunto a Montevideo, in Canada e ha incarichi in Cina. È stato presidente dell'Associazione mondiale di Ingegneria del Vento (2003-2007). Tra i suoi progetti, la valutazione dell'impatto del vento sul Ponte sullo Stretto di Messina; è stato responsabile delle analisi di rischio eolico sulla Torre di Pisa e sulla linea ad alta velocità italiana. Ha ricevuto onorificenze (Davenport, Reese, Scanlan).

riva a terra si espande lateralmente e con una velocità molto intensa. È in questa fase che le costruzioni patiscono i danni». Il fatto è che non avendo misure a disposizione si pensa che siano fenomeni rari.

La rete di monitoraggio

Il progetto "Thunder" parte con un vantaggio perché nell'Alto Tirreno sono installati una quarantina di anemometri che misurano il vento nei porti di Genova, La Spezia, Vado, Savona, Bastia, l'Île Rousse, Livorno, grazie a due progetti del gruppo di studio dell'Università ("Vento e porti" e Vento, porti e mare). «Ma in previsione di Thunder avevo fatto installare strumenti che riconoscessero i temporali».

I risultati sono sorprendenti: ognuno di questi strumenti rileva 4-5 temporali all'anno. «Abbiamo sei anni di dati

che nessuno al mondo in questo momento dispone. E da queste informazioni nasce il progetto di realizzare modelli per il calcolo di azioni derivanti dai temporali sulle costruzioni». L'obiettivo è renderle più sicure. Le gru in porto, ad esempio, i tralicci dell'elettricità, le turbine eoliche, gli hangar, i palchi mobili per le manifestazioni. Non solo: secondo Solari si possono ridurre i costi per quelle strutture che vengono sovradimensionate perché i modelli di calcoli non sono idonei: i grattacieli non subiscono danni dai temporali. «I livelli di sicurezza delle opere alte - è l'ipotesi del docente - sono spesso esagerati».

Il progetto

Thunder ha ricevuto dall'European Research Council 2,5 milioni, spalmati su 5 anni. In realtà l'assegnazione è personale, nel senso che il bando l'ha vinto Solari - in virtù di una carriera di "eccellenza" - che avrebbe potuto svilupparlo ovunque. Ha scelto di farlo nella sua città e con il gruppo di ricerca con cui ha sviluppato il progetto, tra i quali, in particolare, Maria Pia Repetto e Massimiliano Burlando.

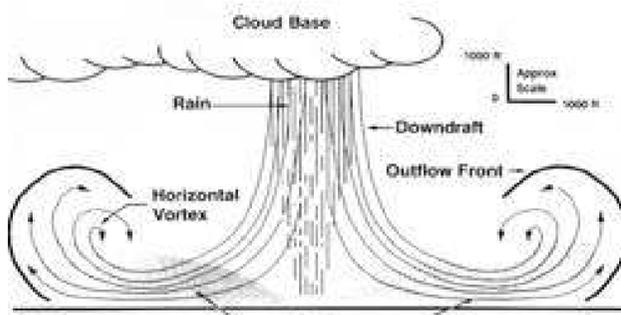
Intanto ha ricevuto 5 dottorati di ricerca internazionale: 5 giovani stranieri verranno a lavorare a Genova. «L'obiettivo è quello di consolidare al Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica e Ambientale e alla Scuola Politecnica, Ingegneria un Centro permanente di ricerca in questa materia» dice l'ingegnere del Vento. Che lancia un Sos: «Tutti i nostri migliori laureati vanno all'estero. Li stiamo esportando tutti, questa emorragia ci distruggerà».

Il radicamento di Thunder può portare posti di lavoro e frenare l'esportazione di cervelli. Oltre all'attenzione che sta suscitando nel mondo scientifico: è già stato costituito un Comitato internazionale di esperti, tra ingegneri del vento e meteorologi che almeno una decina di giorni l'anno li trascorreranno qui. Il temporale, almeno in questo caso, potrebbe far sorridere Genova.

debenedictis@ilsecoloxix.it

© BY NC ND ALCUNI DIRITTI RISERVATI

COME NASCE UN'IDEA "RIVOLUZIONARIA"



La corrente a terra si diffonde a raggiera e termina con vortici



Danni a strutture portuali causati dal vento



Il 31 agosto 1994: porto di Genova, i danni di una gru crollata



A sinistra un anemometro "piazzato" nel porto di Genova

SANREMO: AVVISTATE 21 BALENOTTERE IN DUE GIORNI. UNO STUDIO DELL'ISTITUTO DI RICERCA TETHYS NE SVELA I SEGRETI

Sulle tracce delle balene seguite con il Gps

Si credeva svernassero nell'Atlantico, invece si sono adattate al Mediterraneo, tra Liguria e Lampedusa

GIULIO GAVINO

SANREMO. Ventuno balenottere avvistate in due giorni al largo di Sanremo. È quasi un record, spiega Sabina Airoidi, dell'Istituto di ricerca Tethys che da maggio a ottobre porta in mare la barca "Pelagos" per monitorare le diverse specie di cetacei e i loro sbuffi e che ha registrato i 21 incontri ravvicinati. Ma è troppo presto per dire se si sia arrestato il trend che vede dai primi anni '90 un cambiamento di rotta nella migrazione delle balenottere comuni dal "santuario Pelagos", una zona tutelata da

Italia, Francia, Principato di Monaco che arriva alla Provenza e alla costa Nord della Sardegna. E che, nonostante la tutela, è una delle zone con il traffico marino più elevato al mondo: «Qui passano 9000 barche al giorno, l'impatto con una grande imbarcazione è il più frequente motivo di morte delle balenottere per causa umana». Potrebbe sembrare un controsenso che abbiano scelto quest'area come loro casa: ma vanno dove c'è il cibo e il Mar Ligure è ricco dei gamberetti di cui vanno ghiotte.

L'ultimo monitoraggio esti-

vo, un anno fa, ha censito con le ispezioni aeree 330 balenottere all'interno del Santuario. Erano un migliaio trent'anni fa, quando cominciarono i monitoraggi. Ma l'ipotesi dei ricercatori è che non siano morte ma che si siano semplicemente spostate, in un'area contigua al Santuario.

Che fine avessero poi fatto molte di loro durante l'inverno era un mistero. A dare preziose indicazioni sono le risposte del Gps: le balenottere sono state marcate e seguite attraverso il Mediterraneo. Su tredici di loro è stato installato un trasmettitore per oltre un



Una balena accanto a Pelagos

mese. Una, a dispetto della sua stazza, in media un esemplare adulto è di 20 metri e oltre 40 tonnellate di peso, è riuscita a fare in cinque giorni la tratta che separa Lampedusa dal

Golfo Ligure: la velocità media è di due nodi l'ora.

Ne è venuta fuori una ricerca, firmata da Simone Panigada, presidente di Tethys, i cui risultati sono stati pubblicati su *Scientific Reports*, rivista collegata alla prestigiosa *Nature*. Ecco: ad esempio si ipotizzava che svernassero nell'oceano e che mangiassero solo d'estate, un po' come fanno le balene grigie della California. Non è così: le balenottere si sono adattate al Mediterraneo, al suo clima e alla disponibilità di cibo tutto l'anno. Ma ecco che dalle loro rotte si è scoperto che molte si

sono spostate tra il Golfo del Leone, cioè verso la Spagna, e la Sardegna. Una delle ragioni è che «all'interno del Santuario è diminuito il fitoplancton». Difficile spiegare il perché, secondo i ricercatori l'aumento della temperatura dell'acqua ha una sua parte di responsabilità. Discorso diverso per altri cetacei: sono addirittura in crescita nel Santuario Pelagos capodogli, delfini comuni (sono addirittura 40 mila) e zifi, mentre c'è preoccupazione per il grampo, da due anni e mezzo nessuno lo ha più visto nel Mar Ligure.

Intanto, a Sanremo, si può prendere parte delle crociere di Tethys diventando turista-ricercatore per una settimana alla scoperta dei grandi cetacei del Mediterraneo.

© BY NC ND ALCUNI DIRITTI RISERVATI