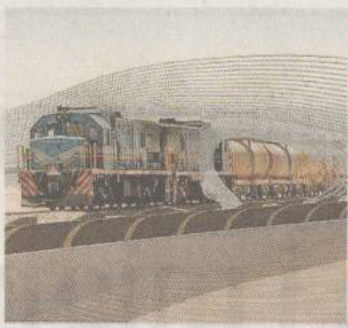


## PROGETTATO A TORINO

Il supertreno che vince la sabbia del deserto

Francesco Rigatelli A PAGINA 21



## DUE MISSIONI

Cari marziani, vediamo se esistete

Lo Campo IN COPERTINA DI TUTTOSCIENZE



## MA RESTANO IMMORTALI

AC/DC, i rocker della terza età costretti a fermarsi

Piero Negri A PAGINA 39 E UN COMMENTO DI Gabriele Ferraris A PAGINA 29



# LA STAMPA

QUOTIDIANO FONDATA NEL 1867

MERCOLEDÌ 9 MARZO 2016 • ANNO 150 N. 68 • 1,50 € IN ITALIA (PREZZI PROMOZIONALI ED ESTERO IN ULTIMA) SPEDIZIONE ABB. POSTALE - D.L. 353/03 (CONV. IN L. 27/02/04) ART. 1 COMMA 1, DCB - TO [www.lastampa.it](http://www.lastampa.it)

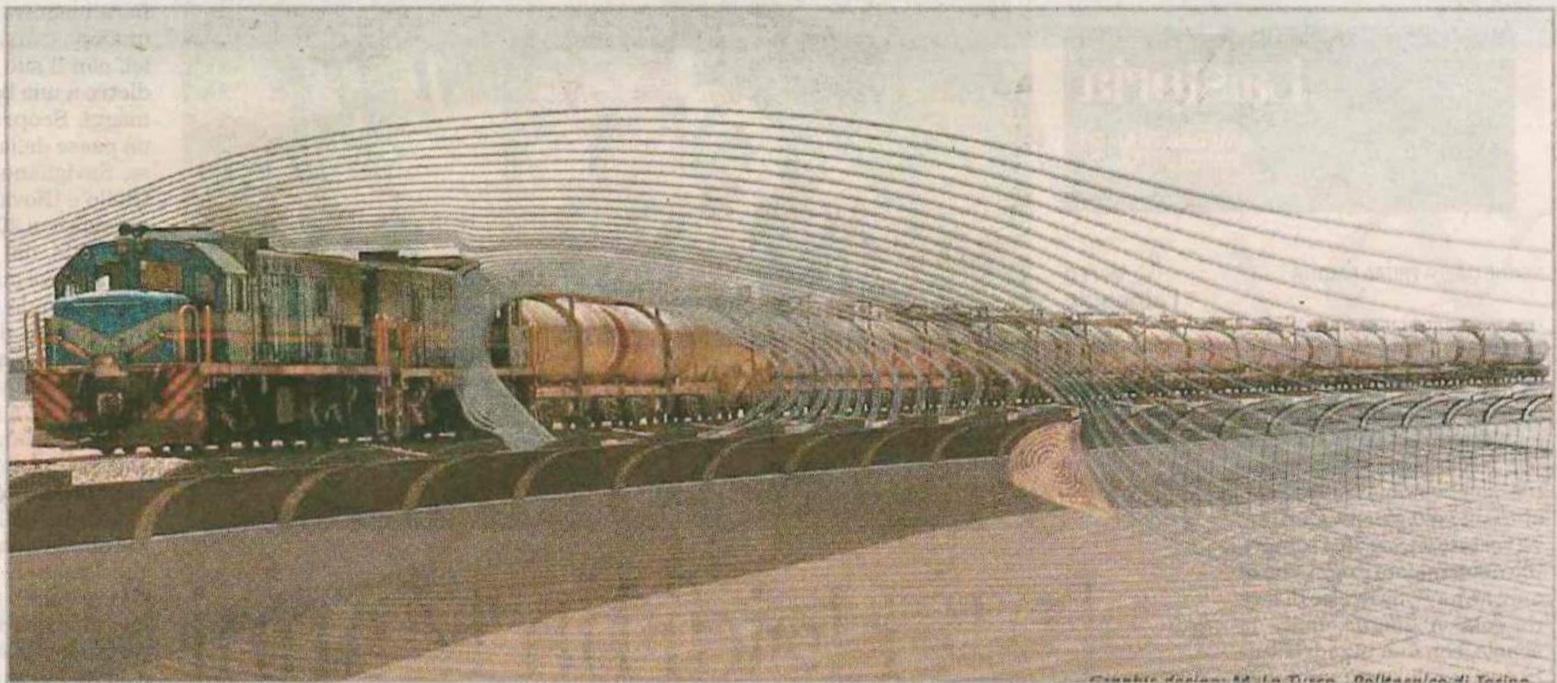


LA STAMPA  
MERCOLEDÌ 9 MARZO 2016

Cronache 21

## La storia

FRANCESCO RIGATELLI



Il rendering del progetto del Smart (Sand mitigation along railway tracks)

# Gioca col vento e vince la sabbia È il super-treno del deserto

Tre ricercatori del Politecnico di Torino hanno brevettato una speciale protezione che impedisce l'usura dei binari

3-4

metri di altezza

È la barriera antisabbia, con la parte verso il terreno in calcestruzzo. Quella superiore è fatta da pilastri in acciaio e sorregge una lamiera concava che imprigiona il vento e fa depositare la sabbia

40

mila chilometri

Sono quelli di ferrovie costruiti in zone aride in vari Paesi: il numero è destinato ad aumentare enormemente da qui al 2030

Tre ricercatori del Politecnico di Torino hanno brevettato una soluzione per risolvere l'annoso problema dei treni nel deserto. Smart (Sand mitigation along railway tracks) è una protezione per i binari progettata da un architetto, un matematico e un ingegnere: Luca Bruno, Luigi Preziosi e Davide Franzos, che la settimana prossima sono stati invitati alla più importante conferenza sul tema a Dubai. «Per anni - spiega l'architetto Luca Bruno - si è ignorata la questione, poi si è capito come la sabbia usuri i binari e costituisca un ostacolo sulle rotaie. Una ferrovia in Cina che doveva garantire una velocità di 150 km/h va a 30. In Arabia Saudita è deragliato un treno e ora si interrogano come finire la linea La Mecca-Medina per i pellegrini islamici: un progetto da 7 miliardi assegnato ad aziende spagnole per intercessione di Re Juan Carlos, che non si riesce ad aprire perché ogni notte la sabbia si deposita sul cantiere».

### L'idea di base

Tutto è nato da una telefonata, ricorda Bruno: «Un'industria, la Italferr delle Ferrovie dello Stato, mi chiamò per un problema di vento. «Un suo collega ci ha risposto che non se ne è mai occupato e non gli interessa», dissero. Al che risposi: se non l'ho mai fatto è una sfida. Era Natale di qualche anno fa... chissà perché le industrie chiamano sempre a Natale!». A quel punto l'architetto pensò di aver bisogno di un matematico e contattò il collega modellista Luigi Preziosi. Insieme si sono ricordati poi di un loro allievo, Davide Franzos, che intanto lavorava in una società di consulenza per simulazioni climatiche su grandi opere.

«Inizialmente abbiamo pensato a un grande fossato da scavare ai lati della ferrovia - ricorda Preziosi -. Poi a una soluzione ugualmente efficace, ma meno costosa. L'idea è stata di sfruttare il vento. Come sappiamo tutti dalle nostre estati al mare, la sabbia si muove entro 20 centimetri da terra. Se si alza di più è perché tira vento. Sfruttando questa proprietà abbiamo identificato una barriera di altezza media di circa 3-4

metri, con la parte verso il terreno in calcestruzzo armato e quella superiore fatta da pilastri in acciaio a sorreggere una lamiera concava che imprigiona il vento e fa depositare la sabbia».

### Gli esperimenti

Come essere sicuri che funzionano? «O si costruiscono chilometri di barriera nel deserto, si attende un anno e si con-

trolla oppure si simulano il flusso del vento e della sabbia con 80 milioni di equazioni da 30 milioni di incognite con un supercalcolatore», risponde il terzo uomo, quello dei conti, Davide Franzos. «Le equazioni che descrivono questi fenomeni sono complesse - spiega l'ingegnere matematico -. Vanno trasformate in tante equazioni più semplici di quella generale, che raccontino

parti più piccole del volume di aria preso in esame. Un'approssimazione o, come si dice in gergo, si discretizza il dominio. Sono calcoli che durano qualche giorno e per realizzarli occorre un insieme di computer messi in rete che stanno in una specie di armadio al Politecnico».

### Lavoro di squadra

«Nessuno di noi sarebbe arrivato a questo risultato da solo. C'è voluta una squadra interdisciplinare come solo un Politecnico può mettere in campo», rivela Preziosi. «Abbiamo avviato anche un progetto di ricerca europeo sostenuto dalle aziende Astaldi, Ansaldo Sts e Sacef, per formare dei dottori di ricerca sul tema con l'Università di Oxford, forte in Geomorfologia, cioè per esempio su come si muovono le dune. E a Dubai lavoreremo per creare una rete con le università mediorientali». Lo studio, che è diventato un brevetto del Politecnico e ha riscosso successo internazionale, ha pure attratto due dottorandi ventiquattrenni, Lorenzo Raffaele e Andrea Lo Giudice, «così che non si continui - chiosa Bruno - a mettere la testa sotto la sabbia».

twitter @rigatelli

L'ex ambasciatore  
«Per gli arabi è l'equivalente del nostro mare»

Per Armando Sanguini, consulente scientifico dell'Ispi di Milano ed ex ambasciatore in Arabia Saudita, «il deserto è emotivamente per gli arabi l'equivalente del nostro mare».

Come mai provano a navigarlo in treno?

«Cercano di evolvere da paesi del petrolio a reti di servizi e commerci. Poi si dimentica spesso che l'Arabia Saudita accoglie milioni di turisti come custode dei luoghi santi dell'Islam. Ci sono autostrade e ferrovie curate quotidianamente, ma basta un colpo di vento per coprirle di sabbia. Per questo a Ryad vogliono sfruttare il sottoterra con una nuova metro».

Le dune sono solo un limite o anche una risorsa?

«Quel mare di sabbia sembra morbido, ma è letale. Da un lato ha educato le tribù alla lungimiranza, da un altro non è coltivabile. Il che pone più che altrove il tema della tecnologia. C'è bisogno di competenze straniere dagli allevamenti climatizzati, alla medicina per il sole, alla desalinizzazione dell'acqua e al suo complicato recupero sotto la sabbia. Il deserto è anche potenza energetica per il solare. Anche in questo i sauditi si preparano a quando il petrolio sarà meno importante».

[FRA. RIG.]

© BY NC ND ALCUNI DIRITTI RISERVATI