

trasporti rivoluzionari

Il tubo magico

quello inventato dal professor Franco Cotana all'Università di Perugia. Consente di far viaggiare merci a una velocità di 500 chilometri l'ora. Ecco di cosa si tratta

Enzo Rossi

Jna cassetta di verdura di 10 chili spedita da Reggio Calabria potrà raggiungere Milano in 50 minuti. Solitamente, via camion, la stessa cassetta per percorrere i 1250 chilometri che separano il capoluogo calabro da quello lombardo impiega 15 ore e 37 minuti. Fantasia? No, è Pipešnet, il nuovo sistema di trasporto inventato dal professor Franco Cotana e dalla sua équipe dell'Università di Perugia. Il progetto è stato già brevettato nel 2000 e nei prossimi due o tre anni l'Università, grazie alla collaborazione con Finmeccanica/AnsaldoBreda, svilupperà a Terni un prototipo a scala reale di circa 4 chilometri.

Cosa consiste esattamente l'invenzione ce lo spiega lo stesso professor Cotana, un affabile perugino non ancora quarantenne (è nato a Marsciano nel 1957) che ci riceve alle otto di sera nel laboratorio della facoltà di ingegneria.

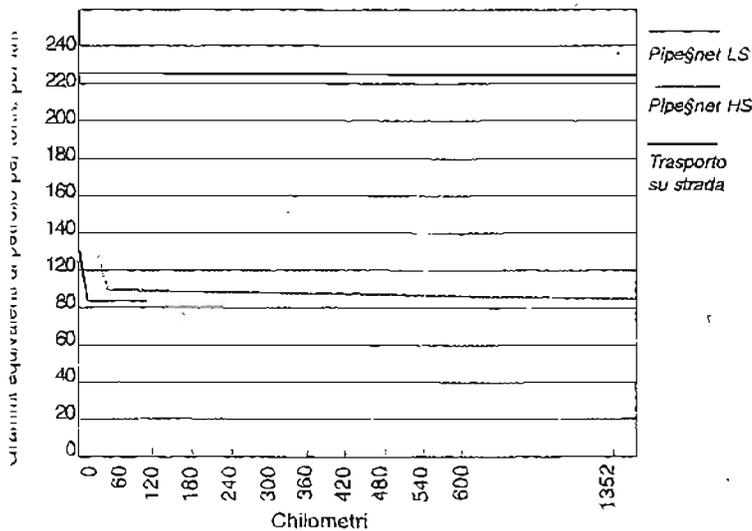
«Si tratta - dice - di una rete di tubi, dai quali viene tolta l'aria, al cui interno si muovono capsule del diametro di 50-60 centimetri che possono viaggiare a 1500 chilometri l'ora. Un motore lineare sincrono, cioè un normale motore elettrico, spinge le capsule su un binario a levitazione magnetica e un'onda prodotta da appositi avvolgimenti magnetici consente loro di viaggiare tutte alla stessa velocità. Il problema dell'entrata e dell'uscita dalla linea viene risolto grazie alla deviazione magnetica, che convoglia le capsule sulle corsie di accelerazione e decelerazione. Il dispositivo di inoltro, totalmente automatizzato, verifica il tipo di materiale, la temperatura, la presenza di eventuali batteri e così via e poi inserisce la merce all'interno della capsula pressurizzata (non possiamo permetterci alcuna fuoriuscita né di aria né di liquidi o di altro materiale)». Tecnologie di derivazione internet consentono di realizzare affidabili sistemi di controllo del flusso delle capsule lungo tutta la linea e anche di individuare il percorso più breve e più libero di traffico per raggiungere una data località.

Pipešnet può trasportare di tutto, purché non si superino i 35 chili di peso, una lunghezza di mezzo metro e un diametro della sezione di 60 centimetri. «Noi - puntualizza il professor Cotana - abbiamo stimato che entro queste dimensioni può viaggiare il 70% della merce». E non devono trarre in inganno le singole capsule abbastanza piccole, perché la capacità di trasporto di questa struttura con 4

tubi è di gran lunga superiore a quella dell'autostrada. L'obiettivo finale è quello di far arrivare la merce direttamente alle case e per l'ultimo chilometro e mezzo dovrebbe essere utilizzato il sistema della posta pneumatica. «Ma questa - dice il professore - è una prospettiva più lontana. Ora ci interessano le fabbriche, che potranno lavorare senza magazzino con il sistema del *just in time* e la merce deteriorabile che potrà raggiungere i grandi centri di distribuzione in tempi rapidissimi».

Anche il problema legato alla realizzazione della rete può essere enormemente facilitato attraverso l'utilizzo dei tracciati esistenti, in particolare di quelli ferroviari e autostradali. In altre parole, Pipešnet può correre parallelamente alla ferrovia e all'autostrada anche in superficie, riducendo così al minimo le spese di realizzazione e contenendo l'impatto ambientale entro limiti accettabili. Ma i vantaggi più significativi il nuovo sistema li garantisce in termini di inquinamento ambientale (non ce n'è, se non quello prodotto dalla centrale che produce l'energia elettrica necessaria ad azionare il motore) e di consumi. «Il grafico che paragona il consumo di Pipešnet con quello del trasporto su strada è eloquente» spiega il professor Cotana. Il confronto si fa in grammi equi-

Consumi a confronto



Tempi di consegna

Distanza (km)	Trasporto su strada	Pipešnet LS (a bassa velocità)	Pipešnet HS (a alta velocità)
100	10'	1' 54"	-
200	20'	3' 36"	-
500	50'	8' 48"	2' 42"
1000	1h 15'	17' 18"	4' 42"
2000	2h 30'	-	8' 42"
5000	5h 33'	-	20' 41"
10000	11h 6'	-	40' 40"

Pipešnet LS (Low speed, a bassa velocità) consente di trasportare capsule a una velocità massima di circa 350 km/h e per distanze inferiori a 1000 km.
 Pipešnet HS (High speed, ad alta velocità) consente di trasportare capsule a velocità superiori a 1500 km/h.



valenti di petrolio per tonnellata, per chilometro, cioè si prendono in considerazione i grammi equivalenti di petrolio necessari a trasportare una tonnellata di merce per la distanza di un chilometro. Ebbene, se utilizziamo la strada sono necessari 220 grammi di petrolio equivalente, mentre con Pipe\$net ne bastano 80. Insomma, il risparmio è superiore al 50%.

Se fossimo stati in grado di partire adesso - dice scherzando ma non trop-

po il nostro interlocutore - la Tyssen Krupp di Terni non avrebbe dovuto chiudere il suo reparto, perché tutto il lamierino magnetico prodotto sarebbe stato utilizzato per far funzionare il motore elettrico di Pipe\$net. I tempi di realizzazione però, sono legati ai finanziamenti, alle decisioni dei politici, alle prevedibili resistenze che il progetto dovrà affrontare. «Se tutto va bene - si sbilancia il professor Cotana - entro 10 anni potremmo aver terminato la dorsale italiana, ma tutto dipenderà dai finanziamenti dello stato e dei privati».

Già, sono i politici il tallone d'Achille di Pipe\$net. Dipenderà dalle loro decisioni la riuscita di un progetto per altri aspetti esaltante. E la rapidità in questi casi è essenziale. In giro per il mondo ci sono altri 20 progetti interessati a sistemi di trasporto innovativi, ma per il momento è Pipe\$net l'unico ad aver ottenuto i risultati più significativi. «Quelle che abbiamo utilizzato - sottolinea Franco Cotana - sono tutte tecnologie mature, sperimentate e affidabili. L'idea è stata quella di metterle assieme nel modo giusto». Ma ogni giorno che passa è un giorno perso. E - sorride il professore - non vorremmo fare la fine di Meucci che inventò il telefono, ma poi fu Bell a realizzarlo. D'altra parte, se noi cominciamo a sperimentare (standardizziamo le capsule, le distanze e di fatto realizziamo lo scartamento del treno), poi saranno gli altri a doversi adeguare. Se, viceversa, sarà qualcun altro a precederci, dovremo essere noi a inseguire».

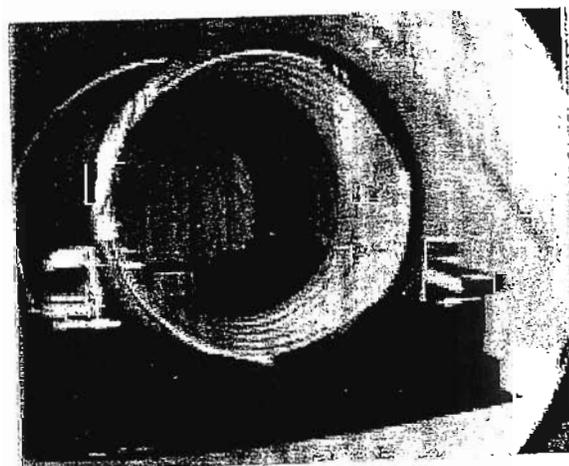
Purtroppo, alla presentazione del progetto avvenuta a Roma il 26 gennaio scorso, nonostante fossero stati invitati tutti i rappresentanti del governo, ha partecipato solo il ministro dell'Ambiente Altero Matteoli, che si è limitato ad esprimere il suo apprezzamento senza prendere alcun impegno concreto. Ma hanno brillato per

la loro assenza anche le associazioni ambientaliste, che dovrebbero vedere di buon occhio il progetto dell'Università perugina. Ma non è tardi per rimediare.

Le tecnologie usate

- Tecnologia del trasporto con capsule e tubazioni dei sistemi pneumatici, che ha più di 100 anni;
- Tecnologia del vuoto;
- Tecnologia della levitazione magnetica;
- Tecnologia della lubrificazione delle guide NFC (Near Frictionless Coating);
- Tecnologia della propulsione con motori elettrici lineari, già ampiamente applicata da oltre 50 anni;
- Tecnologie informatiche;
- Tecnologie di analisi diagnostica per la chiusura delle capsule e il monitoraggio delle stesse lungo il tragitto;
- Tecnologia della sicurezza e dell'affidabilità;
- Tecnologia della deviazione magnetica.

La novità assoluta del progetto Pipe\$net è l'applicazione contemporanea a un unico sistema di tutte queste tecnologie e l'ottimizzazione delle stesse per realizzare un'infrastruttura che non esiste in nessuna altra parte del mondo.



A sinistra, il professor Cotana mentre ci sta illustrando le caratteristiche della sua invenzione. Sopra, un particolare del tubo