

Rivoluzionario sistema di trasporto dall'ateneo di Perugia

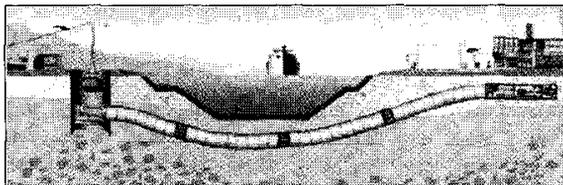
# Merci pneumatiche

Viaggiano in capsule a 1.500 km/h

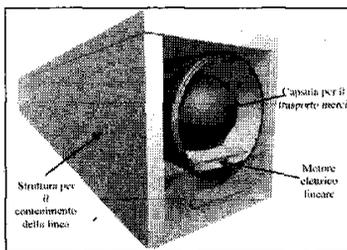
DI RICCARDO BONETTI

Si chiama Pipešnet ed è il sistema innovativo per il trasporto delle merci in capsule alloggiato in condotti speciali sul tipo della posta pneumatica. Il rivoluzionario sistema di trasporto è alimentato con un motore elettrico lineare sincrono nel quale il rotore si muove di moto traslatorio su un campo magnetico traslante, ad alta velocità, con ridotti consumi energetici e basso impatto ambientale. «Nei paesi sviluppati e in quelli in via di sviluppo il progressivo aumento dei livelli di congestione, dell'inquinamento

atmosferico e acustico, degli incidenti è una testimonianza del grado di saturazione dei tradizionali sistemi di trasporto stradale, ferroviario, aeroportuale e marittimo», ha spiegato Franco Cotana, professore di fisica e tecnica industriale alla facoltà di ingegneria dell'università degli studi di Perugia, responsabile della ricerca effettuata in collaborazione con Finmeccanica/AnsaldoBreda e titolare del brevetto di Pipešnet. «La soluzione a tali problemi consiste nello sviluppare sistemi alternativi, per esempio le autostrade del mare, ovvero adeguando e migliorando le infrastrutture stradali e ferroviarie per aumentarne le capacità di trasporto. Esiste oggi una latente richiesta di mobilità di merci di piccole dimensioni, tant'è che risulta determinante la drastica riduzione dei tempi di consegna a causa per esempio della deperibilità dei prodotti». I vantaggi della nuova tipologia di trasporto merci, nata dalla ricerca dell'ateneo di Perugia che ha prodotto alcuni prototipi in collaborazione con Finmeccanica/AnsaldoBreda, sono il ridotto impatto ambientale e il risparmio di tempo e di carburante (vedi tabella). «In questo contesto si colloca Pipešnet, che utilizza velocità altissime per il trasporto di oggetti fino a circa 20-30 kg per ogni capsula. Possono viaggiare nei condotti anche migliaia di capsule contemporaneamente alla distanza di 3-4 metri l'una dall'altra sotto vuoto spinto. Inoltre, possono essere sparate da un caricatore anche più capsule contemporaneamente, a seconda dell'uso che se ne fa. Ogni capsula», ha continuato Cotana, «che è formata da duralluminio o da polietilene corrugato, materiali leggeri e resistenti, ha un transponder che ne permetterà l'individuazione e il monitoraggio costante lungo tutto il tracciato». Sul fronte della sperimentazione, «c'è un'idea nata in questi giorni, che deve essere approfondita: la possibilità di sperimentare un prototipo a lievitazione magnetica», ha aggiunto Cotana, «lungo i 10 km del tracciato ferroviario Narni-Terni, dove è in corso il raddoppio dei binari, all'interno della Orte-Falconara-Ancona. I costi di realizzazione si aggirano sui 10 milio-



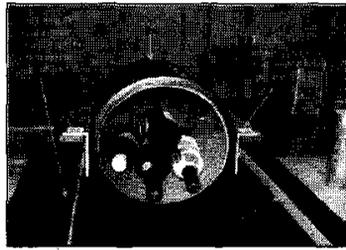
zione magnetica», ha aggiunto Cotana, «lungo i 10 km del tracciato ferroviario Narni-Terni, dove è in corso il raddoppio dei binari, all'interno della Orte-Falconara-Ancona. I costi di realizzazione si aggirano sui 10 milio-



ni di euro per i primi 3-4 km iniziali di sperimentazione». Per quanto riguarda gli aspetti tecnici, «Pipešnet è un sistema di trasporto merci costituito da una rete di tubi di diametro esterno di circa 80 cm e interno pari a 66 cm all'interno dei quali si muovono capsule cilindriche ermetiche con diametro di 30 cm e lunghe circa 50 cm», ha spiegato Federico Rossi, dell'università degli studi di Perugia. «Una possibile configurazione delle linee di trasporto prevede l'impiego di due tubi per il traffico ordinario e due per le emergenze e/o manutenzioni. Inoltre è prevista una stazione di interscambio ogni 10 km e una stazione di alimentazione ogni 2. Gli studi fin qui effettuati», ha spiegato Rossi, «hanno consentito di individuare, sulla base delle necessità dei trasporti in Italia e delle capacità tecniche dell'industria nazionale, diverse tecnologie in funzione della diversa applicazione, cioè sospensione su ghiaccio per reti di distribuzione locale e distanze inferiori a 100 km, con velocità massima di circa 350 km/h; sospensione su ghiaccio e/o magnetica per tratti fino a 1.500 km con velocità massima di circa 1.500 km/h; ma si possono raggiungere anche velocità superiori a 1.500 km/h». «Per il momento si stanno sperimentando tutte le possibili alternative di sospensione quali quella di tipo

A fianco, un pipešnet per il trasporto delle merci in sottorreneo. Sotto, due immagini che illustrano il sistema delle capsule

magnetico e scorrimento su ghiaccio. Infatti sono stati realizzati due prototipi», ha continuato Cotana, «il primo è caratterizzato da magneti permanenti con un dispositivo di centramento che produce dissipazione



di energia, il secondo prevede che le capsule abbiano dei pattini che viaggeranno su binari raffreddati da un piccolo frigorifero ogni 2 km circa in modo che si formi ghiaccio che lubrifica la guida». «Il vantaggio di quest'ultima soluzione è il bassissimo attrito», ha continuato Rossi, «lo svantaggio è che il ghiaccio necessita di reintegrazione continua a causa della liquefazione e della sublimazione».

Comunque, ha precisato Cotana, si pensa di utilizzare un solo metodo per tutti i tipi di tracciato, probabilmente quello a levitazione magnetica. «La gestione delle capsule può essere regolata con le stesse logiche di instradamento dei pacchetti dati della rete internet».

Sarà possibile impiegare i tracciati delle infrastrutture già esistenti, quali le ferrovie, per supportare la realizzazione della rete Pipešnet che potrà essere sia interrata sia in superficie», ha concluso Rossi. «La posa in opera è veloce», ha concluso Cotana, «con il vantaggio di abbattere i costi energetici e i tempi di consegna». (riproduzione riservata)

## Tempo di consegna

Distanza (km)	Trasporto su strada	Pipešnet bassa velocità 350 km/h	Pipešnet alta velocità 1.500 km/h
10	10'	1' 54"	-
20	20'	3' 36"	-
50	50'	8' 48"	2' 42"
100	1h 15'	17' 18"	4' 42"
200	2h 30'	-	8' 42"
500	5h 33'	-	20' 41"
1.000	11h 6'	-	40' 40"

Confronto fra i tempi di consegna merce garantiti dal trasporto su strada, da Pipešnet a bassa velocità e da Pipešnet ad alta velocità

NORME & PROGETTI

a cura di SIMONETTA SCARANE  
sscarane@class.it