



Il Politecnico meneghino

I che vanno su Marte fanno il pieno a Milano

Docenti e dottorandi studiano i propellenti dei nuovi motori , più sicuri, economici e "green". L'obiettivo? Sbarcare su pianeti lontani o deviare la traiettoria degli asteroidi

di **Giovanni Caprara** - foto di **Armando Rotoletti**

rrivano dalla Russia, dalla Cina, dal Giappone, dall'India e da Israele, oltre che dai Paesi europei. Sono dottorandi e docenti che si specializzano sulle frontiere dei razzi cosmici. Potrà sembrare strano, ma è proprio così. Al Dipartimento di scienze e tecnologie aerospaziali del Politecnico di Milano si studiano e si provano i propellenti d'avanguardia per i futuri motori delle sonde interplanetarie necessari per sbarcare su Marte o sugli asteroidi. Pang Wueiqiang proviene dal Politecnico di Xi'an, una delle più antiche città della

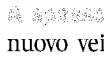
Cina: «Ho visto le ricerche condotte a Milano», racconta, «e sono rimasto colpito sia dai contenuti sia dal livello avanzato dei laboratori. Così ho scelto di venire».

«Una delle sfide più ardue per le esplorazioni spaziali è rappresentata dai razzi con i quali compiere i viaggi», spiega Prokopyev Dmitry del Politecnico di Tomsk, in Russia. «È tempo di inventarne di nuovi, più efficaci, più economici e rispettosi dell'ambiente. E qui ho trovato il luogo migliore per lavorare».

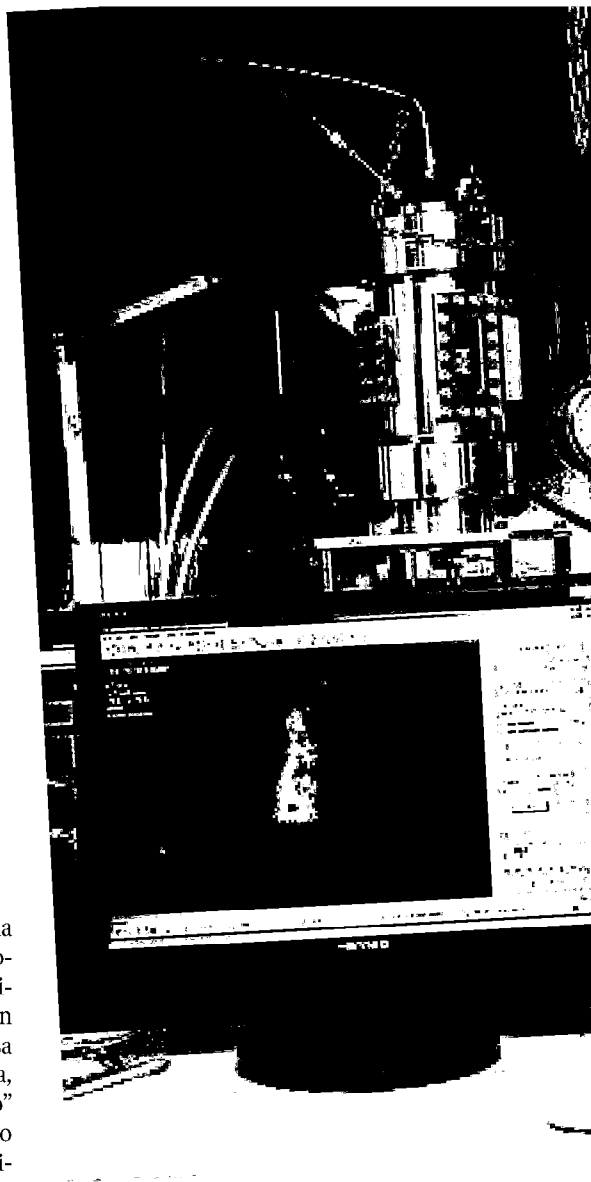
Per materializzare queste prospettive la parola quasi magica che si sente sempre più di frequente pronunciare è "ibrido". Il termine è diventato familiare a tutti noi perché si possono acquistare automobili

ibride alimentate da benzina ed energia elettrica generata dalle batterie. Nel motore di un veicolo spaziale, invece, si mischierebbero un propellente liquido e un propellente solido. Oggi di solito si usa uno oppure l'altro. Lo shuttle della Nasa, per esempio, aveva dei motori "a solido" per salire più in fretta nello spazio quando si alzava da Cape Canaveral e dopo due minuti, esaurita la loro carica, si staccavano. Gli altri propulsori "a liquido" di cui la navetta era dotata continuavano a funzionare finché l'orbita era raggiunta.

«Come sulla Terra anche nello spazio l'ibrido prospetta notevoli vantaggi», spiega Luigi De Luca, responsabile scientifico dello Space Propulsion Lab del Dipartimento. «Prima di tutto la maggiore sicurezza; elemento fondamentale. Poi si aggiungono i costi più bassi, una maggiore semplicità e prestazioni ben superiori ai tradizionali propellenti solidi. Per tale motivo ora c'è la corsa in varie nazioni verso questa nuova tecnologia la quale è anche più rispettosa dell'ambiente non inquinandolo».

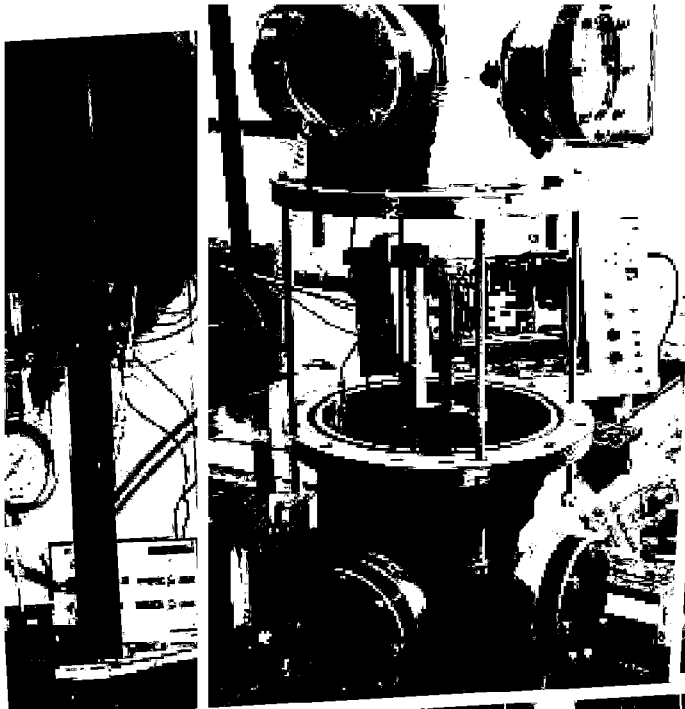
A spasso tra i pianeti. Non a caso, nel nuovo veicolo SpaceShipTwo per il turismo spaziale, che dovrebbe iniziare i voli agli inizi dell'anno prossimo con i colori

La sfida è infatti essere un solido e un liquido per ottimizzare le prestazioni dei veicoli spaziali



della Virgin Galactic, viene adottato per la prima volta un razzo ibrido, che dovrebbe fornire maggiori garanzie di affidabilità ai sei passeggeri a bordo.

Ma al Politecnico si pensa a qualcosa di più evoluto, più sofisticato nelle prestazioni e indispensabile per andare oltre, nello spazio più profondo. «Per sbarcare su Marte o su un pianetino in maniera efficace senza rischi», continua De Luca, «bisogna poter dosare il motore nella spinta e nel funzionamento da attivare quando necessario. Ciò al fine di spostarsi facilmente dove occorre secondo le necessità. E con l'ibrido è possibile». A tal fine lo Space Propulsion Lab è uno dei centri di riferimento del progetto europeo Spartan ora in fase conclusiva e finanziato nell'ambito del Settimo programma quadro dell'Unione europea dedicato alle frontiere più innovative. Al progetto collaborano l'Università di Padova e, dal punto di vista industriale, il Thales Alenia Space di Torino. Il prototipo di un razzo con i nuovi propellenti è già stato collaudato in un aeroporto slovacco.



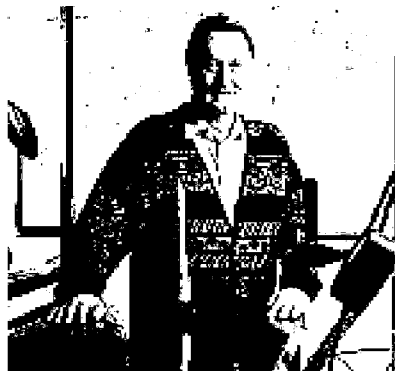
Con lo sguardo rivolto al cielo

Da sinistra, la linea sperimentale per la combustione dei propellenti solidi, un dettaglio di una camera di combustione e il suo apparato di monitoraggio. In basso, il personale operativo dell'SPLab e, qui sotto, due studenti al lavoro.



Le ricerche milanesi, che comprendono pure iniziative dell'agenzia spaziale italiana Asi (incluso il nuovo vettore italo-europeo Vega), hanno alle spalle una lunga tradizione. Tra gli Anni Sessanta e Settanta il professor Corrado Casci creava e dirigeva un centro sulla propulsione spaziale al quale parteciparono il Cnr e alcune grandi società. Nel giro di qualche anno si sperimentarono razzi con idee innovative, ma poi l'istituzione orientò gli interessi in altre direzioni (terrestri). Tra gli allievi del professor Casci c'era Luigi De Luca, diventato il suo successore. Egli mantiene ancora oggi la tradizione di questo tipo di studio, unica in Italia e di prestigio internazionale.

«Oltre a Marte», spiega De Luca, «uno dei progetti più interessanti prevede la deviazione degli asteroidi che minacciano la Terra. Per quelli di alcune decine di metri di diametro è possibile applicare sulla loro superficie dei motori ibridi e, azionandoli, si modifica la traiettoria del piccolo corpo celeste evitando il rischio dell'impatto.



L'Italia in orbita. Sopra, il professor Luigi De Luca, responsabile scientifico del laboratorio, con un modello di Vega, il lanciatore europeo che usa le tecnologie italiane.

Una soluzione del genere è quasi impossibile con altri tipi di motori spaziali».

Con una tecnica analoga si pensa di abbordare i satelliti ormai spenti e alla deriva nel cosmo che oggi rappresentano il grave problema della spazzatura spaziale. Pure in tal caso, con missioni automatiche si possono applicare piccoli propulsori ibridi capaci di trasportare il veicolo ormai inutilizzato e pericoloso per gli altri

in funzione o verso l'atmosfera per facilitarne la disintegrazione, come accade di frequente, oppure verso orbite più lontane dove non possono recare danni.

Il raggio di ricerca. Guardando a tecnologie ancora più sofisticate, si stanno studiando propellenti con nanoparticelle capaci di generare energie propulsive molto più rilevanti; un'area di ricerca per la quale è giunto dalla Russia il professor Alexander Gromov.

Il Dipartimento di scienze e tecnologie spaziali del Politecnico milanese è l'unico esistente in Italia. «Con la riforma, in altre università queste materie hanno trovato sistemazioni diverse», spiega Luciano Galfetti, responsabile della didattica. «All'indirizzo spaziale sono iscritti 70 studenti e il 25 per cento è straniero; un afflusso favorito dal fatto che le lezioni sono soltanto in inglese». Negli ultimi anni il numero è cresciuto, a testimonianza di un crescente interesse per questa frontiera di studio sorretta dalla qualità degli insegnamenti, dal livello dei laboratori e dai preziosi rapporti internazionali che il Politecnico sviluppa (incluse le agenzie spaziali, dalla Nasa all' Esa) i quali rappresentano preziose opportunità di lavoro per il futuro.

4- continua

© RIPRODUZIONE RISERVATA