

# «Con Erasmus da Bergamo allo spazio»

Dal programma di scambio di studenti, che compie 25 anni, il via al progetto di un giovane ricercatore Mauro Mameli ha studiato e lavorato in Olanda e India, partecipando a un bando dell'Agencia europea

GIADA FRANA

Il progetto Erasmus (che «compie» 25 anni) a volte può cambiare la vita, aprendo opportunità che si potevano solo lontanamente immaginare: Mauro Mameli, 29 anni, di Bergamo, ora assegnista di ricerca presso i laboratori della facoltà di Ingegneria dell'Università di Bergamo, non avrebbe mai pensato, partendo per l'Olanda, di ritrovarsi prima a Kanpur e poi a Nordwijk, per presentare il proprio progetto all'Esa (European space agency, Agenzia spaziale europea).

Ma partiamo dall'inizio. Mauro nel 2007, al secondo anno di specialistica in Ingegneria meccanica (curriculum impiantistico energetico) va con Erasmus per sei mesi in Olanda, alla Delft university of technology. Lì frequenta le lezioni di «modellizzazione numerica di impianti» del professor Piero Colonna, che gli danno lo spunto per la tesi della specialistica: «Volevo applicare su sistemi complessi le teorie di modellistica apprese nel corso - spiega Mauro -; solo quando teoria e sperimentazione si incontrano, la ricerca può davvero andare avanti». Così redige la tesi su una «simulazione termo-idraulica a parametri concentrati di un Pulsating heat pipe», mentre un assegnista di ricerca si occupa del-

la parte sperimentale. In parole semplici: il Pulsating heat pipe è un super-conduttore di calore. Il suo scopo è trasferire la potenza termica generata da un componente elettronico (che si scalda) in un punto dello spazio adiacente in cui può essere dissipata più agevolmente e mantenere così la temperatura del componente al di sotto di un valore soglia desiderato.

## Il dottorato di ricerca

Da lì, un'opportunità dopo l'altra: Marco Marengo, professore associato di Fisica tecnica e suo relatore di tesi, gli propone di svolgere il dottorato di ricerca in Tecnologie per l'energia e l'ambiente a Dalmine. Leggendo sulle riviste scientifiche un articolo di Bryan Holley e

Amir Faghri, (quest'ultimo uno dei maggiori esperti a livello mondiale nel campo degli Heat Pipes) capisce che il codice di Holley sarebbe perfetto come punto di partenza per poter sviluppare un modello di simulazione più complesso e all'avanguardia. «Holley ci teneva così tanto che la ricerca potesse andare avanti - racconta Mauro - che, in seguito alla mia richiesta, mi ha inviato senza problemi la sua tesi, dove spiegava dettagliatamente come aveva costruito il suo modello. Questa è la giusta ottica con la quale dovrebbero

lavorare i ricercatori: fare rete per migliorare sempre più». Mauro voleva confrontare i risultati ottenuti dalle simulazioni con i dati sperimentali: progetta così un apparato, ma non avendo conoscenze sufficienti per metterlo in funzione, contatta Sameer Khandekar, professore associato all'Indian institute of technology Kanpur (Iitk) ed esperto mondiale nella sperimentazione su questo tipo di dispositivi. Khandekar accetta che Mauro lavori sotto la sua supervisione all'apparato sperimentale progettato. Da gennaio a maggio 2011 Mauro parte per l'India e lavora presso l'Iitk, dove svolge tutta l'attività sperimentale. Di ritorno a Bergamo, Mauro si rimette all'opera. Nel frattempo, con l'università partecipa al progetto internazionale di ricerca Dolfin II (Dynamics of liquid film/complex wall interaction, dinamica dell'interazione tra film liquidi e pareti aventi superfici complesse), a cui prendono parte diverse università di tutto il mondo, scritto per il bando Esa AO-2009 riguardante «sperimentazioni nel settore delle Scienze fisiche e Scienze della vita a bordo della Stazione spaziale internazionale». Ogni università deve presentare il suo progetto e Mauro presenta il suo, insieme al professor Marengo e all'assegnista Matteo Sala, riguardante la «sperimentazione in microgravità di un dispositivo di scambio termico passivo»: un'indagine sperimentale sul



Il ricercatore bergamasco Mauro Mameli al lavoro sul suo Pulsating heat pipe, il super-conduttore di calore

funzionamento del Pulsating heat pipe in assenza di gravità. Il progetto di Mauro riceve il plauso dei partner e dei revisori dell'agenzia: «Se anche la nostra agenzia nazionale (Asi, Agenzia spaziale italiana) valuterà positivamente il progetto - prosegue Mauro - finanzia per tre anni l'assegno di ricerca e gli strumenti che servono a portarla avanti». Intanto il 17 marzo Mauro tornerà a Kanpur, su invito di Khandekar, per partecipare a un meeting in cui presenterà il suo lavoro ad esperti del settore, tra cui il capo del controllo termico di Esa, Wolfgang Supper. ■

## In Europa

### L'impulso a rafforzare l'istruzione

Il progetto Erasmus (European region action scheme for the mobility of university students) nasce nel 1987 e rientra nel più vasto programma d'azione comunitaria Socrates, in materia d'istruzione superiore. Il nome del programma deriva dall'umanista e teologo olandese del XVI secolo Erasmo da Rotterdam, che viaggiò

in tutta Europa per poter comprendere le diverse culture. L'obiettivo del programma è rafforzare qualità e dimensione europea dell'istruzione superiore, stimolando la cooperazione internazionale tra le università, promuovendo la mobilità, migliorando trasparenza e pieno riconoscimento accademico degli studi e delle qualifiche nell'Ue. A novembre 2006, con una decisione del Parlamento europeo e del Consiglio, i programmi Socrates, Erasmus e Leonardo sono stati integrati in un unico programma, l'Ulp/Erasmus (Lifelong learning programme, Programma d'azione comunitario nel campo dell'apprendimento permanente).

## Dal 1987 tremila partenze per studio, Spagna al top

Dal 1987 a oggi, più di 3 mila partenze per l'estero con Erasmus. E l'Ateneo bergamasco punta sempre più in alto. Lo scenario che i turisti e i visitatori di Città Alta si sono trovati davanti ieri sera era diverso: la cornice di Piazza Vecchia ha infatti fatto da sfondo a una festa di compleanno, con tantissimi ragazzi, candeline in mano, pronti a festeggiare al grido di «Buon compleanno Erasmus», urlato in diverse lingue. L'iniziativa (in gergo flash mob), ideata dall'associa-

zione studentesca Aegee Bergamo (che si pone l'obiettivo di favorire l'interazione e l'integrazione tra gli studenti universitari italiani e stranieri, promuovere la cooperazione, organizzare viaggi, eventi ricreativi e scambi culturali) è stato organizzato per brindare ai 25 anni del programma di scambio di studenti di maggiore successo al mondo, coinvolgendo ragazzi Erasmus di ora e del passato. Bergamo non è da sola. Per tutto il 2012 sono previste celebrazioni in tutta Eu-

ropa. Dal 1987, il programma Erasmus ha permesso a circa tre milioni di ragazzi europei di studiare all'estero, formando nuove generazioni di cittadini europei.

### Numeri e provenienza

Anche l'ateneo di Bergamo, in quanto a numeri, non scherza: se nel 1987, anno di nascita dell'Erasmus, nessuno studente bergamasco osava lanciarsi in questa nuova avventura, nel corso degli anni i numeri sono aumentati sempre più. In 25 anni sono sta-

ti 3.003 gli studenti in partenza (227 lo scorso anno) contro i 1.695 studenti in arrivo dai Paesi partner. Il Paese di destinazione più quotato dagli studenti bergamaschi è la Spagna, seguita da Germania, Francia e Gran Bretagna. La scelta dei Paesi di destinazione varia da facoltà a facoltà: 40 le università in collaborazione per Economia; 16 per Giurisprudenza; 55 per Lingue; 20 per Ingegneria; 13 per Scienze umanistiche; 18 per Scienze della formazione; Austria, Belgio, Cipro,

Finlandia, Svezia, Olanda, alcuni nomi degli Stati partner. Per quanto riguarda invece gli arrivi quest'anno gli studenti provengono principalmente da Spagna, Francia, Regno Unito e Germania. Economia risulta la facoltà che accoglie più studenti Erasmus, seguita da Lingue e Scienze umanistiche. «In generale la mobilità studentesca di quest'anno è aumentata - spiega Giuliano Bernini, prorettore delegato alle Relazioni internazionali dell'Università di Bergamo -; abbia-

mo 280 studenti in uscita, di cui 252 per fini di studio e 28 per tirocinio, mentre in entrata gli studenti sono 117, di cui 112 Erasmus e 5 Master Erasmus Mundus». Dati che aumenteranno ancora. «Per l'anno accademico 2012/2013 - prosegue Bernini - l'Università ha stipulato accordi con istituzioni di 21 Paesi europei e di 4 extraeuropei, mettendo a disposizione più di 300 borse Erasmus». La scadenza del bando Erasmus è prevista per l'8 marzo. Per maggiori informazioni: [www.unibg.it/reint](http://www.unibg.it/reint) oppure [www.unibg.it/erasmus](http://www.unibg.it/erasmus). ■

Gia. Fra.

©RIPRODUZIONE RISERVATA

## Pm10 alle stelle, Bandera: «La Regione ci convochi»

Camminate gente, camminare. E tenete i termosifoni spenti, se potete. Oltre alla danza della pioggia, lasciare l'auto in garage e girare la temperatura in casa al minimo sembrano gli unici rimedi immediati allo smog.

Se il meteo non cambia - per fortuna gli esperti annunciano già per oggi pomeriggio un primo calo della colonnina di mercurio, con precipitazioni al seguito - i nostri polmoni, infatti, se la vedono brutta. Conviene ricorrere al-

la «buone pratiche» fai da te: solo ridurre traffico e riscaldamento, le due principali fonti di inquinamento dell'aria, potrebbero portare a dei miglioramenti della situazione atmosferica.

### I dati

Le polveri sottili, infatti, complicano l'anticipo di primavera, non accennano a diminuire e, anzi, tra giovedì e venerdì, hanno registrato nuovi picchi, in città e provincia. Maglia nera alla centralina

dell'Arpa (Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente) di via Garibaldi (115 microgrammi al metro cubo), seguita da un'altra postazione cittadina, quella di via Meucci (95). In provincia non va meglio: Treviglio 93, Filago 92, Dalmine e Calusco 67 e Lallio 60. Ma se lo sfioramento del limite quasi beffa di 50 microgrammi al metro cubo è ormai una routine, la cattiva abitudine non è un buon motivo per abbassare la guardia. E così mentre Comuni e



Massimo Bandera

Regione si rimpallano dati e responsabilità, andando in ordine sparso con i provvedimenti anti-Pm10, dall'assessore all'Ambiente di Palafrizzoni Massimo Bandera parte un invito al buonsenso. Oltre a un annuncio: «Chiederò la convocazione del tavolo regionale permanente sull'aria al

più presto. Le aree critiche vanno allargate, c'è già un protocollo tra Regione e Provincia in questo senso». «Il nostro appello - dice intanto - è in un'ottica collaborativa con i cittadini, non di provvedimenti limitativi e punitivi. E il consiglio è di approfittare del bel tempo, finché dura, per fare delle passeggiate; e di limitare al massimo l'uso del riscaldamento».

### Le cause

Intanto continua la diatriba: inquinano di più le auto o le caldaie? (con un sondaggio sul sito de L'Eco). «Già gli scienziati sono in difficoltà a fare delle valutazioni - risponde Bandera -, difficile che i cittadini da soli possano arrivare a delle conclusioni. Quello

che è certo è che incidono tutti e due i fattori, ma il problema è dovuto anche alle condizioni di accumulo continuo delle polveri. Finché il meteo non cambia, il Pm10 resta in sospensione aumentando le sue concentrazioni». Nei prossimi giorni, comunque, Bandera renderà noti i dati Inemar (Inventario emissioni aria della Regione), «un sistema che dettaglia tutti i tipi di emissioni, scendendo anche nel particolare del tipo di strada o combustibile». Un'anticipazione: «L'area critica di Bergamo e hinterland incide per il 21% rispetto alla provincia per la produzione di polveri primarie e per il 37% per gli ossidi d'azoto». ■

Be. Ra.

©RIPRODUZIONE RISERVATA