

SCIENZA

E TECNICA

MENSILE DI INFORMAZIONE DELLA SOCIETÀ ITALIANA PER IL PROGRESSO DELLE SCIENZE

ANNO LXXV - NN. 497-498 gen.-feb. 2012 - Poste Italiane SpA - Sped. in A.P. - D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/2/2004, n. 46) art. 1, comma 2, DCB Roma

CIBI FUNZIONALI: IL TÈ VERDE

I cibi funzionali sono i cibi che posseggono una funzione regolatrice. Sono cibi freschi che hanno effetti benefici sulla salute indipendentemente dal loro valore nutrizionale. Il termine "cibo funzionale" è stato coniato in Giappone negli anni '80 e sono state indicate due categorie di alimenti funzionali: quelli di tipo A e quelli di tipo B.

Il tipo A migliora una specifica funzione fisiologica al di là del suo specifico ruolo nella crescita corporea e nello sviluppo ma non ha influenza su malattie e stati patologici (un esempio è il caffè). Il tipo B riduce il rischio di una malattia (il pomodoro, ad esempio, che grazie al lycopene si ritiene possa ridurre il rischio di tumori). In conclusione il tipo A si riferisce al miglioramento di una funzione biologica; il tipo B è correlato alla riduzione del rischio di malattia.

Tutte le foglie del tè vengono raccolte, arrotolate, essiccate e riscaldate. I tipi di tè sono tre, classificati in base al metodo di lavorazione: il Tè verde non fermentato; il Tè nero fermentato; l'oolong semi fermentato. Circa il 78% della produzione mondiale di tè è rappresentata dal tè nero, il tè verde ne rappresenta circa il 20% ed, infine, l'oolong ne è circa il 2%.

La pianta del tè, originaria del Sud e Sud-est Asiatico, oggi è coltivata in tutto il mondo (soprattutto

in regioni a clima tropicale e Sub tropicale, quali Cina, Giappone, India, Sri Lanka e le zone centro Africane). Le sue origini si perdono nel



Il tè estratto dalle foglie della pianta *Camellia Sinensis* è una delle bevande più usate nel mondo.

tempo: in Cina si narra che l'Imperatore Shen Nung, verso il 2700 a.C., fu il primo bevitore di tè dando, così, inizio a questa usanza.

In questa breve trattazione si porrà l'accento sulle benefiche proprietà del tè verde (8) cercando di rispondere alla domanda: *cosa c'è in questa bevanda da renderla così speciale?* Il segreto sembra stia nel fatto che è ricco di polifenoli (catechine), considerati potenti antiossidanti (20).

COMPOSIZIONE CHIMICA DEL TÈ VERDE

Il tè verde, appunto, è ricco di polifenoli (circa il 30% del peso secco) rappresentati dalle catechine che comprendono: *Epigallocatechina Gallato (EGCG)*; *Epigallocatechina (EGC)*; *Epicatechina (EC)*. Cui aggiungere le vitamine (C, B, E e K), la caffeina, la tebromicina ed alcuni Minerali (Alluminio, Manganese, Potassio, Magnesio e Zinco).

EFFETTI BENEFICI DEL TÈ

Il tè diminuisce il livello di glucosio ematico, tramite l'inibizione dell'attività della amilasi sia salivare che intestinale, cosicché l'amido viene scisso più lentamente e viene minimizzato l'aumento del glucosio sierico (con riduzione dell'assorbimento degli zuccheri). Si esercita un controllo sull'insulina e una riduzione dei trigliceridi. La capacità di abbassare significativamente il glucosio ematico è stato confermato anche in studi su ratti diabetici (21).

Inoltre si ritiene che il tè:

- aumenti le difese immunitarie (6);
- neutralizzi l'acidità di stomaco;
- abbassi il livello di colesterolo (con aumento di HDL e diminuzione di LDL) agendo sull'enzima *Idrossimetilglutaril-CoA reduttasi* (HMG-CoA reduttasi), con miglioramento dei marcatori epatici e pancreatici e della dislipidemia (6,15);
- abbassi la pressione arteriosa (1, 6);
- abbassi il fibrinogeno e l'aggregazione piastrinica; in particolare uno dei polifenoli, l'*epicate-*



Un monaco giapponese, Eisai, già nel 1211 d.C, scrisse un libro intitolato: Mantenere la salute bevendo tè.

china, è in grado di inibire significativamente la produzione di tromboxano, uno dei composti necessari per l'aggregazione piastrinica (1).

Il tè protegge il cervello dallo stress ossidativo, abbassando la attività della *monamina ossidasi* (MAO) così da ridurre anche la produzione di ossido nitrico nelle cellule gliali che circondano i neuroni. Da notare che l'ossido nitrico gioca un ruolo importante come neurotrasmettitore coinvolto nella formazione della memoria ma che, a livelli eccessivi, porta alla morte neuronale con conseguenti patologie neuro-degenerative. L'*epigallocatechina Gallato* inibisce l'ossido nitrico che viene prodotto in eccesso durante i fenomeni infiammatori, il tè, quindi, ha anche un effetto antiinfiammatorio (6). Inoltre, il consumo del tè verde è inversamente correlato ai livelli di proteina C reattiva (13). L'EGCG ha un effetto protettivo nei confronti del Parkinson, Alzheimer e altri tipi di demenza (14, 26). Questa osservazione spiega, così, le percentuali particolarmente basse di queste patologie in Giappone.

Pertanto si sostiene che il tè:

- rallenti i processi dell'invecchiamento;
- abbia un effetto inibitorio sulla perdita ossea, con effetti preventivi sulla fragilità e sull'osteoporosi (5);
- sia un potente inibitore dell'assorbimento inte-



“Meglio essere a digiuno di cibo per 3 giorni piuttosto che di tè per uno”, antico proverbio cinese.

stinale del ferro-non eme, in tal modo abbassa la quantità del minerale libero.

In uno studio Giapponese si sostiene che protegge anche da problemi cardiovascolari e dall'ictus (1, 3, 6). Al pari del Paradosso osservato in Francia dove ad un alto contenuto di grassi corrisponde una bassa incidenza di malattie cardiache -fenomeno attribuito al resveratrolo, polifenolo presente nel vino rosso- in Giappone un forte consumo di tè verde, ricco in EGCG, spiega il basso tasso di malattie cardiache fra gli uomini Giapponesi, forti bevitori di tè ma anche, in alta percentuale, fumatori. Si pensava che anche l'Inghilterra, altra grande consumatrice di tè, fosse così protetta ma la caseina, aggiunta con il latte, attenua drasticamente l'effetto benefico del tè.

I Polifenoli proteggono dai danni derivanti dall'acido linoleico ossidato, un omega 6, presente in molti alimenti quali la margarina, che, nella forma perossidata, promuove l'infiammazione ed è causa di molte malattie degenerative. Uno studio recente ha messo in rilievo che le catechine sinergizzano con l'acido tocoferolo (vit.E) per dare protezione contro il danno ossidativo derivante dall'acido linoleico ossidato prima che questo acido grasso venga incorporato nelle membrane nucleari.

Si ipotizza che il tè inibisca la replicazione del virus HIV: in uno studio eseguito in Giappone si è osservato che le catechine del tè verde sono in grado di inibire gli enzimi usati sia dal virus HIV che dal virus Herpes Simplex per la replicazione, tenendoli in uno stato di latenza (16). Inoltre, l'EGCG inibisce l'entrata del virus HCV tale da divenire parte anche di una strategia antivirale, utilizzata dopo il trapianto di fegato, volta alla prevenzione della reinfezione da parte di questo virus. Il tè ha, inoltre, un effetto inibente sia sulla tossina colerica del Vibrione del Colera che sulla Salmonella (23).

Si ritiene, anche, che il tè agisca anche da anticarie (8): dalla fine del 19° secolo si è determinato che le carie sono causate da batteri, tra cui lo *Streptococcus Mutans*. Questi batteri, in primo luogo, producono, dallo zucchero o altri cibi, il b-glucano un polisaccaride insolubile in acqua che aderisce allo smalto come placca dura; in secondo luogo, questi batteri agiscono sul saccarosio che, trasformatosi in acido lattico sulla placca, dissolve lo smalto del dente. Il tè verde ha un effetto protettivo su questo processo ed è di aiuto nel distruggere i batteri della placca dentale (8).

Il tè è un ottimo alleato contro l'*Helicobacter Pylori*, considerato il responsabile dell'insorgenza dell'ulcera (9). Non solo ma sono stati fatti vari esperimenti in differenti modelli animali e su vari tipi di

cancro (pelle, polmone, cavità orale, esofago, stomaco, colon, vescica, fegato, pancreas, prostata e ghiandole mammarie.): il tè verde, tramite EGCG, influenzando eventi molecolari alla base del ciclo cellulare, se somministrato durante gli stadi di iniziazione e promozione, provoca un aumento dell'apoptosi, la diminuzione della grandezza del tumore, la soppressione della proliferazione cellulare cancerosa e la soppressione della trascrizione dei fattori che mantengono la pluripotenza (2, 4, 12, 17, 18, 20, 22, 24, 25).

L'*epigallocatechina Gallato* stimola la frammentazione del telomero attraverso l'inibizione dell'attività telomerasica: somministrando, per 24 settimane, il tè verde a un topo affetto da adenocarcinoma alla prostata, si è notato un rallentamento della proliferazione cellulare con un aumento del-

l'apoptosi e una diminuzione significativa dei livelli di markers angiogenici e metastatici, quali il *Vascular Endothelial Growth Factor* (VEGF) e il *Matrix Metalloprotease 2 e 9* (MMP2 e MMP9) (10, 20). I dati a disposizione provengono da studi epidemiologici che hanno fatto supporre anche una relazione inversa tra consumo di tè verde e insorgenza di tumori nel tratto gastrointestinale (11).

Le ricerche in questo campo necessitano sicuramente di ulteriori approfondimenti ma vogliamo ricordare un proverbio Cinese: "Se vuoi vivere a lungo e in buona salute bevi tè". Proverbi che sono frutto di una conoscenza millenaria.

CARMEN CASSERO*, ANNEO VIOLANTE**

*Dipartimento di Biologia e Biotecnologie
"C.Darwin" Università di Roma "La Sapienza"

Bibliografia essenziale

- 1 Babu PV, Liu D (2008) *Green tea catechins and cardiovascular health; an update*. Curr. Med. Chem., 15(18), 1840-50.
- 2 Baltz LA, Bayer DK e coll. (2008) *Mechanisms of cancer prevention by green and black tea Polyphenols* Anticancer agents. Med. Chem., 6(5), 389-406.
- 3 Basu A, Lucas EA (2007) *Mechanisms and effects of green tea on cardiovascular health*, Nutr Res., 65 (8 Pt.1), 361-75.
- 4 Butt MI e coll. (2009) *Green tea: nature's defense against malignancies*. Crit Rev Food Sci Nutr, 49 (5), 463-73.
- 5 Chwan-Li Shen, Yeh JK e coll. (2011) *Green tea and bone health: Evidence from laboratory studies*. Pharmacological Research, march, in press
- 6 Deka A, Vita JA (2011) *Tea and cardiovascular disease*. Pharmacol. Research, 64 (2), 136-45
- 7 DeWeerd S (2011) *Food: the omnivore's labyrinth*. Nature, 471 (7339), S22-S24
- 8 Gazzani G e coll. (2011) *Food components with anticarcinogenic activity*. Curr. Opin. Biotechnol. (Epub ahead of print).
- 9 Hajimahmoodi M, Shams-Arkadon M e coll. (2011) *In vitro antibacterial activity of some Iranian medicinal plant extracts against Helicobacter Pylori* Nat. Prod. Res., 25 (11), 1059-1066.
- 10 Henning SM e coll. (2011) *Chemopreventive effects of tea in prostate cancer. Green tea versus black tea* Mol Nutr Food Res, 55(6), 905-20
- 11 Hoensch HP, Oertel R. (2011) *Emerging role of bioflavonoids in gastroenterology: especially their effects on intestinal neoplasia*. World J Gastroint. Oncol. 3(5), 71-74.
- 12 Key TJ (2011) *Fruit and Vegetables and cancer risk*. British Journal of Cancer, 104(1), 6-11.
- 13 Khalife S, Zafairullati M (2011) *Molecular targets of natural health products in arthritis*. Arthritis Res Ther, 13(1), 102
- 14 Kim J, Lee HJ e coll. (2010) *Naturally occurring phytochemicals for the prevention of Alzheimer disease*. J Neurochem, 112(6), 1415-30.
- 15 Kim A, Chin A e coll. (2011) *Green tea catechins decrease total and low-density lipoprotein cholesterol: a systematic review and meta-analysis*. Am. Diet Assoc, 111(11), 1720-29
- 16 Li S, Hattori T e coll. (2011) *Epigallocatechin gallate inhibits the HIV reverse transcription stop*. Antiv. Chem. Chemoter., 21(6), 239-43.
- 17 Singh BN, Shankar S et al (2011) *Green tea catechin, epigallocatechin-3-Gallate (EGG): Mechanisms, perspective and clinical applications*. Biochem. Pharmacol., 30 Jul in press
- 18 Shamikar S, Ganapathy S e coll. (2007). *Green tea polyphenols biology and therapeutic implications in cancer*. Front Biosci Sept, 12:4881-99.
- 19 Smith TJ (2011) *Green tea polyphenols in drug discovery: a suc-*

cess or failure? Expert opin drug Discov., 6(16), 589-595.

- 20 Wang L, Alcon A e coll. (2011) *Cellular and molecular mechanisms of pomegranate juice induced and metastatic effect on prostate cancer cells*. Integr. Biol. (Camb), 3(7), 742-754.
- 21 Wolfram S, Reederstorff D e coll. (2006) *Epigallocatechin Gallate supplementation alleviates diabetes in rodents*. J Nutr., 136(10), 2512-18.
- 22 Wu AH, Butler LM (2011) *Green tea and breast cancer*. Mol. Nutr. Food Res, 55(6), 921-30.
- 23 Yamasaki S, Asakura M et coll. (2011) *Inhibition of virulence potential of Vibrio cholerae by natural compounds*. Indian J Med Res, 133(2), 232-39
- 24 Yang CS, Wang H e coll. (2011) *Cancer prevention by tea. Evidence from laboratory studies*. Pharmacological Research, 64(2), 113-22
- 25 Yuan. JM, Sun C e coll. (2011) *Chapter 8: Tea and cancer prevention. Epidemiological studies*. Pharmacol. Res, 64(2), 123-35.
- 26 Zhao B (2009) *Natural Antioxidants protect neurons in Alzheimer's disease and Parkinson's disease*. Neurochem. Res., 34(4), 630-38.

SOMMARIO

Cibi funzionali: il tè verde	pag.	1
La logistica: tra arte e scienza	»	4
La generazione perduta	»	5
Perché cancellare il valore legale della laurea	»	7
Breve storia dell'aratro	»	10

NOTIZIARIO

Sistema trentino per l'alta formazione e la ricerca	»	11
Accordo per il monitoraggio del mercurio nella biosfera	»	11
Il Museo di Arbus	»	12
TU.NUR: il sole del Sahara scenderà l'Europa	»	13
La biologia sintetica per sconfiggere le malattie	»	13
Il fungo che si nutre di poliuretano	»	13
Le supernove sono degli acceleratori naturali di particelle	»	14
Una struttura superleggera costituita per il 99,99% da aria	»	14
Supervirus: stop alla ricerca per 60 giorni	»	14
La NASA abbandona Exomars - Ma c'è già un nuovo compagno: la Russia	»	15
Lo scioglimento dei ghiacci libera metano	»	15
L'energia fotovoltaica diventa competitiva	»	16

LA LOGISTICA: TRA ARTE E SCIENZA

La logistica spesso viene intesa come arte che organizza e gestisce le attività di supporto funzionali alle attività di settori specializzati, progetti, enti, eventi di magnitudine diversa e via elencando. Spesso, il successo o l'insuccesso di qualsiasi attività dipende dalla struttura e dalla qualità dell'arte logistica. La logistica consente o meno l'attuazione delle più diverse strategie, assumendo essa stessa una funzione strategica.

Qualsiasi progetto o attività comporta una preliminare indagine di fattibilità, dove tutto quanto affinisce alla logistica può tanto favorire quanto impedire la prosecuzione dell'azione progettuale. Sono tanto le condizioni ambientali logistiche quanto quelle di apporto che determinano strategie diverse di approvvigionamento, tempistica, avanzamento o recessione, che possono condizionare il formarsi di una opinione pubblica favorevole o sfavorevole al progetto o all'attività in questione. La logistica abbraccia qualsiasi ambito, micro o macroscopico.

Le informazioni, l'accessibilità dei servizi, il razionale collocamento di documentazione, di aree pubbliche o riservate, lo stivaggio di merci o materiali alle temperature idonee, i percorsi più sicuri per persone e trasporto di beni e materiali, movimentazione in generale e via elencando necessitano di opportune, adeguate, specifiche strategie logistiche. L'arte logistica è legata anche a quella della vita di un esercito, della sua capacità operativa tanto con finalità di pace quanto belliche, ma anche della corretta gestione quotidiana in attesa di necessità operative.

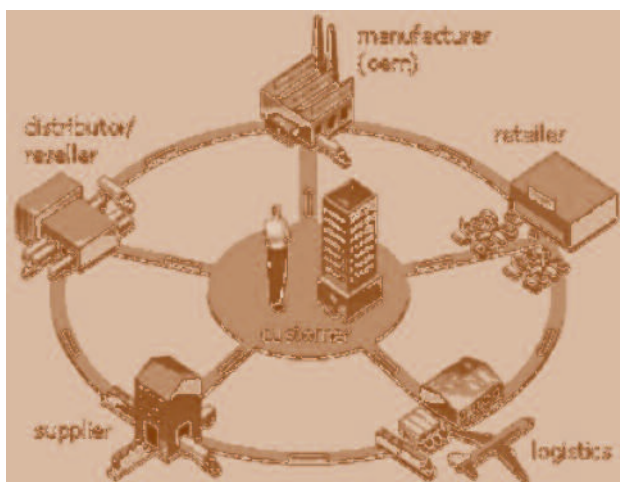
Stessa cosa vale per il settore sanitario, dove una gestione logicamente corretta riduce al massimo errori, disfunzioni, imprevisti di ogni genere. L'arte

logistica si avvale di elementi semplici, ma il criterio di semplicità ed essenzialità diventa strategico proprio quando si vengono a verificare situazioni di insostenibilità ambientale, dal sovraffollamento di luoghi progettati per un qualsivoglia soggiorno obbligato, quanto durante disastri ambientali tanto ascrivibili a fenomeni naturali quanto antropizzazioni arrischiate.

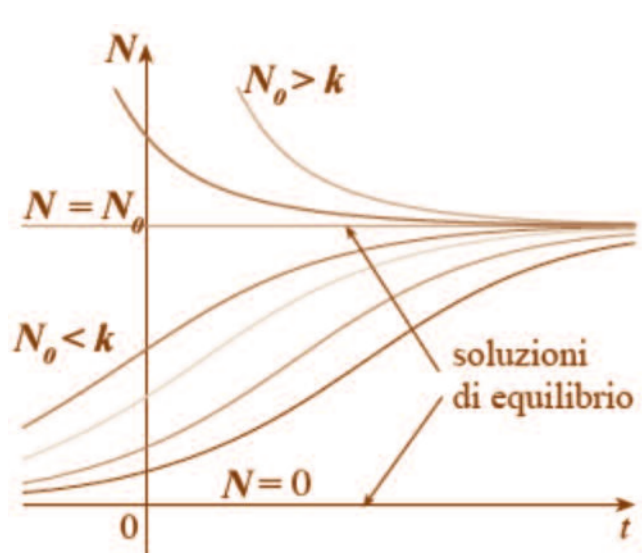
Prima di compiere una scelta, dalla più quotidiana a quella più eccezionale o straordinaria, si procede sempre ad una valutazione delle componenti logistiche insite nel compiere quella scelta. Un eventuale risvolto negativo può essere ricondotto ad una scarsa strategia logistica di impianto nel procedere: dal soffrire per la temperatura ambientale a causa degli indumenti indossati al rimanere privi di acqua potabile per le ragioni più varie.

La cosa può interessare grandi fattori di inquinamento, in senso lato, ma anche un dissesto idrogeologico, la putrefazione di alimenti deperibili, la diffusione pandemica di un morbo, danni a cose e persone riunite nella sala di un cinema, in uno stadio, in un grattacielo e via elencando. L'arte logistica investe qualsiasi settore antropizzato e qualsiasi connubio delle attività antropiche interagenti con l'ambiente. Essa può svolgere diverse funzioni sia conoscitive che operative, di supporto e prevenzione, di deterrente e stimolo ad imprese di vario tipo, di condizionamento e spinta a cercare soluzioni alternative possibilmente migliori per economia e continua verificabilità.

Riteniamo che l'arte logistica dovrebbe essere divulgata ed insegnata, mai data per scontata. Dalla sua maggiore diffusione cognitiva dovrebbe derivare una coerente concertazione di modalità operative e reciproca conoscenza dei parametri di riferimento essenziali,



La logistica determina il successo o l'insuccesso di qualsiasi attività assumendo essa stessa una funzione strategica.





Logistica è la ricerca dei tempi e dei metodi migliori per la gestione di una qualsiasi attività

evitando conflittualità o disfunzioni operative.

L'armonizzazione dei dati delle componenti delle varie esperienze e strategie logistiche potrebbe essere impiegata per valutare la fattibilità dei progetti o del riassetto di un qualsivoglia sistema non più efficiente.

Logistica vuol dire economia, ricerca dei migliori tempi e metodi possibili per la gestione di una determinata attività antropica, di fattori culturali autoctoni e di apporto, eventuali conflittualità e loro gestione consapevole.

Sebbene ogni settore di attività o attività antropica necessiti di una specifica quanto accurata logistica di settore, anche "personalizzata", armonizzare i dati disponibili ad essa relativi in tutti i settori potrebbe tanto semplificare quanto a diffondere il criterio per cui l'arte logistica è più strategia che supporto operativo, tanto di prevenzione che d'intervento o gestione fruibile ed attuabile di ogni attività antropica.

Ogni attività progettuale, dal preparare una tazza di caffè alla costruzione di una stazione orbitante o l'approvvigionamento di acqua potabile in zone disastrate è e deve essere sempre sottesa dalla conoscenza e dallo studio delle caratteristiche ambientali e logistiche tanto esistenti o pregresse, quanto degli effetti che il progetto in questione va su di esse a produrre, oppure che da esse verrà comunque condizionato, tanto in senso positivo che negativo, quanto nell'immediatezza che nel lungo periodo.

Le attività logistiche in senso lato e nei loro molteplici e multiformi aspetti consentono la gestazione e la gestione di ogni progetto o modifica dell'ambiente.

Se l'arte logistica come branca dell'arte militare "tratta i sistemi e i mezzi per muovere, alloggiare, nutrire, rifornire un esercito in attività, al fine di renderlo effettivamente efficiente e operante", si estenda il concetto a intere popolazioni, opinione pubblica, sopravvivenza del pianeta terra e dei suoi frattali ambientali.

ANTONELLA LIBERATI

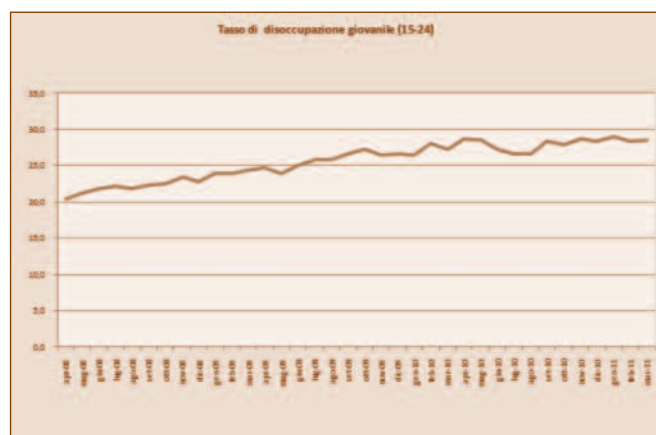
LA GENERAZIONE PERDUTA

Mario Monti "il posto fisso non esiste più. Ai ragazzi dico: dimenticatelo, è monotono". Con questa frase, con quello che presuppone e origina, si rischia di condannare una generazione, quella tra i 15 e i 29 anni: la cosiddetta "Neet Generation" (*not in employment, education or training*) quella di giovani che non solo sono disoccupati ma che non studiano più e che non cercano lavoro. Non lo cercano non per evitare la monotonia del posto fisso ma più semplicemente e tragicamente perchè hanno accettato in maniera definitiva la sconfitta della Costituzione (il Bel Paese dovrebbe essere una repubblica che dovrebbe essere fondata sul lavoro), ovvero hanno accantonato qualsiasi progetto di vita.

Una generazione che sta precipitando nella passività ma che dovrebbe essere l'investimento del Bel Paese: con quella frase la generazione di Monti ha formalizzato quello che da tempo era chiaro: la

rottura di qualsiasi patto generazionale. Da un lato la sua generazione con stipendi certi e pensioni sicure, dall'altro gli altri che devono evitare la

Tabella: Tasso di disoccupazione giovanile aprile 2008-marzo 2011



Fonte: Istat, forze lavoro mensili. Dati destagionalizzati

Distanza dall'uscita dalla scuola in anni	Tipologia di contratto						Totale giovani
	a tempo indeterminato	di inserimento	di apprendistato	a tempo determinato	di lavoro interinale	Altro tipo di contratto	
0	39,9	2,7	12,3	40,6	3,0	1,5	35.138
1	41,9	3,1	15,2	36,7	2,2	0,9	131.244
2	47,1	2,8	15,6	31,5	1,7	1,3	192.757
3	54,1	2,5	13,9	26,8	1,7	1,0	242.189
4	58,0	2,4	11,7	24,7	1,8	1,4	258.896
5	65,2	2,1	10,3	20,4	1,2	0,8	280.345
Totale	54,7	2,5	12,9	27,1	1,7	1,1	1.140.572

Tabella: Tipologia contrattuale dei giovani (occupati dipendenti)

Fonte: elaborazione su indagine Forze lavoro (Istat)

monotonia della sicurezza.

La catastrofe riguarda ben il 22,1 per cento dei ragazzi e delle ragazze del Bel Paese. Un'organizzazione di rappresentanza imprenditoriale di una delle zone italiane a massima industrializzazione e ricchezza (*Confindustria Varese*) ha pubblicato un rapporto ricco di dati: in questa zona opulenta e produttiva del Bel Paese i Neet si aggirerebbero attorno al 17 per cento. Tra il 2007 e il 2011 il tasso di disoccupazione è passato dal 2,6 al 5,3 per cento. Il dato regionale lombardo -15,7 per cento- è in linea con quelle di altre aree italiane "ricche" quali Piemonte (16,7), Emilia Romagna (15,6), Friuli Venezia Giulia (14,1) e Toscana (15,5).

Una generazione che sicuramente è più istruita rispetto alle precedenti e proprio per questo non trova collocazione in un contesto economico/produttivo da anni in fase di contrazione. Un peggioramento del benessere da una generazione all'altra, il cui costo è stato stimato dalla Fondazione Dublino in 27 miliardi l'anno: il peggior dato europeo, considerando che al penultimo posto si piazza la Gran Bretagna con 16,4 miliardi (10,6 miliardi in meno!). Ma qual è il minimo comun multiplo che può spiegare la nostra posizione e quella della patria di Albione: ambedue i Paesi hanno subito rilevanti processi di deindustrializzazione. Però, per gli inglesi tale processo è la conseguenza di una strategia deliberatamente perseguita: la finanziarizzazione dell'economia britannica.

Da noi, il Paese dove splende(va) il sol, la deindustrializzazione è il risultato di una sommatoria di inadeguatezze: si va dalla lunga assenza di una politica dello sviluppo, all'incapacità di promuovere innovazione competitiva.

Il Bel Paese è, così, diventato nell'Europa comunitaria il secondo Paese europeo per emigranti dopo la Romania: difatti i primi emigranti sono romeni, con 1,9 milioni di persone e i secondi siamo noi con 1,2 milioni di persone. I nostri ragazzi ci hanno salutato per mancanza di lavoro, per le paghe da precari, per l'assenza di sicurezza: ragazzi che sono in prevalenza laureati e diplomati, la cui

cultura e preparazione è stata pagata da noi. Un investimento di cui noi non avemmo ritorno, il sistema Paese non avrà ritorno e di cui si gioverà qualche altro Paese che non ha rotto il patto generazionale solo per assicurarsi pensioni d'oro e redditi di posizione.

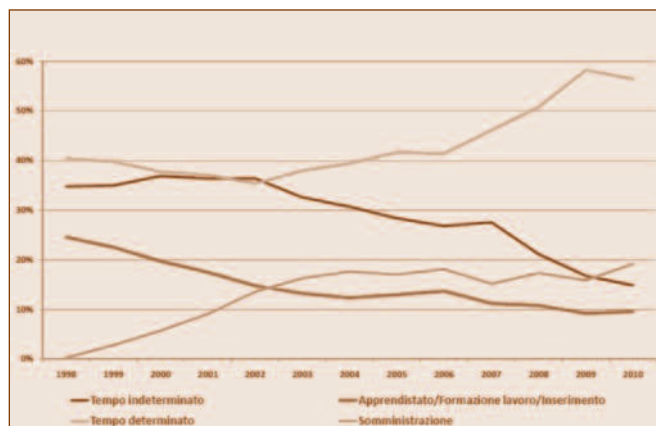
Difatti per conquistare il posto fisso, una larga maggioranza dei giovani italiani è pronta ad emigrare: oltre il 70% si dichiara pronto ad accettare un lavoro anche lontano dalla propria regione di residenza; più di metà (56%) dice sì all'idea di un posto di lavoro, anche se fisso, in un altro Paese europeo. Ragazzi che hanno studiato nelle nostre Università con sacrifici da parte dei loro genitori: hanno studiato per diventare emigranti.

La maggior parte non tornerà perché non ha interesse al brivido di vivere con lavori a progetto a 600 euro al mese visto che l'ingresso dei giovani nel mercato italico del lavoro avviene di massima con contratti di lavoro "non-standard".

Infatti, come è normale, i nostri giovani preferiscono un posto sicuro anche se meno redditizio rispetto a uno meno sicuro anche se con "più" prospettive di reddito: difatti quasi nove giovani su dieci (per l'esattezza l'84%) optano senza esitazione per la prima situazione di lavoro e di vita. Di qui una netta (per il 75%, con una diminuzione, comunque, rispetto a due anni fa quando era l'84%) predilezione per un mercato del lavoro "meno flessibile, con meno possibilità di licenziamenti, anche a costo di stipendi più bassi" piuttosto che uno "più flessibile, ma che favorisce stipendi più elevati".

Ed è evidente che questo disagio giovanile (disoccupazione e/o precariato) è frutto delle scelte del governo, di quello attuale e di quelli che lo hanno preceduto: mentre gli altri Stati continuavano e continuano ad investire in innovazione, noi abbiamo preferito spendere per garantire settori parassitari o a bassissimo contenuto innovativo, quale l'edilizia. Ad esempio, l'intera informatica nazionale (Olivetti, Telettra, Telespazio, Italtel) è stata cementificata: il tunnel, la cui utilità è molto dubbia, della Tav in Val di Susa costerà 22 miliardi, senza dimen-

Tabella: Assunzioni lavoratori dipendenti al di sotto dei 40 anni (% per tipologia contrattuale, regione Veneto)



Fonte: agenzia Veneto Lavoro, comunicazioni obbligatorie.

N.B: il contratto di somministrazione introdotto dal D. Lgs 276/2003 ha sostituito il vecchio contratto interinale.

ticare il famoso ponte sullo stretto, della medesima utilità ma che, per fortuna, forse non si farà. Con quei miliardi si sarebbero potuti creare distretti per l'innovazione, per lo sviluppo, per far ripartire l'Italia trattenendo tecnici, ingegneri, informatici ...

Scelte che hanno un costo: anche in Europa la disoccupazione giovanile sta aumentando ma è sempre il Bel Paese ha tirare la volata con il suo 31%, ove la media dell'eurozona è del 21,3%, quasi dieci punti in meno in una classifica che non tiene in considerazione i ragazzi emigrati.

Un Paese che non riesce a dare un futuro alle nuove generazioni è un Paese in estinzione. Un Paese in cui, come qualcuno ha rilevato, la lotta di classe è stata sostituita dalla lotta di categoria: di fronte al fallimento si cercano bersagli su cui concentrare l'attenzione della popolazione. Nel frattempo i maggiori responsabili sembrano sovvenzionarsi a vicenda (decine di miliardi di euro erogati alle banche, un miliardo di euro di rimborsi elettorali ai partiti).

Se i nostri ragazzi espatriano in cerca di occupazione, i piccoli imprenditori italiani si suicidano e il livello di tassazione sul lavoro è diventato intollerabile e la sensazione è che lo scopo sia quello di mantenere il benessere dei pochi.

Il problema diviene così il famigerato articolo 18: ed ecco il mito per cui la mattanza di lavoro, per giovani e vecchi, invertirà la tendenza creando quei nuovi posti di lavoro che l'attuale assetto economico-politico non è stato e non è in grado di fare. Anzi che si guarda bene dal fare: visto che il problema da risolvere è quello del riallineamento dei conti del sistema bancario, con la messa in sicurezza del bilancio dello Stato. Prospettare un "Cresci Italia" cancellando i nuovi italiani non sembra essere la strada migliore per uscire dalla crisi.

LORENZO CAPASSO

PERCHÈ CANCELLARE IL VALORE LEGALE DELLA LAUREA

Il valore legale del titolo di studio fa sì che ogni laurea conferita da una qualsiasi delle ottanta università italiane abbia lo stesso peso nel mercato degli impieghi pubblici. Così gli atenei hanno scarsi incentivi a scegliere docenti preparati; i laureati bravi sono intercettati dal settore privato; le risorse delle famiglie premiano i servizi formativi scadenti. Problemi che si potrebbero superare se l'amministrazione pubblica valutasse le lauree sulla base di un ranking delle università di

provenienza dei candidati. Come vorrebbe una proposta in discussione nel governo.

Nel governo Monti si sta discutendo una riforma dell'università che potrebbe avere effetti assai più rilevanti di tutte quelle succedutesi negli ultimi venti anni. Quattro sarebbero le questioni in discussione:

- eliminazione del vincolo del tipo di studio per l'accesso ai concorsi pubblici;
- eliminazione del valore del voto di laurea nei concorsi pubblici;
- valutazione differenziata della laurea a seconda della qualità della facoltà/università di provenienza;
- eliminazione o riduzione del peso della laurea nei concorsi pubblici.

LE PROPOSTE

La prima proposta è positiva perché ammettere ai concorsi per la dirigenza pubblica lauree in storia, o arte o lettere, eccetera, accanto alle tradizionali di giurisprudenza, scienze politiche o economia consente di immettere saperi utili e diversificati che arricchirebbero il sistema pubblico. La riforma



Il governo Monti sta discutendo una riforma dell'università che avrà effetti rilevanti, più di tutte quelle succedutesi negli ultimi venti anni.

ma però non potrebbe coinvolgere l'accesso a professioni per le quali uno specifico sapere tecnico è imprescindibile, come ad esempio quelle di ingegnere, medico o avvocato, che richiedono lauree non fungibili con altre.

La seconda, diretta ad eliminare il valore del voto di laurea nei concorsi pubblici, non convince interamente. Per un verso, curerebbe il vizio di alcuni atenei o facoltà di valutare generosamente i propri studenti, "regalando" voti alti e lodi non corrispondenti alla effettiva preparazione. Tuttavia, l'eliminazione del valore del voto rischia di disincentivare gli studenti a migliorare la loro preparazione: se non c'è differenza tra 90/110 e 110/110 perché sforzarsi di raggiungere l'eccellenza? E cancella un dato, forse non sempre preciso, ma utile per il possibile datore di lavoro: una laurea presa con 90/110 e una con 110/110 segnalano una differenza netta di preparazione degli studenti interessati, in qualunque università.

La terza proposta, che consiste nel "pesare" in



Le università non sono incentivate a scegliere bravi docenti e ricercatori impegnati

maniera diversa le lauree a seconda dell'università/facoltà di provenienza, è quella che promette i mutamenti più radicali e positivi.

IL PESO DELL'UNIVERSITÀ

Oggi, in base al valore legale del titolo di studio, ogni laurea conferita da una qualsiasi delle circa ottanta università italiane ha lo stesso peso nel mercato degli impieghi pubblici: un giovane laureato in medicina in un'università che gli ha insegnato poco o nulla "vale", per un possibile datore di lavoro pubblico, esattamente quanto un giovane medico laureato in un'università severa che lo ha ben preparato alla professione. Una Asl che volesse giudicare i due giovani dottori ai fini dell'assunzione non potrebbe privilegiare la laurea formativa a discapito di quella scadente. Dovrebbe trattare i due come se avessero lo stessa identica formazione e lo stesso sapere.

Questa ingessatura del mercato ha almeno tre effetti gravemente negativi.

- 1) Le università hanno scarsi incentivi a scegliere docenti bravi e ricercatori impegnati. Sia che la lezione la tenga il figlio/a o l'amico/a del barone locale, sia che la tenga un futuro premio Nobel, la laurea vale sempre lo stesso. Perché dunque cercare di reclutare il futuro premio Nobel?
- 2) Mentre il settore pubblico non può distinguere tra lauree, quello privato lo può fare, almeno in parte, basandosi sui diversi ranking oggi disponibili. Ciò implica che, ad esempio, la clinica privata, diversamente dalla Asl, può scegliere di assumere un dottore che viene da un'ottima facoltà di medicina, scartando liberamente quello che viene da una facoltà non selettiva, anche se ha un voto di laurea più alto. In tal modo, si innesta un meccanismo perverso per cui i laureati bravi sono intercettati dal settore privato, mentre quelli scadenti sono lasciati al pubblico.
- 3) Dato che ogni laurea, ovunque ottenuta, vale lo stesso sul mercato (almeno su quello pubblico), molte famiglie non selezionano le università in base alla loro qualità, anzi sono tentate di iscrivere i loro ragazzi dove i corsi sono più facili e voti dati con più generosità. Questo significa che le risorse private 'premiavano' i servizi formativi scadenti invece che quelli di valore.

Come si potrebbero pesare in modo diverso le lauree? Stabilita una graduatoria di atenei riconosciuta, ad esempio quella dell'Anvur, l'amministrazione che cerca un laureato deve valutare in maniera diversa le lauree a seconda del ranking dell'univer-



Le Università del ranking Anvur continuerebbero ad essere legittimate ad emettere un titolo di studio valido per l'accesso alle professioni e ai concorsi

sità di provenienza dei candidati. L'Asl che bandisce un concorso attribuirà allora un certo punteggio (ad esempio, 100) alla laurea dell'università/facoltà X, prima nel ranking di riferimento, e un punteggio inferiore (ad esempio, 90) alla laurea dell'università/facoltà Y, seconda nello stesso ranking, e così via a scalare. La regola dovrebbe essere la più semplice e meno burocratica possibile. Ogni amministrazione dovrebbe poter attribuire a ciascuna università/facoltà il punteggio che vuole; si chiede semplicemente di rispettare la posizione del ranking e dunque chi precede deve necessariamente avere un punteggio superiore di chi segue.

Il "peso" dell'Università diverrebbe, così, uno tra gli elementi da prendere in considerazione nella valutazione dei candidati, insieme al voto di laurea conseguito (e alla prova di ammissione/idoneità). Nell'ottica della riduzione al minimo delle regole burocratiche, l'amministrazione che bandisce il posto dovrebbe avere sempre la libertà di scegliere in quale misura tener conto del fattore costituito dal ranking dell'università di provenienza, di quello del voto di laurea, o di quello all'esame di ammissione (o altro). Ma, quale che sia il peso che l'amministrazione vorrà attribuirgli, il ranking dell'Università inciderebbe comunque in senso positivo sulla correttezza e precisione della valutazione complessiva dei candidati.

Peraltro, questa soluzione non implica la perdita di valore della fissazione dei requisiti ministeriali necessari alle Università per l'attribuzione di una laurea. Infatti, tutte le Università del ranking Anvur continuerebbero ad essere legittimate ad emettere un titolo di studio valido per l'accesso alle professioni e ai concorsi. Semplicemente que-

sto titolo di studio avrebbe un peso differenziato a seconda delle qualità (della ricerca e della didattica) dell'Università.

Questa soluzione permetterebbe, se non di eliminare, di ridurre fortemente tutti gli effetti negativi indicati sopra:

- a) segnalerebbe alle famiglie, in maniera immediata e facilmente comprensibile, che l'iscrizione presso una università/facoltà seria e selettiva è un investimento pagante in termini di futura occupazione dei figli, mentre (isciversi a una università scadente penalizzerebbe il figlio in maniera sistematica in tutti i concorsi pubblici e nelle assunzioni private);
- b) fornirebbe informazioni precise ai datori di lavoro, sia pubblici che privati, sull'effettiva preparazione dei giovani che intendono assumere, in base all'università di provenienza;
- c) indurrebbe le università a cercare di migliorare i loro servizi formativi e la ricerca, in modo da ottenere una posizione migliore nel ranking (e dunque maggiori risorse dalle famiglie);
- d) indirizzerebbe il flusso delle risorse privato (famiglie) verso le università di qualità invece che verso quelle scadenti, ottimizzando l'allocatione delle stesse.

Anche la quarta proposta, vale a dire l'eliminazione o la riduzione del peso della laurea nei concorsi pubblici, è diretta a ridurre i suddetti effetti negativi. Se la laurea non ha valore nella valutazione dei candidati nei concorsi pubblici, tutto quello che conta è la loro preparazione per la prova di accesso. Ciò dovrebbe indurre gli studenti a iscriversi nelle Università/facoltà migliori e spingere le Università/facoltà a migliorare la qualità dei loro servizi per attrarre iscrizioni. Tuttavia, rispetto alla differenziazione del peso del titolo, questa proposta soffre di due debolezze. Per un verso, gli incentivi positivi sono meno certi e trasparenti: agli occhi degli studenti e delle loro famiglie, una cosa è promettere una migliore preparazione, altra è assicurare un punteggio superiore in tutti i concorsi pubblici. Per l'altro, la soluzione confina tutto il peso della valutazione dei candidati sulla prova di accesso, con il rischio di ottenere risultati molto casuali; diversamente, mantenere un certo spazio alla ponderazione degli esiti del percorso accademico consente di tenere in considerazione le prove condotte su un arco di tempo lungo e da docenti diversi, e produce pertanto risultati più precisi.

PIETRO MANZINI

tratto dal sito www.lavoce.info

BREVE STORIA DELL'ARATRO

L'agricoltura è nata tanto tempo fa. Forse 10.000 anni. Per prima cosa l'uomo riuscì a domesticare animali selvaggi e questo aiutò a renderlo sedentario. L'uomo, più o meno sedentario, iniziò ad osservare il ciclo delle piante, la loro crescita, la formazione dei fiori e dei semi, la risemina ed il nascere delle nuove piante, ed un uomo di genio se la ingegnò per raccogliere semi e nascondarli nel suolo ed aspettare la formazione di nuove foglie, semi e tuberi che in tal modo poteva ottenere nella quantità a lui necessaria e che poteva inoltre conservare per il resto dell'anno. Era nata la prima era dell'agricoltura.

Poi, un bel giorno, un altro genio immaginò di usare un residuo del tronco di un albero per aprire un solco e, per lavorare meno, fece trainare il tronco da uno dei suoi animali domestici o quasi. Era nato l'aratro di legno, che poi fu modificato in mille modi, col passare dei secoli.

Nell'età del bronzo si fecero aratri di metallo, che duravano più tempo ed erano qualcosa di simile a ganci che raschiavano la superficie della terra e, sempre col passare dei secoli, si unirono altre parti di legno, poi di metallo che rovesciavano il pane di terra, eliminando in tal modo le erbe spontanee dannose al raccolto.

Passarono millenni e nel 1600-1700 dC gli aratri erano già quasi tutti di metallo e per di più potevano essere trainati da macchine a vapore e poi da trattori simili ai nostri moderni. Era la seconda era dell'agricoltura. Poi, nei due secoli seguenti, l'agricoltura si sviluppò in maniera impensabile. Forse dobbiamo al genio di Mendel e di Pasteur, alle nuove specie vegetali venute dall'America, l'essere riusciti a rendere bugiarde le ipotesi di Malthus che promettevano fame, dovuta alla crescita in maniera geometrica della popolazione umana.

Oggi abbiamo l'ingegneria genetica e, presto, potremo fabbricare in laboratorio piante, o meglio organismi capaci di produrre gli alimenti a noi neces-

sari, con le qualità che riterremo più opportune.

E l'aratro accompagnò sempre la crescita delle civiltà. All'inizio realizzava un

graffio sulla superficie del suolo, appena sufficiente a ricevere i semi. Poi l'uomo costruì aratri che lavoravano sempre a maggiore profondità, sino ad ottenere

il taglio di una zolla sufficientemente profonda per essere rovesciata e seppellire così la vegetazione spontanea. Poi si volle ottenere una profondità di lavoro sempre maggiore per modificare la struttura naturale del suolo ed ottenere la penetrazione e conservazione delle piogge in profondità ed esporre all'aria, all'ossigeno e al calore dell'estate le zolle ed ottenere la loro disgregazione e la solubilizzazione delle sostanze nutritive. E in tal modo aumentava l'erosione del suolo e si andava verso la desertificazione e desertizzazione di sempre maggiori superfici.

Quanto accadde nella prima metà del '900, in America del Nord, generò un allarme mondiale e maggiore interesse per l'erosione eolica e finalmente si cominciò ad intendere che forse era meglio non modificare la naturale struttura del suolo e che le piogge potevano essere conservate in profondità mantenendo la superficie coperta con residui vegetali.

E si parlò di riduzione delle rimozioni del suolo con un minimo di lavori, e si usarono aratri di nuove forme, aratri a disco, erpici ed altri attrezzi, sempre con l'idea che il suolo doveva essere rimosso dall'uomo per fare infiltrare l'acqua della pioggia ed aumentare la fertilità.

Ma alcune semplici esperienze e l'uso di erbicidi per controllare la vegetazione spontanea, dimostrarono quanto fossero sbagliate quelle idee che dominarono per millenni l'agricoltura. La migliore struttura del suolo è la naturale, che permette, inoltre, la facile penetrazione delle radici. La migliore infiltrazione e conservazione dall'acqua di pioggia si ottiene lasciando in superficie i residui delle coltivazioni, come avviene nei boschi.

E nacque la semina diretta o *labranza cero* o *no tillage* o *sod seeding* che, con la fitotecnica, l'ingegneria genetica e la fitochimica domina l'attuale agricoltura. E l'aratro fu abbandonato, arrugginito ed ormai inutile, in un angolo del campo.



L'idea era che il suolo doveva essere rimosso per fare infiltrare l'acqua ed aumentare la fertilità



Un uomo di ingegno immaginò di usare un residuo del tronco di un albero per aprire un solco

Sistema trentino per l'alta formazione e la ricerca

In base all'accordo siglato nel mese di novembre dell'anno scorso, la Provincia autonoma di Trento e l'Università del Maryland (Stati Uniti d'America) hanno intrapreso una collaborazione scientifica in materia di nanotecnologie, microsistemi e biotecnologie. L'accordo coinvolge il "Sistema Trentino per l'Alta Formazione e la Ricerca", costituito dall'Università degli Studi di Trento e dalle Istituzioni di ricerca operanti sul territorio provinciale.

Con l'approvazione dei primi tre progetti di ricerca la collaborazione è entrata nella fase operativa. La procedura di selezione dei tre progetti, a fronte di dieci proposte pervenute, è stata gestita dal Comitato Tecnico Scientifico della Provincia autonoma di Trento.

Di seguito i progetti approvati e che vedranno al lavoro i ricercatori presso gli enti, istituzioni e laboratori, sia pubblici che privati, operanti sul territorio della provincia di Trento e quelli dell'Università del Maryland:

- *Applicazioni per dischi solari: condizionamento attraverso energia solare e produzione di energia elettrica tramite matrici di celle fotovoltaiche.*
Responsabili: Roberto Brusa del Dipartimento di Fisica dell'Università di Trento e Reinhard Radermacher del Dipartimento di Ingegneria civile e ambientale dell'Università del Maryland.
- *Controllo di cellule viventi tramite comunicazione con cellule artificiali.*
Responsabili: Sheref Mansy del Centro Interdipartimentale per la Biologia Integrata dell'Università di Trento e William Bentley del Dipartimento di Bioingegneria dell'Università del Maryland.

- *Sistemi di visione a bassissimo consumo*

Responsabili: Massimo Gotardi del Centro Materiali e Microsistemi della Fondazione

Bruno Kessler e Pamela Abshire dell'Istituto di Ricerca sui Sistemi e del Dipartimento di Energia Elettrica e dei Computer dell'Università del Maryland.

Nanotecnologie, microsistemi e biotecnologie sono campi ritenuti prioritari per il territorio provinciale anche dal Programma Pluriennale della Ricerca per la XIV Legislatura. La Giunta ha, quindi, stabilito che il finanziamento provinciale per il primo anno dell'accordo ammonta complessivamente a 340 mila euro, di cui indicativamente 40 mila da dedicare a borse di studio, che verranno gestite dall'Università di Trento. Per gli anni successivi la Provincia e l'Università del Maryland definiranno il rispettivo apporto finanziario attraverso atti aggiuntivi da approvare con successivi provvedimenti.

I primi passi per la definizione dell'accordo con l'ateneo statunitense risalgono alla primavera del 2010, quando una delegazione trentina, guidata da Mariano Anderle, responsabile all'interno della Provincia per la promozione e l'internazionalizzazione del sistema trentino dell'alta formazione e della ricerca, e da Carla Locatelli, pro-Rettore per i Rapporti Internazionali dell'Università di Trento, si è recata presso l'Università del Maryland per una ricognizione di accreditamento nelle discipline scientifiche indicate. Successivamente nel mese di maggio 2011, per far emergere possibili convergenze scientifiche, è stato organizzato a Trento un workshop bilaterale dal titolo "Costruire una Collaborazione Internazionale nella Ricerca Scientifica", al quale hanno partecipato l'Università di Trento, la Fondazione Bruno Kessler, le unità di ricerca del Consiglio Nazionale delle Ricerche operanti sul territorio provinciale e una delegazione dell'Università del Maryland.

La gestione e l'attuazione dell'accordo è assicurata da un "Gruppo di Gestione" permanente e paritetico composto da quattro membri, due in rappresentanza della Provincia Autonoma di Trento e due in rappresentanza dell'Università del Maryland. Del "Gruppo di Gestione" fanno parte, per il Trentino, Mariano Anderle e Alberto Lui, ricercatore della Provincia Autonoma di Trento,

NOTIZIARIO

che attualmente si dedica alla promozione del sistema trentino della ricerca nei circuiti internazionali e, per l'Università del Maryland, Reza Ghodssi, Direttore dell'Istituto di Ricerca sui Sistemi e Jeff Coriale, responsabile per i rapporti internazionali dello stesso istituto.

Accordo per il monitoraggio del mercurio nella biosfera*

Lo sviluppo di nuove tecnologie osservative avanzate a sostegno della comunità scientifica internazionale è l'obiettivo del progetto *Leo Hunting Mercury*.

Lo sviluppo e l'ottimizzazione di sensori a tecnologia innovativa e basso costo per il monitoraggio della concentrazione del mercurio nella biosfera da integrare nei sistemi complessi di gestione dell'osservatorio mondiale per l'inquinamento da mercurio: questa è la proposta progettuale dell'iniziativa sviluppata dal Multidistretto Leo 108 I.T.A.L.Y., l'ente nazionale di rappresentanza dei giovani soci appartenenti all'Organizzazione Non Governativa internazionale e filantropica dell'International Association of Lions Clubs, insieme all'Istituto sull'Inquinamento Atmosferico del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

Il progetto, inserito dal CNR nella più ampia iniziativa scientifica europea del GMOS - Global Mercury Observation System

(www.gmos.eu) e dai Leo italiani nel piano triennale di attività del Leo Hunting Mercury

(www.leohuntingmercury.it), presentato ufficialmente il 24 febbraio nella Sala Marconi del CNR (piazze Aldo Moro, 7 - Roma), è stato sottoscritto dal Direttore Generale del CNR Fabrizio Tuzi e dal Presidente nazionale dei Leo, Davide Brillo.

"Il progetto che i Leo italiani quest'anno lanciano insieme al CNR -ha dichiarato Davide Brillo- vede il servizio per la comunità affiancarsi alla necessaria ricerca scientifica che dovrebbe sempre essere





portata avanti da tutti coloro che, con grande altruismo, mirano al costante miglioramento ed elevamento sociale della comunità. Lo studio e la ricerca sulle forme di inquinamento da mercurio, nonché sulle possibilità di prevenirne le cause sono il vero passo avanti della ricerca scientifica che i Leo italiani desiderano concretizzare, al fine di stimolare il senso civico ed il dibattito sociale.

Sarà un accordo particolarmente utile per le attività di ricerca e di monitoraggio dell'Osservatorio mondiale per l'inquinamento da mercurio nell'atmosfera (Global mercury observation system), coordinato dall'Istituto dell'inquinamento atmosferico del Consiglio nazionale delle ricerche e candidato a centro di riferimento per il nuovo trattato internazionale sul mercurio –ha precisato Fabrizio Tuzi- Grazie a questi nuovi sensori, il Cnr, da sempre impegnato sul fronte della tutela e della salvaguarda dell'ambiente, potrà disporre in futuro di un numero maggiore di dati sulle concentrazioni di mercurio nell'atmosfera e nelle precipitazioni, attraverso una fitta rete di siti di osservazione fissi e mobili”.

Il supporto al progetto da parte del Multidistretto Leo 108 ITALY si concretizzerà con una partnership sulle attività di ricerca e sviluppo coordinate dall'IIA attraverso l'organizzazione e gestione diretta di ampie campagne di fund raising su tutto il territorio nazionale che vedranno impegnati gli oltre quattromila soci iscritti all'associazione oltre che l'articolazione di un programma di sensibilizzazione alla salvaguardia ambientale e di divulgazione scientifica dei risultati ottenuti dalle strutture del CNR.

Nel dettaglio, mediante questo protocollo d'intesa sarà realizzato, prodotto e impiegato un sensore inno-

vativo per la misura dei livelli di concentrazione ed emissione dei Composti Organici del Mercurio. Nel primo anno, con le raccolte fondi del progetto LEO Hunting Mercury, verranno potenziati i laboratori di fluorescenza atomica e allestita una camera bianca per la manipolazione dei campioni a bassa concentrazione. Parallelamente a tali attività, verranno organizzate conferenze e seminari per la sensibilizzazione dell'opinione pubblica sulla problematica e sulle iniziative che intraprenderanno per affrontarla, nonché progetti di formazione a riguardo.

Nel secondo anno, oltre a proseguire con la raccolta fondi e le campagne di formazione, inizierà una collaborazione con la Rete di Ricerca Internazionale di Monitoraggio dei livelli di Mercurio (Global Mercury Observation System - GMOS) per estendere il progetto nel resto dell'Europa.

Nel terzo anno continuerà la raccolta fondi per finanziare il viaggio della nave “Urania”, la più grande nave europea scientifica, che avvierà la sua fase di acquisizione dati tramite l'uso del sensore sviluppato tramite l'intesa LEO-CNR.

Il museo di Arbus

A circa 60 chilometri da Cagliari, in prossimità della costa sud-occidentale famosa per le sue spiagge e a 300 metri di altezza sul livello del mare, circondato da montagne e in una zona particolarmente dedicata al pascolo, si trova il centro abitato di Arbus. In questa cittadina sopravvive la produzione artigianale dei coltelli che proprio ad Arbus ha avuto, nel passato, un ruolo importante tanto da dare il nome ad un particolare tipo di lama molto diffuso in questa area: si tratta dell'“arbusa”, coltello dalla caratteristica lama panciuta, particolarmente adatta in origine a specifici usi legati all'atti-

vità dei pastori. Nel centro abitato operano, con riconosciuta maestria, diversi artigiani e proprio per iniziativa di uno di questi, il sig. Paolo Pusceddu, è stato allestito nel centro storico del paese un interessante “museo del coltello”.

Non solo la lama contraddistingue questo coltello da altri modelli tuttora presenti nell'isola: infatti peculiare è anche l'impugnatura, sempre monoblocco in corno di montone, caratterizzata da una linea curva che si accentua, in alcuni modelli, verso l'estremità posteriore. I modelli che oggi escono dal laboratorio di Paolo Pusceddu sono fedeli riproduzioni degli antichi modelli, con qualche concessione ad elaborazioni personali, sia di tipo decorativo nell'impugnatura o nella lama, sia nell'uso dei materiali talvolta ricercati e preziosi. Per costruire il museo Pusceddu ha restaurato, con rigore architettonico, una casa del ‘700 riadattando i suoi interni per ospitare in quattro sale alcune centinaia di esemplari. Così, dall'ottobre 1996, il museo di Arbus è entrato nelle guide turistiche. Si incomincia da una carrellata di pezzi che raccontano l'evoluzione e la metamorfosi del coltello sardo. La maggior parte degli esemplari risale al secolo scorso, anche se il gioiello è rappresentato da una leppa sarda o busachesa del XIV secolo, in dotazione alle truppe regolari del Giudicato di Arborea. Nella sala successiva, invece, ci si tuffa nel presente con la presentazione di alcune delle più belle realizzazioni dei coltellinai sardi. Sono vere e proprie opere d'arte, elaborate con somma maestria artigianale, curate in ogni particolare e dalle forme più svariate. Brundu, Boiteddu Fogarizzu, Raimondo Sistigu (tutti e tre operanti a Pattada), Spanu (di Dorgali) o ancora Leoni (di Scanu Montiferro) e Vincenzo Flumini (di Pirri) sono alcune delle “firme” più prestigiose presenti. Paolo Pusceddu, l'ideatore del museo è anche un fine artigiano della lama e dell'incisione, avendo appreso i segreti di fabbricazione degli acciai dal padre Mario, esperto forgiatore metallurgista (composizione, tempra, diversi tipi di affilatura a seconda dell'uso di quel particolare acciaio di Damasco che si ottiene per successive sovrapposizioni e intime interazioni tra acciai diversi). Accoglie i turisti mostrando strumenti antichi che già suo padre usava e che fanno da cornice



nella sale del museo. Ad ascoltarlo, si comprende che il coltello è tante cose assieme: è utensile per mille usi, è arma, è storia, è arte e cultura. Nel museo tutto è in vista, si può toccare e fotografare. Fotografare, dice Pusceddu, e portare altrove foto o filmati è importante per la divulgazione della cultura. E illustra ai visitatori tutta la fase produttiva dei coltelli fabbricati secondo antiche tradizioni che impiegano, per i manici, corna di montone, di bufalo, muflone o bue adeguatamente scaldate. Le forme, talvolta strane, di queste corna suggeriscono all'abile artigiano a quale tipo di coltello possono essere associate. Il corno, reso malleabile dall'alta temperatura, viene stretto in una morsa che il nostro artigiano stringe a mano quanto occorre in modo da renderlo compatto. Una volta raffreddato esso può essere lavorato a piacimento. Con una fresa si inizia a fare un taglio longitudinale profondo quanto serve per accogliere la lama del "serramanico" che l'artista ha già in mente di creare. A questo punto l'artigiano diventa un creativo, un artista perché sa cosa vuole e come ottenerlo.

Le creazioni di Pusceddu sono esposte in una cinquantina di esemplari, tutti pezzi unici, creati nel suo laboratorio. Egli detiene ancora il record per il coltello più grande del mondo, un gingillo lungo 4 metri e 85 centimetri e del peso di 295 chilogrammi, che tiene sotto una tettoia nel cortile antistante l'ingresso del museo, liberamente aperto al pubblico.

Tu.Nur: il sole del sahara scalderebbe l'Europa

Uno dei più ambiziosi progetti per la produzione di energia solare al mondo prenderà vita nel 2014 nel deserto del Sahara tunisino, dove la

potenza delle radiazioni solari è quasi tripla rispetto all'Europa centrale. Per poter soddisfare la futura richiesta energetica europea verrà messo in opera un sistema di 825 mila eliostati che seguiranno l'orbita del sole per soddisfare una produzione energetica costante di 2.000 MW: il doppio di quella prodotta dagli impianti nucleari.

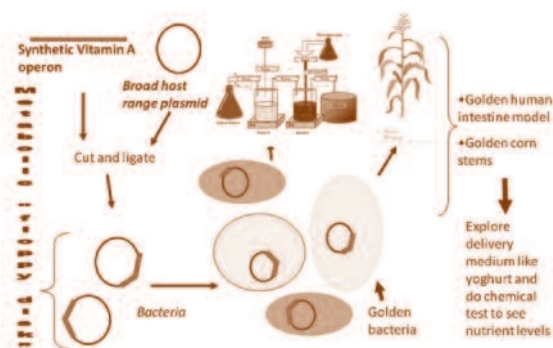
La NUR Energy Ltd -azienda specializzata nelle energie rinnovabili e già presente in Italia, Francia e Grecia- ha, a tale scopo, raggiunto un'intesa sia con la Top Oilfield Services che con la Desertec Foundation. Con il progetto TuNur l'intera Europa verrà rifornita di energia di origine solare: la Tunisia verrà collegata al vecchio continente tramite un HVDC (*High Voltage Direct Current*), ovvero mediante un sistema di trasmissione di energia elettrica in corrente continua che dovrebbe fornire 2.000 Mega Watt di energia elettrica continua immettendoli direttamente nella rete italiana, a partire dal 2016. Il cavo attraverserà il mar Mediterraneo per approdare sull'italico suolo a nord di Roma per poi diramarsi nel Bel Paese e nel resto dell'Europa.

Un progetto "socialmente responsabile" che non solo genererà ventimila posti di lavoro in Tunisia ma che, soprattutto, ridurrà al minimo il consumo di acqua, un bene più prezioso anche dell'energia. Ciò grazie ad un processo di riciclo del vapore prodotto in un sistema chiuso di specchi che riflettono la luce in un'unità-torre di stoccaggio energetico. Inoltre la Desertec Foundation ha avalato il progetto in quanto questo permetterà di sviluppare un nuovo settore industriale locale attirando investimenti per nuovi progetti, ovviamente ad impatto zero. Ad esempio TuNur dovrebbe consentire lo sviluppo un nuovo comparto manifatturiero per la produzione in loco dell'enorme numero di specchi solari necessari.

La biologia sintetica per sconfiggere le malattie

Tutto è iniziato con un lievito geneticamente modificato creato alla Johns Hopkins University di Baltimora, ove, facendo ricorso alla biologia sintetica, alcuni studenti hanno creato un lievito (ribattezzato *Vita-Yeast*) in grado di produrre beta-carotene e che può essere utilizzato per ottenere pane ricco di vitamina

Beta carotene production by bacterial mutualists

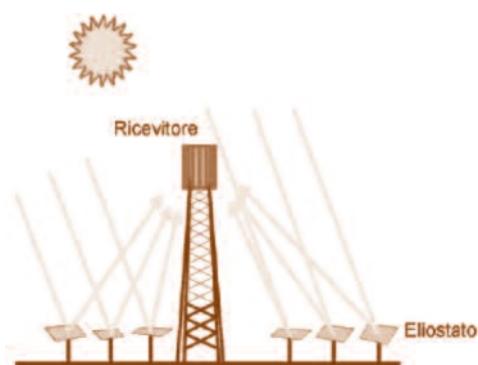


A e C. Difatti l'obiettivo della ricerca era risolvere uno dei problemi più seri delle zone più povere del Mondo: la mancanza di cibo con i nutrienti indispensabili per vivere. Per la vitamina A si sono concentrati sul beta-carotene, per la C hanno trasformato i geni del GDP-D-mannosio.

Partendo dall'obiettivo della ricerca (il pane che ha l'aspetto, il colore e l'odore del pane normale ma che è ricco di vitamina A), si è andato oltre. Utilizzando, quindi, un procedimento analogo a quello utilizzato da Craig Venter ma su un organismo molto più complesso di quello scelto dallo scienziato per i primi esperimenti, si può arrivare alla creazione di microorganismi utili all'uomo. Difatti se grazie a Venter, oggi, è possibile sequenziare in poche ore il DNA di un ipotetico virus influenzale (consentendo, ad esempio, che in presenza di un "allarme pandemia", come quello generato dall'H1N1, i ricercatori siano in grado di rispondere molto rapidamente), l'attuale obiettivo, cui stanno lavorando alcune aziende farmaceutiche proprio insieme al gruppo di Venter, è più ambizioso: riuscire a creare un microorganismo innocuo che porti i "segni di riconoscimento" di diversi virus e batteri. Iniettato in un essere umano, genererebbe le risposte immunitarie per tutti questi patogeni: in pratica, avremmo il vaccino universale. Ed il Vita-Yeast sembra essere la preziosa soluzione.

Il fungo che si nutre di poliuretano

Un gruppo di studenti di college della Yale University, durante un viaggio nella foresta amazzonica in occasione dell'annuale missione sul campo organizzata dal corso Rainforest Expedition Laboratory, ha sco-





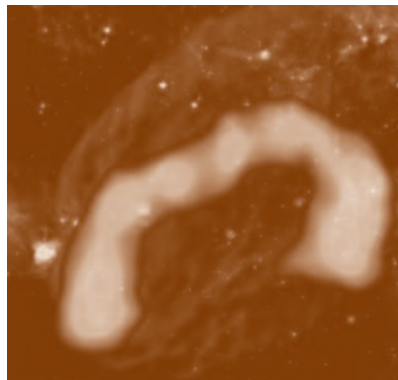
perto una particolare specie di fungo, il *Pestalotiopsis microspora*, capace di degradare il poliuretano. Nel 2008, come ogni anno, gli studenti del corso di Scott Strobel, docente di biochimica molecolare, si sono recati in Ecuador per raccogliere campioni da studiare in laboratorio tornati al campus di New Haven (Connecticut, Usa). Un paio di studenti particolarmente brillanti hanno portato all'incredibile scoperta. Il primo è stato Pria Anand che, esaminando i propri campioni, ha individuato un fungo che, a contatto con il materiale plastico, dava il via a una reazione di degradazione. Poi è stata la volta di Jonathan Russel: lo studente ha isolato l'enzima grazie al quale questo fungo è in grado di sopravvivere a una dieta a base esclusivamente di poliuretano anche in un ambiente completamente anaerobico (cioè privo di ossigeno), condizione tipica del fondo delle discariche. Secondo lo studio pubblicato su *Applied and Environmental Microbiology*, le proprietà di questa specie fungina saranno molto utili nel campo del biorisanamento, ovvero dei processi di depurazione del suolo a opera di microrganismi, batteri o funghi. Proprio in questo settore la scoperta degli studenti statunitensi è interessantissima: di poliuretano sono costituiti molti oggetti di uso quotidiano, dai giocattoli, alle scarpe e ai materassi, passando anche per i frigoriferi. Si tratta di un materiale versatile e molto economico ma non riciclabile: da qui l'importanza della scoperta.

Le supernove sono degli acceleratori naturali di particelle

Si deve a un satellite dell'Agenzia Spaziale Italiana se finalmente la teoria sull'origine dei raggi cosmici ha trovato una conferma. Si deve ad AGILE (Astrorivelatore

Gamma a Immagini LEggero) -un satellite, realizzato per indagare l'origine dei raggi cosmici, dell'Agenzia Spaziale Italiana lanciato nel 2007 ed attrezzato con due rivelatori a immagini operanti simultaneamente nelle bande di energia gamma e di raggi X-duri- se finalmente la teoria sull'origine dei raggi cosmici ha trovato una conferma.

Per la teoria lo shock derivante dall'esplosione di una stella, che si trasforma in supernova, può accelerare le particelle sino a energie estremamente elevate, superiori a quelle raggiungibili negli acceleratori artificiali costruiti sulla Terra, come l'ormai famoso LHC del CERN. Gli scienziati erano, quindi, alla ricerca di una prova che testimoniassse l'accelerazione dei protoni in questo processo e, per trovarla, si erano messi in caccia di raggi gamma "con caratteristiche peculiari derivate dal decadimento di particelle (pioni neutri), prodotte unicamente nelle interazioni protone-protone, costituisce l'attestazione dell'esistenza di protoni accelerati che impattano sulla materia circostante" come spiega l'ASI. L'osservazione dei resti della supernova W44, che si trova a circa 6.000 anni luce dalla Terra ed è esplosa circa 20.000 anni fa, ha finalmente permesso di trovare l'evidenza cercata. Gli strumenti di AGILE hanno, infatti, rilevato i raggi gamma cercati nei pioni neutri che provano la presenza di protoni. Trova così conferma la teoria che definiva le supernovae degli acceleratori cosmici di particelle, responsabili dell'origine dei raggi cosmici. Dato il successo si continua, infatti: "Altre analisi -ha spiegato Marco Tavani, *Principal Investigator* di questa missione- saranno necessarie per verificare se tali osservazioni siano in grado di spiegare anche altre proprietà dei raggi cosmici e la loro propagazione nella Galassia».



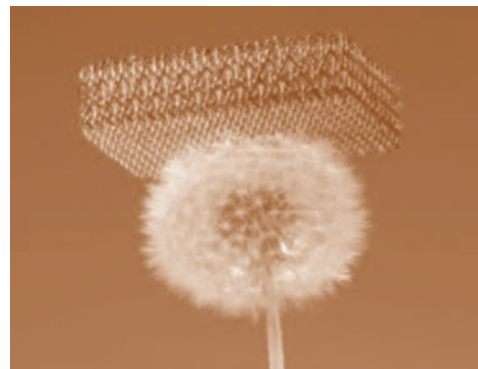
Una struttura superleggera costituita per il 99,99% da aria

Un gruppo di ricercatori dell'Università della California a Irvine ha creato quello che, attualmente, è il materiale metallico più leggero al mondo, con una densità di 0,9 mg/cc ed è costituito per il 99,99% da aria; il restante 0,1% è stato accuratamente progettato su scala millimetrica, micrometrica e nanometrica proprio per ottenere questo risultato.

Questo materiale presenta dei comportamenti che finora un metallo non mostrava: per esempio mostra capacità elastiche straordinariamente alte ed è in grado, dopo essere stato compresso per più di metà della sua altezza, di tornare alla forma originaria.

Gli utilizzi già ipotizzati vanno dagli elettrodi delle batterie all'assorbimento del suono, delle vibrazioni e degli impatti.

Il ricercatore William Carter ha spiegato "Gli edifici moderni, come la Torre Eiffel o il Golden Gate Bridge, sono incredibilmente leggeri in virtù della loro architettura. Noi stiamo rivoluzionando i materiali leggeri applicando questo concetto su scala nanometrica e micro-



metrica".

Supervirus: stop alla ricerca per 60 giorni

Le ricerche sul ceppo dell'avaria supercontagioso si fermeranno per 2 mesi, per dar modo ai ricercatori, e ai Governi, di trovare il modo di gestire situazioni potenzialmente pericolose.

Una pausa per chiarire i benefici derivanti dalla ricerca, illustrare le procedure di sicurezza adottate e per discutere dei comportamenti da

adottare in caso di pandemia causata dal la variante del patogeno del supervirus H5N1, potenzialmente in grado di uccidere milioni di persone grazie a poche mutazioni che lo rendono superinfettivo, perché capace anche di trasmettersi per via aerea. Una scoperta scientifica tale da chiamare in causa, poco più di un mese fa, il National Science Advisory Board for Biosecurity statunitense, per decidere se tenere occultati i risultati del team di Ron Fouchier dell'Erasmus Medical Center (Paesi Bassi) e di Yoshihiro Kawaoka dell'University of Wisconsin. Alla notizia della creazione in laboratorio di un ceppo di H5N1 superinfettivo, la comunità scientifica (e non solo quella) ha cominciato a interpellarsi sulla convenienza di pubblicare i dati inerenti della ricerca, anche se c'è da chiedersi molto di più in merito. Comunque alcuni ricercatori sostengono che il risultato raggiunto aiuta lo sviluppo di vaccini e la prevenzione di possibili infezioni, anche se è evidente poi il rischio intrinseco di tali ricerche, in un mondo non privo di terrorismo per non dimenticare l'amoralità di molte lobbies, che per far soldi sono capaci di "tutto". Infatti, volendo considerare sotto controllo i rischi collegati a una possibile fuga dei virus dai laboratori, rendere disponibili i dati attraverso le pubblicazioni scientifiche universalmente accessibili significa offrili a tutti. Anche a potenziali terroristi. Sicché è arrivata la decisione di una pausa di 60 giorni. Due mesi di sospensione dalle attività di ricerca sui ceppi mutanti annunciata sia su *Science* che su *Nature*: due mesi in cui i ricercatori, che giocano con il nostro destino, cercheranno di far nastro delle acque, attenuando le paure della comunità scientifica riguardo il rischio pandemia innestato dai loro studi. "Riconosciamo il bisogno di spiegare chiaramente i benefici di questa importante ricerca e le misure prese per minimizzare i rischi - si legge in un documento condiviso ed in cui si

annuncia la moratoria- e proponiamo di farlo in un forum internazionale in cui la comunità scientifica discuta insieme e abbia modo di dibattere sul problema".

Ma sessanta giorni potrebbero non essere sufficienti, così la pensa Michael Osterholm dell'University of Minnesota's Center for Infectious Disease Research and Policy, per il quale la pausa decisa non è sufficiente a definire e prendere delle misure per gestire situazioni quali quelle ipotizzabili.

La NASA abbandona Exomars - Ma c'è già un nuovo compagno: la Russia

ExoMars (Exobiology on Mars), la missione spaziale che prevedeva l'invio di un satellite intorno al pianeta rosso insieme a un rover per l'esplorazione del suolo marziano non è più nel budget della NASA. All'Agenzia spaziale europea (Esa) non resta altro che cercarsi un nuovo compagno per il viaggio sul pianeta rosso.

ExoMars è una missione pensata per individuare tracce di vita presente o passata sul pianeta Rosso utilizzando due strumenti: un satellite orbitante intorno al pianeta, per la ricerca di metano nell'atmosfera marziana, ed un rover da spedire direttamente sulla superficie. Un progetto europeo, cui si era unita, oramai provvisoriamente la Nasa nel 2009, che prevedeva due lanci uno per il 2016 e l'altro per il 2018. La Nasa si sarebbe, tra l'altro, occupata del servizio di lancio nello spazio, con il razzo Atlas V.

L'Esa, preavvisata, avrebbe già chiesto all'Agenzia spaziale russa, la Roscomos, di sostituire gli statunitensi, considerando le tecnologie russe messe già a punto per le missioni marziane, anche se troppo spesso fallimentari, come, ad esempio, lo è stata Mars96 o quella verso la luna del pianeta rosso, Phobos-Grunt, precipitata nell'oceano a gennaio.

Alla prova dei fatti sembrerebbe che la Roscomos non disponga delle stesse tecnologie della Nasa ed inoltre, l'uscita della Nasa, costerà comunque all'Esa investimenti molto maggiori di quelli inizialmente previsti (circa un miliardo di euro). Nonostante ciò, e nonostante la crisi, l'Europa non sembra aver intenzione di rinunciare all'impresa.



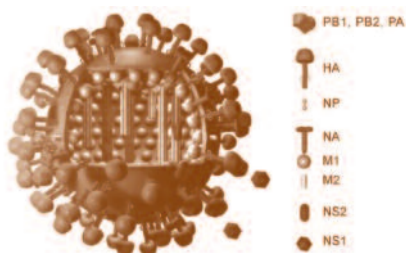
Una nota positiva; la posizione dell'agenzia spaziale statunitense circa le sue intenzioni per le future esplorazioni su Marte non sembrano essere definitive. Infatti nel report sulle priorità della Nasa, di recente pubblicazione, il reattore a fissione nucleare, il sistema di alimentazione per i nuovi razzi spaziali, appare in cima alla lista. Il reattore a fissione nucleare sarà in grado di rivoluzionare il modo di esplorare lo Spazio: teoricamente rende possibile viaggiare più velocemente e spedire sonde in luoghi più lontani.

Lo scioglimento dei ghiacci libera metano

Alcuni ricercatori dell'International Arctic Research Center della University of Alaska Fairbanks hanno scoperto un nuovo pericolo derivante dallo scioglimento dei ghiacci. Difatti sotto i fondali del Mar Glaciale Artico ci sarebbero enormi depositi di metano, capaci di contenere centinaia di milioni di tonnellate di gas.

Normalmente, a causa dei vari fenomeni geologici, quantitativi di gas metano sfuggono al fondale ma non tutto il metano sfuggito raggiunge l'atmosfera. Parte viene bloccato dalla calotta di ghiaccio; ora il problema è che, se questa si scioglie, allora tutto il metano immagazzinato in ere è libero di uscire nell'arco di poco tempo.

Che ciò non sia una semplice teoria ma qualcosa che sta purtroppo già avvenendo è provato dalle osservazioni fatte dal team guidato da Igor Semiletov, che la scorsa estate ha analizzato 25 chilometri quadrati di



fondale del mare artico.

"Un po' di tempo fa abbiamo scoperto -ha spiegato Semiletov- delle strutture simili a torce, grandi meno di una dozzina di metri. Per la prima volta ora abbiamo scoperto forti perdite continue, impressionanti. Parliamo di aree che hanno un diametro di più di 1.000 metri". Il problema della dispersione del metano nell'atmosfera è che questo gas è 20 volte più pericoloso del biossido di carbonio. Per cui perdite di gas così grandi, che potrebbero incrementarsi con lo scioglimento dei ghiacci, rischiano di avere un pessimo impatto sull'effetto serra, potenziandolo.

"In un'area molto limitata, di più di 10.000 metri quadrati, abbiamo contato più di 100 pozzi dove il gas era presente in bolle e raggiungeva direttamente l'atmosfera" ha continuato Semiletov. I dati raccolti nel 2010 avevano fatto stimare delle perdite di metano nella misura complessiva di 8 milioni di tonnellate all'anno ma l'ulteriore apertura di falle nel ghiaccio costringerà a rive-

dere i calcoli.

L'energia fotovoltaica diventa competitiva

Alcuni ricercatori del *National Renewable Energy Laboratory* (in Colorado, USA) sono riusciti a costruire una cella fotovoltaica con un'efficienza quantica esterna superiore al 100%. Con *efficienza quantica*, in campo fotovoltaico, si intende il numero di cariche elettriche rilasciate per ciascun quanto assorbito, e solitamente si esprime in percentuale. Ovvero l'*efficienza quantica* indica il numero di elettroni rilasciati da ogni fotone che colpisce la cella.

Il dispositivo creato dal NREL ha raggiunto un'efficienza quantica del 114%: per ogni 100 fotoni che lo colpiscono, dunque, vengono rilasciati 114 elettroni (anche se in realtà è più corretto parlare di coppie elettrone-lacuna). Per ottenere questi risultati, i ricercatori hanno utilizzato il processo chiamato *Multiple Exciton Generation* applicato a cristalli semiconduttori con dimen-

sioni tra i 10 e i 20 nanometri (chiamati *quantum dots*, punti quantici). La cella è costituita da un rivestimento esterno realizzato in vetro antiriflesso, da uno strato conduttore trasparente, uno di ossido di zinco, uno di *punti quantici* in seleniuro di piombo trattati con etanditiolo e idrazina, infine uno di elettrodi d'oro. I risultati della ricerca, pubblicati su *Science*, aprono la porta alla possibilità di creare pannelli fotovoltaici che non solo saranno competitivi ma addirittura potranno essere meno costosi delle fonti di energia tradizionali.



www.sipsinfo.it

SCIENZA E TECNICA on line

LA SIPS, SOCIETÀ ITALIANA PER IL PROGRESSO DELLE SCIENZE - ONLUS, trae le sue origini nella I Riunione degli scienziati italiani del 1839. Eretta in ente morale con R.D. 15 ottobre 1908, n. DXX (G.U. del 9 gennaio 1909, n. 6), svolge attività interdisciplinare e multidisciplinare di promozione del progresso delle scienze e delle loro applicazioni organizzando studi ed incontri che concernono sia il rapporto della collettività con il patrimonio culturale, reso più stretto dalle nuove possibilità di fruizione attraverso le tecnologie multimediali, sia ricercando le cause e le conseguenze di lungo termine dell'evoluzione dei fattori economici e sociali a livello mondiale: popolazione, produzione alimentare ed industriale, energia ed uso delle risorse, impatti ambientali, ecc.

Allo statuto vigente, approvato con D.P.R. n. 434 del 18 giugno 1974 (G.U. 20 settembre 1974, n. 245), sono state apportate delle modifiche per adeguarlo al D.Lgs. 460/97 sulle ONLUS; dette modifiche sono state iscritte nel Registro delle persone giuridiche di Roma al n. 253/1975, con provvedimento prefettizio del 31/3/2004.

In passato l'attività della SIPS è stata regolata dagli statuti approvati con: R.D. 29 ottobre 1908, n. DXXII (G.U. 12 gennaio 1909, n. 8); R.D. 11 maggio 1931, n. 640 (G.U. 17 giugno 1931, n. 138); R.D. 16 ottobre 1934-XII, n. 2206 (G.U. 28 gennaio 1935, n. 23); D.Lgt. 26 aprile 1946, n. 457 (G.U. - edizione speciale - 10 giugno 1946, n. 1339). Oltre a dibattere tematiche a carattere scientifico-tecnico e culturale, la SIPS pubblica e diffonde i volumi degli ATTI congressuali e SCIENZA E TECNICA, palestra di divulgazione di articoli e scritti inerenti all'uomo tra natura e cultura. Gli articoli, salvo diversi accordi, devono essere contenuti in un testo di non oltre 4 cartelle dattiloscritte su una sola facciata di circa 30 righe di 80 battute ciascuna, comprensive di eventuali foto, grafici e tabelle.

CONSIGLIO DI PRESIDENZA:

Carlo Bernardini, presidente onorario; Maurizio Cumo, presidente; Francesco Balsano, vicepresidente; Alfredo Martini, amministratore; Enzo Casolino, segretario generale; Mario Ali, Vincenzo Barnaba, Vincenzo Cappelletti, Cosimo Damiano Fonseca, Salvatore Lorusso, Elvidio Lupia Palmieri, Francesco Sicilia, Antonio Speranza, consiglieri.

Revisori dei conti:

Salvatore Guetta, Vincenzo Coppola, Antonello Sanò, effettivi; Giulio D'Orazio, Roberta Stornaiuolo, supplenti.

COMITATO SCIENTIFICO:

Michele Anaclerio, Piero Angela, Mario Barni, Carlo Bernardini, Carlo Blasi, Maria Simona Bonavita, Mario Cipolloni, Giacomo Elias, Ireneo Ferrari, Michele Lanzinger, Waldimaro Fiorentino, Gaetano Frajese, Gianfranco Ghirlanda, Mario Giacobazzo, Giorgio Gruppioni, Antonio Moroni, Gianni Orlandi, Renato Angelo Ricci, Mario Rusconi, Roberto Vacca, Bianca M. Zani.

SOCI:

Possono far parte della SIPS persone fisiche e giuridiche (università, istituti, scuole, società, associazioni ed in generale, enti) che risiedono in Italia e all'estero, interessate al progresso delle scienze e che si propongano di favorirne la diffusione (art. 7 dello statuto).

SCIENZA E TECNICA

mensile a carattere politico-culturale e scientifico-tecnico

Dir. resp.: Lorenzo Capasso

Reg. Trib. Roma, n. 613/90 del 22-10-1990 (già nn. 4026 dell'8-7-1954 e 13119 del 12-12-1969). Direzione, redazione ed amministrazione: Società Italiana per il Progresso delle Scienze (SIPS) Via San Martino della Battaglia 44, 00185 Roma • tel/fax 06.4451628 • sito web: www.sipsinfo.it • e-mail: sips@sipsinfo.it • Cod. Fisc. 02968990586 • C/C Post. 33577008 • UniCredit Banca di Roma • IBAN IT54U0300203371000400717627 Università di Roma «La Sapienza», Ple A. Moro 5, 00185 Roma.

Stampa: Mura srl - Via Palestro, 34 - tel/fax 06.44.41.142 - 06.44.52.394 - e-mail: tipmura@tin.it
Scienza e Tecnica print: ISSN 1590-4946 • Scienza e Tecnica on-line: ISSN 1825-9618