SCIENZA E TECNICA

MENSILE DI INFORMAZIONE DELLA SOCIETÀ ITALIANA PER IL PROGRESSO DELLE SCIENZE

ANNO LXVIII - NN. 417-418 - mag.-giu. 2005 - 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

Diffusione dell'energia solare fotovoltaica nei Paesi in via di sviluppo

Premessa

Per il prossimo decennio l'evoluzione a lungo termine del sistema energetico fa prevedere una significativa crescita della domanda di energia, soprattutto nei paesi in via di sviluppo. Ai problemi ambientali "locali", per lo più in qualche misura governabili, si aggiungono le preoccupazioni per i possibili danni derivanti dall'effetto serra, che è un problema ambientale globale.

Le imprese energetiche stanno più che mai sforzandosi di conciliare l'obiettivo di tutelare i più generali interessi della società civile con la necessaria creazione di valore. Ciò comporta che i loro orizzonti operativi vanno ampliandosi attraverso la promozione dell'uso razionale dell'energia, l'impegno attivo nell'analisi e nella comprensione dei problemi ambientali, la disponibilità di una pluralità di fonti (tra le quali anche quelle rinnovabili), ciascuna più adatta ai diversi usi finali e caratterizzata da diverse qualità e da diversi impatti del loro utilizzo sull'ecosistema. Questo con lo scopo di pervenire alla mitigazione, e dove possibile, alla prevenzione degli inevitabili effetti sull'ambiente dovuti alle trasformazioni energetiche, senza le quali non sarebbe possibile la sopravvivenza dei sistemi socio-economici vigenti nei paesi industrializzati.[1]

Il trend di crescita del mercato, verificatosi negli ultimi venti anni, ha consentito all'industria del fotovoltaico di duplicare la propria produzione ogni dieci anni. La crescita mondiale della produzione delle celle fotovoltaiche si è confermata anche nel 2002, con 535MW (134 MW in più rispetto all'anno precedente). L'industria giapponese del settore ha confermato la propria leadership a livello mondiale con 251 MW prodotti nell'ultimo anno. Al secondo posto troviamo l'Europa con una produzione di circa 136 MW. All'interno dell'Unione Europea, la Germania risulta il principale produttore di celle FV (57 MW), seguita dalla Spagna (44,1 MW). Gli altri Paesi coinvolti nel settore sono la Francia (17,5 MW), l'Italia (7,5MW), il Regno Unito e i Paesi Bassi (3 MW ciascuno).[2]

Tabella 1 - Andamento della produzione mondiale di moduli fotovoltaici nel 2001-2002 (mw)

	2001	2002
Stati Uniti	99,8	100,6
Giappone	170,4	251,1
Europa	97,5	135,7
Resto del Mondo	33,8	47,8

(Fonte: ENI 2003)

Per la produzione mondiale è stato utilizzato **silicio monocristallino** per il **50%**, **silicio policristallino** per il **34%**, silicio amorfo per il **12%** e materiali diversi per il **4%**.

L'esame delle applicazioni indica che le aree di utilizzo più importanti sono state quelle dei settori delle **abitazioni,** delle **comunicazioni**, del **camping** e del **settore marino,** del **pompaggio acqua** e **degli impianti di potenza** (grande, media e piccola) grid connected.

I costi del fotovoltaico

Molti esperti del settore ritengono che se continua il trend degli ultimi due decenni i costi di questa forma di energia potrebbero abbassarsi sensibilmente in funzione dell'espansione della domanda e del progredire della ricerca. Questa dovrebbe consentire di trovare materiali e processi sempre meno costosi e di costruire celle, moduli e impianti con rendimenti di conversione energetica sempre più elevati, anche alla luce dell'esperienza che si sta accumulando con gli impianti dimostrativi in funzione da diversi anni.

Oggi è competitivo l'utilizzo del fotovoltaico per la creazione di reti elettriche locali e circoscritte, supportate da sistemi diesel di soccorso. Queste soluzioni sono par-

ticolarmente indicate per comunità remote o separate dalle grandi reti elettriche nazionali. È questo il caso delle piccole isole, come mostra una campagna di sperimentazione dell'ENEL che ha interessato l'elettrificazione domestica nelle isole Eolie.

Gli impianti, ampiamente sperimentati, modulari, e di potenza variabile da **350** a **1.500 Wp**, sono in grado di produrre circa **500** kWh/anno nella configurazione da **350** Wp, mentre la configurazione da **1,5** kWp (dotata di un piccolo inverter e accumulatori con capacità da **250** Ah, in grado di garantire un'autonomia di circa **5** giorni) permette la produzione di energia per **3** kWh al giorno in inverno e di **6** kWh al giorno in estate. L'energia elettrica in corrente continua prodotta dall'impianto è sufficiente ad alimentare utilizzatori speciali a basso consumo in grado di soddisfare le esigenze prioritarie: lampade fluorescenti, un frigorifero da 100 litri, una pompa per il sollevamento dell'acqua e un televisore.

Gli impianti sono corredati di apparecchiature ausiliarie a collettori solari per la produzione dell'acqua calda sanitaria. Un impianto un po' più potente, da **3** kWp, è in grado di produrre **7** kWh al giorno in inverno e circa **14** kWh al giorno in estate.

È comunque da evidenziare che un investimento medio per un impianto fotovoltaico collegato in parallelo con la rete, non si riesce a ripagare in meno **di 15-20** anni e questo rende l'investimento particolarmente oneroso, a meno di incentivi pubblici.

È questo il caso delle piccole isole, come mostra una campagna di sperimentazione dell'ENEL che ha interessato l'elettrificazione domestica nelle isole Eolie.

Nel medio termine la tecnologia fotovoltaica potrebbe avvicinarsi sempre più alla competitività, sia per l'aumento dei rendimenti di conversione che per la contemporanea riduzione dei costi di produzione dovuti ai progressi tecnologici e alle economie di scala La tendenza alla riduzione dei prezzi (prezzi correnti) dei moduli che si è riscontrata in questi anni può essere sintetizzata da un dato: per ogni raddoppio del volume di mercato i prezzi dei moduli (che costituiscono il 60% dei costi del sistema FV) si riducono del 10÷17%. In genere, i sistemi grid-connected costano circa 7 $ per watt, mentre per quelli off-grid questo valore è circa il doppio. Tuttavia esistono già chiari segnali che il prezzo si sta dirigendo verso i **3$ / Wp** nel medio periodo e i **2$ / Wp** nel lungo periodo).[3]

La tecnologia fotovoltaica, permette delle applicazioni significative, specialmente nei Paesi in via di sviluppo. In questi Paesi, infatti, due miliardi di persone sono prive di connessioni ad una rete elettrica e, di questi, circa la metà non dispone in assoluto di energia elettrica.

È importante considerare che le crisi petrolifere del '73 e del '79, causarono una forte riduzione del commercio internazionale, difficili tensioni a livello mondiale, ma soprattutto il sorgere di una crisi debitoria dei Paesi del Terzo Mondo.

Affinché i PVS possano vedere la situazione debitoria migliorata, è necessario che:

- gli stessi PVS realizzino politiche economiche più efficaci, assistiti dagli Organismi internazionali;
- i prezzi del petrolio non si alzino troppo;
- i tassi di interesse calino di qualche punto;
- i paesi industrializzati mantengano un tasso di crescita almeno del 3% annuo.

È importante che il mondo industrializzato non si fermi a considerare solamente l'aspetto "bancario" del problema debitorio, ma si rivolga ad una decisa valorizzazione delle potenzialità presenti nei PVS: resta indispensabile la possibilità di accedere ai crediti, a condizioni meno onerose, ma soprattutto che i prestiti siano utilizzati per favorire la formazione di realtà imprenditoriali locali, che, in collaborazione con partner esterni, permettano un aumento delle esportazioni, che rappresenta l'unica via per svincolarsi dal debito.

Partendo dalla considerazione che l'energia è un fattore critico per lo sviluppo, occorre rilevare come i programmi energetici dei PVS sono stati fortemente influenzati da interessi commerciali e dall'influenza culturale delle nazioni industrializzate.

Il problema è stabilire se i PVS hanno le risorse per sviluppare i modelli occidentali di sviluppo energetico e se sono realmente interessati a farlo.

Le scarse risorse finanziarie derivanti dall'esportazione delle risorse naturali, sono per la maggior parte utilizzate per sopperire ad ormai cronici deficit di bilancio energetico:

Tre quarti dei PVS sono importatori di petrolio; 29 dei 38 Paesi più poveri del mondo importano più del 70% della loro energia sottoforma di petrolio e, nei paesi subsahariani, un terzo delle risorse finanziarie derivanti dalle esportazioni sono spesi per l'importazione di petrolio.[4]

A livello del singolo Paese è chiaro che le scelte energetiche rappresentano un aspetto cruciale per lo sviluppo socio-economico e per lo stato dell'ambiente.

I progetti energetici possono avere, infatti, effetti positivi o negativi su:

- i modelli di sviluppo globale;
- lo stato dell'ambiente, a livello regionale e/o globale;
- il debito estero;
- i rapporti povertà-vita rurale- migrazioni.

Energia e aree rurali

Come già accennato in precedenza, considerando i dati relativi alla crescita della popolazione mondiale (circa novanta milioni all'anno) e al processo di sviluppo economico che si sta verificando in molti paesi oggi in via di sviluppo, se ne deduce che la domanda di energia raddoppierà nei prossimi trenta anni.

Mentre da una parte si rileva l'incapacità da parte dei PVS di sostenere le spese per soddisfare le crescenti richieste energetiche, dall'altra affiora sempre più chiaramente il problema delle migrazioni dalle aree rurali verso le periferie urbane, dove si ritiene possano esserci migliori condizioni di vita.

Per migliorare le condizioni di vita delle aree urbane, le autorità, supportate dalle organizzazioni internazionali, realizzano servizi di pubblica utilità, come la fornitura di energia a basso prezzo, opportunità d'investimento per imprenditori locali e stranieri e offerta di cibo a prezzi ridotti. Soprattutto quest'ultima politica, mentre da un lato favorisce la popolazione delle città, dall'altro taglia la prima risorsa di reddito degli abitanti delle aree rurali, che sono costretti a vendere i loro prodotti a prezzi molto bassi.

Le zone rurali sono quindi svantaggiate rispetto a quelle urbane, anche perché queste ultime offrono più facilmente i requisiti richiesti dalle compagnie elettriche.

I bisogni energetici nelle aree rurali sono limitati, ma vitali per un regolare processo di sviluppo.

Nella maggior parte dei PVS, solo il 2-3% delle famiglie rurali viene ogni anno collegato alla rete elettrica, una percentuale più bassa del tasso di incremento demografico.

Le alternative per l'elettrificazione rurale

Nel caso di una programmazione energetica fondata sull'uso diffuso dei generatori a combustibile fossile, si verifica da una parte una maggiore dipendenza dalle importazioni di petrolio per i paesi non produttori e una calo delle esportazioni per i paesi produttori, dall'altra una continua dipendenza rispetto al costo del petrolio, senza dimenticare il maggior impatto ambientale (un generatore diesel di 500kw produce in nove anni di vita, circa 3200 litri di olio che, in assenza di opportune disposizioni, viene solitamente disperso nel terreno).

Un ulteriore svantaggio degli impianti diesel consiste nella manutenzione che, in qualità e quantità, crea facilmente problemi alle popolazioni rurali. Tra le alternative offerte sul mercato, possiamo allora prendere in considerazione la tecnologia del fotovoltaico, essendo l'energia solare largamente disponibile alle basse latitudini, dove si trova appunto la maggioranza dei PVS.

Differenti approcci di elettrificazione con il fotovoltaico

Si possono considerare due diversi metodi:

1) generazione fotovoltaica generalizzata , che ha lo scopo di servire una comunità di persone (a livello quindi di villaggio) per diverse necessità, tra cui:
- fornitura elettrica di base, che necessita quindi di una rete di distribuzione. La sua affidabilità tecnica è già stata dimostrata in Senegal e nelle Filippine, ma la convenienza economica è alquanto incerta per i costi connessi alla rete e all'amministrazione della stessa;
- alimentazione di pompe per la fornitura di acqua potabile, utile per coprire i fabbisogni delle famiglie e garantire l'abbeveramento degli animali;

2) sistemi di carica delle batterie. In Sri Lanka ad esempio, circa trentamila famiglie rurali si affidano attualmente alle stazioni di ricarica presenti nei villaggi connessi alla rete per caricare batterie.[5]

Barriere alla diffusione del fotovoltaico

In linea del tutto generale, le risorse materiali e la tecnologia possono essere facilmente importate e quindi la loro disponibilità all'interno del sistema economico non è essenziale: è sufficiente che esse siano disponibili

SOMMARIO

Diffusione dell'energia solare fotovoltaica nei Paesi in via di sviluppo pag. 1

La storia dell'energia solare al Congresso mondiale "ISES 2005" in programma in Arizona dal 6 al 12 agosto 2005 » 6

L'evoluzione della scienza non è fondamentalismo » 7

Forse a non molti è stato raccontato… » 9

37 milioni di euro al giorno! » 12

Intervista a Sandro Fontana, Pier Paolo Poggio e Alessandro Musumeci » 15

Il nuovo Papa » 17

Topiaria » 18

www.musil: innovazione tecnologica al servizio della ricerca e della didattica » 18

Il M*i*BAC per la Giornata Mondiale della Proprietà Intellettuale » 18

Primo censimento archivi e fondi fotografici della stampa presenti a Roma e Provincia » 19

Le scienze storiche, giuridiche e tecnico-sperimentali per la conservazione dei beni culturali » 19

nel sistema economico mondo.

Ai fini dell'efficienza economica è irrilevante che la tecnologia impiegata sia prodotta endogenamente o esogenamente al sistema.

Per la crescita e lo sviluppo infatti l'unico elemento che conta è la diffusione della tecnologia, non la sua creazione, né tanto meno il rapporto che intercorre tra sviluppo scientifico e tecnologico.

Risulta allora evidente l'importanza che certe scelte possono avere soprattutto per i PVS che hanno risorse più limitate e per i quali sarebbe essenziale non commettere errori che si traducano in sprechi di risorse.

Dobbiamo comunque sempre fare una distinzione all'interno dell'ampio gruppo dei PVS; infatti esistono paesi come il Brasile, che presentano accentuate differenze: da una parte la maggioranza della popolazione in condizioni di grande povertà; dall'altra una minoranza ad un buon livello di sviluppo, che permette di dedicarsi anche alla produzione interna di tecnologie avanzate, come è il caso del fotovoltaico.

Le risorse umane e l'organizzazione sono invece fattori endogeni al sistema economico, che tendono a mutare lentamente proprio perché si basano su elementi strutturali quali le caratteristiche culturali prevalenti nel sistema economico.

L'organizzazione può infatti essere definita come l'insieme delle istituzioni, delle regole o norme e dei comportamenti che in un sistema economico favoriscono e condizionano l'uso delle risorse materiali da parte delle risorse umane mediante tecnologia.

Nella maggior parte dei paesi africani, latino-americani e dell'Asia meridionale, l'organizzazione, anche nelle sue forme più elementari, è carente.

Si tratta quindi principalmente di impedimenti che più che essere associati alla tecnologia, sono collegati alla sua implementazione.

Dobbiamo comunque sempre fare una distinzione all'interno dell'ampio gruppo dei PVS; infatti esistono paesi come il Brasile, che presentano accentuate differenze: da una parte la maggioranza della popolazione in condizioni di grande povertà; dall'altra una minoranza ad un buon livello di sviluppo, che permette di dedicarsi anche alla produzione interna di tecnologie avanzate, come è il caso del fotovoltaico.

Il fotovoltaico per la fornitura di acqua potabile

Attualmente oltre la metà della popolazione mondiale non ha accesso ad acqua potabile. Si stima che l'acqua infetta ogni giorno uccida oltre 50.000 persone. Data la gravità di questa situazione molti PVS e organizzazioni internazionali si stanno attivando affinché si dia la giusta priorità a questo problema.

Si stima che oltre diecimila pompe alimentate da energia fotovoltaica siano state installate nel mondo, con vendite che superano le duemila unità annue (il 30-40% sono nei PVS); le pompe più moderne hanno una durata di vita prevista di circa venti anni.

Le pompe solari sono principalmente dedicate a due applicazioni:

- l'irrigazione e la fornitura di acqua nei villaggi.

Il rendimento delle pompe fotovoltaiche, intesi come energia solare che viene trasformata in energia idraulica, è passato dal 2% dei primi anni ottanta al 4% degli anni novanta e si stima attualmente intorno al 5%. Tali miglioramenti sono spiegati dall'aumentata efficienza dei moduli fotovoltaici e dei sistemi motore-pompa-power conditioning.

L'industria delle pompe fotovolatiche presenta due tendenze:

- realizzare impianti semplici, che si basino sull'affidabilità, in considerazione delle caratteristiche del mercato dei PVS;
- realizzare impianti più sofisticati, che utilizzino moderni dispositivi per aumentare i rendimenti e ridurre i costi.

La seconda tendenza può presentare svantaggi in termini di affidabilità del sistema e complessità delle riparazioni, ma aumentando l'esperienza, anche nuove soluzioni tecnologiche potranno essere praticate nei PVS.

Il mercato attuale offre pompe alimentate da generatori fotovoltaici di potenze variabili da poche decine di Wp a molte decine di kWp. Quelle più comuni per applicazioni nei PVS non superano i 1500 Wp con una portata di 75m^3 giorno.

Anche in questo caso, però, sussistono le barriere esistenti per tutte le applicazioni fotovoltaiche: alto investimento iniziale, mancanza di infrastrutture per l'installazione e la manutenzione. Ma si può si può imparare molto dalle esperienze realizzate in tutto il mondo. Per esempio, nell'ambito di un grande progetto nel Sahel (Programme Regional Solare, finanziato dall'Unione Europea), vennero installati più di mille sistemi di pompaggio (1,3 MWp) nei primi anni novanta. Dopo alcuni problemi iniziali, la tecnologia di pompaggio FV si dimostrò affidabile e competitiva se confrontata con altri sistemi di fornitura di acqua potabile. Uno dei problemi maggiori fu l'organizzazione e il finanziamento del sistema di manutenzione (dato che per l'installazione, i fondi provenivano dai governi europei). Alla fine, comunque, il concetto di "pagare per l'acqua che si consuma" fu largamente accettato dagli abitanti dei villaggi e ciò permise di creare un fondo di manutenzione.

Un altro interessante aspetto che risulta dalla valutazione di alcuni progetti, è che i sistemi di pompaggio FV vengono usati anche per il bestiame e per piccoli orti. Il costo addizionale per ottenere un sistema che permetta questo tipo di attività rispetto a quello studiato per la fornitura di acqua potabile è relativo; quindi, a fronte di bassi costi marginali è possibile ottenere ricavi da ulteriori attività.[6]

Iniziative del governo italiano per la diffusione del fotovoltaico nei PVS

Più di 2 Miliardi di persone non possono beneficiare dell'energia elettrica per ragioni geografiche ed economiche (le densità di utenza e le distanze non consentono gli investimenti in linee di trasmissione), più di 2 Miliardi di persone non hanno accesso a fonti di acqua potabile e sanitaria, più di 2 Miliardi di persone non possiedono servizi igienici essenziali, **2,8 miliardi** (circa la metà della popolazione mondiale) di esseri umani vivono con meno di **2$** al giorno, **1,2 miliardi** (un quinto) con meno di **1$** al giorno.

Il governo italiano si è fatto promotore di un'iniziativa presso i paesi industrializzati per favorire la diffusione delle fonti rinnovabili nei Paesi in via di sviluppo, e di recente il **Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio** ha ratificato un accordo con le **Agenzie dell'Energia di Marocco, Tunisia e Egitto** in attuazione dell'iniziativa.

Fra le varie azioni che possono essere intraprese per migliorare la situazione per questi paesi, una particolarmente efficace viene individuata nell'elettrificazione rurale dei paesi in via di sviluppo. mediante l'utilizzo di fonti rinnovabili.

Quest'azione consentirebbe di realizzare scuole e presidi sanitari efficienti, diffondere l'alfabetizzazione nelle popolazioni, ridurre i fenomeni epidemici e la diffusione delle malattie, contenere l'iper urbanizzazione e la fuga dalle campagne, innescare lo sviluppo di attività economiche locali attraverso "cottage industries", "FMS (Flexible Manifacturing Sistems), ICT (Information & Communication Technology), impiantistica domestica e urbana, e rendere disponibile acqua sicura per uso potabile per l'agricoltura.[3]

Conclusioni

Nella transizione alle fonti energetiche alternative a basso prezzo, tramite tecnologie sicure e pulite, l'Uso Razionale dell'Energia (**URE**) e le Fonti Rinnovabili (**FR**) nel medio termine possono dare un significativo contributo alla realizzazione di un modello energetico più sostenibile, mentre nell'immediato sono uno strumento per portare le emissioni globali verso i limiti imposti dal protocollo di Kyoto. Questi due strumenti riducono la dipendenza e la vulnerabilità energetica del paese, aumentano l'occupazione diretta e indiretta, sviluppano l'innovazione tecnologica e aumentano la competitività sui mercati esteri, avendo come principali utenti i Paesi in via di Sviluppo o in Ritardo di Industrializzazione.

L'elettrificazione rurale fotovoltaica non riuscirà a risolvere tutti i problemi a causa dei costi ancora elevati, ma un numero sempre maggiore di applicazioni fotovoltaiche sta diventando economicamente rilevante per lo sviluppo rurale, ma per l'utilizzo di tutto il potenziale del fotovoltaico sono necessarie adeguate politiche di collaborazione tra le varie istituzioni, quali ad esempio quelle dell'energia e dell'agricoltura.

La crescente esperienza nell'organizzazione dei progetti fotovoltaici, combinata con le riforme del settore energetico, potrebbe forse risolvere i problemi riguardanti gli alti costi di investimento, la mancanza di meccanismi finanziari adeguati, la mancanza di infrastrutture, la mancanza di conoscenza, il basso volume di vendite e così via.

Il modo in cui le iniziative devono essere organizzate e finanziate può differire da settore a settore e da paese a paese. Ad esempio l'installazione di impianti per i bisogni delle comunità locali dovrebbero essere prerogativa dello Stato, mentre gli altri servizi possono essere gestiti sia da enti pubblici che da privati, il tutto con la cooperazione delle organizzazioni di settore.

Le applicazioni fotovoltaiche, hanno un potenziale considerevole e si può sperare in una agricoltura e in uno sviluppo rurale, sostenibile; ma gli stakeholders devono essere consapevoli dell'importanza delle loro scelte e con l'aiuto delle agenzie di cooperazione internazionale (FAO compresa) devono essere in grado di conseguire questo risultato.

Stefano Lanzuolo
ENI S.p.A.- Responsabile Ambiente, Conservazione energia e fonti rinnovabili
Simona Fiumara, Maria Claudia Lucchetti
Università degli Studi di Roma Tre - Dipartimento di Economia

BIBLIOGRAFIA

(1) N. MARCHETTINI, E. TIZZI, "Verso uno sviluppo sostenibile", Economia e Ambiente 1995;
(2) RAPPORTO LEGAMBIENTE, Milano, 27 gennaio 2003;
(3) Dati ENI 2003
(4) SOLAR ENERGY: Technology and Resources" – United Nations Intergovernamental Group of Expert meeting on new and renewable sources of energy, New York, 26-30 August 1991;
(5) TASCHINI (ENEL), J.J. IANNUCCI (PG&E, USA), "Potential of photovoltaic systems for present and future electric utility applications";
(6) B.VAN CAMPEN, D. GUIDI, G. BEST, "Solar Photovoltaics for sustainable agriculture and rural development".

La storia dell'energia solare al Congresso mondiale "ISES 2005" in programma in Arizona dal 6 al 12 agosto 2005

Tra gli eventi in programma la presentazione di un libro in due volumi di circa 1000 pagine su cinquant'anni di attività dell'International Solar Energy Society

Cinquanta anni fa, nel 1955, in Arizona, l'AFASE (Association for Applied Solar Energy), l'organizzazione dalla quale avranno origine nel 1964 la Solar Energy Society e quindi nel 1970 l'International Solar Energy Society, organizzò il primo grande congresso internazionale sull'energia solare. A questo evento parteciparono circa 1000 persone tra scienziati, ingegneri, imprenditori, nonché funzionari di varie istituzioni internazionali e nazionali, provenienti da 36 paesi. Con l'occasione lo Stanford Research Institute pubblicò e distribuì per conto dell'AFASE il "Directory of World Activities and Bibliography of Significant Literature on Applied Solar Energy Research", un catalogo contenente oltre 4000 riferimenti relativi a 27 paesi, dal 1850 al 1955.

Questi eventi costituiscono delle pietre miliari nello sviluppo dell'energia solare, intesa nelle sue forme dirette e indirette (dell'energia del vento, idrica, dalla fotosintesi clorofilliana o delle biomasse), in epoca moderna.

Per la prima volta, in Arizona, coloro che si interessavano a questa fonte di energia, pochi e isolati, ebbero la possibilità di incontrarsi, confrontarsi e documentarsi sui tentativi, i progetti, le ricerche, le realizzazioni industriali in corso o del passato. Vennero così a crearsi le condizioni per lo sviluppo di un'importante rete di contatti e relazioni tra scienziati e studiosi, tra centri di ricerca e imprese, che avrebbe avuto un impatto determinante per lo sviluppo dell'energia solare nella sua fase pionieristica degli anni cinquanta e sessanta del Novecento.

L'entusiasmo per questo importante risultato è meravigliosamente espressa nel dettagliato resoconto che ne fece uno dei cinque italiani presenti in Arizona (gli altri erano G.A. Bozza, L. D'Amelio, F. Federico, E. Gasperini, F. Lona), il prof. Mario Dornig del Politecnico di Milano, un raro studioso, divulgatore e sostenitore dell'uso dell'energia solare in Italia sin dai primi decenni del Novecento. Dornig partecipò all'incontro in Arizona su invito dello Stanford Research Institute. Secondo Dornig in Arizona non furono scoperti nuovi principi, ma fu realizzata "una grandiosa ed organica associazione delle più diverse dottrine che lo spirito umano ha saputo elaborare in tanti secoli - geografia, astronomia, climatologia, fisica, termodinamica, chimica, agronomia, fisiologia, gastronomia, economia, scienze sociali, e altre. Questa associazione avrebbe condotto al razionale uso dell'energia solare al fine di valorizzare le terre marginali, specialmente nei paesi caldi e aridi, migliorando l'agricoltura e quindi la produzione di cibo." Una parte importante del suo resoconto la dedicò alla scoperta, appena due anni prima, della cella fotovoltaica al silicio.

Cinquant'anni dopo, l'entusiasmo, l'impegno, la competenza tecnico-scientifica dei pionieri dell'energia solare presenti in Arizona nel 1955 saranno ricordati nel 2005 con una serie di iniziative, che avranno il loro momento centrale nel periodico congresso mondiale dell'ISES in programma dal 6 all'12 agosto nella città di Orlando in Florida (www.swc2005.org).

Per onorare individui e istituzioni saranno proiettati filmati, presentate interviste a pionieri del solare e effettuate rassegne fotografiche di sistemi e macchine solari che hanno segnato le principali

ISES 2005
SOLAR WORLD CONGRESS
ORLANDO FLORIDA
6-12 AGOSTO 2005

http://www.swc2005.org

"The Fifty-Year History of the International Solar Energy Society and its National Sections" può essere prenotato all'indirizzo dell'American Solar Energy Society per fax o posta elettronica (ASES - 2400 Central Avenue, Suite A Boulder, CO, USA 80301 Phone: 303.443.3130 Fax: 303.443.3212 ases@ases.org). Coloro che fossero interessati ad avere maggiori informazioni direttamente in Italia possono rivolgersi anche al GSES (Gruppo per la storia dell'energia solare) Tel. 068411649. Per altre informazioni visitare il sito **www.ases.org o www.gses.it.**

tappe dello sviluppo del settore.

Nel corso del Congresso sarà presentata "*The Fifty-Year History of the International Solar Energy Society and its National Sections*", un'opera di oltre 1000 pagine in due volumi (1954/1980 e 1980/2004), nei quali sono raccontati i principali sviluppi nel campo dell'energia solare a livello mondiale, anche attraverso il contributo dato dalle più attive sezioni nazionali dell'ISES di 34 paesi, tra cui ISES ITALIA.

Con l'occasione si terranno infine in Florida sette sessioni storiche sull'energia solare, dalle passate civilizzazioni ai nostri giorni, con la partecipazione di storici di professione e esperti di discipline di consueto assenti nei congressi dell'ISES tenuti fino ad oggi. In queste sessioni saranno presentate decine di relazioni sulle storie dell'energia solare nei vari paesi del mondo con riferimento agli sviluppi scientifici, tecnologici e applicativi, ai contributi di individui e istituzioni, agli aspetti culturali, inclusi quelli testimoniati nelle antiche civiltà nei miti e nelle religioni.

Scopo delle iniziative sopra illustrate è di sollecitare una profonda riflessione su quanto è stato capito e fatto nel campo dell'energia solare nel passato per trarne insegnamenti per il futuro, un lavoro che è previsto continui anche dopo il Congresso del 2005.

Già una breve e esemplificativa elencazione fa capire come ci sia un'infinità di storie e esperienze da raccontare, analizzare, interpretare, attraverso le quali cogliere quegli aspetti che hanno favorito o ostacolato lo sviluppo delle applicazioni dell'energia solare. Storie che spaziano dalle politiche di istituzioni nazionali e internazionali agli sviluppi scientifici e tecnologici. Ma anche la storia dell'evoluzione del linguaggio, vale a dire delle parole utilizzate per indicare l'energia solare rinnovabile nei vari periodi, con importanti riflessi sulla comunicazione delle complesse problematiche energetiche.

A livello italiano per favorire questo tipo di studi si è costituito un "Gruppo per la storia dell'energia solare" che parteciperà con alcune memorie su pionieri italiani o sugli sviluppi di specifici settori a ISES2005.

Cesare Silvi
Gruppo per la storia dell'energia solare

L'EVOLUZIONE DELLA SCIENZA NON È FONDAMENTALISMO

Negli ultimi anni, il rinvenimento di resti fossili in rocce sempre più antiche ha contribuito ad un significativo sviluppo delle conoscenze sulla storia della Terra: primitive forme di vita (batteri con struttura cellulare di tipo *procariote*) sono state documentate in rocce datate sino a 3,465 miliardi di anni. Le prime tracce macroscopiche di vita, comuni nel registro fossile, sono rappresentate da organismi monocellulari, *eucarioti* (soprattutto alghe anche in banchi stromatolitici), che sono particolarmente abbondanti in rocce di età compresa tra 2,5 miliardi e 800 milioni di anni fa. Alla fine del Precambriano, periodo databile dai 670 ai 570 milioni di anni fa, compaiono alcuni gruppi di protozoi (es. radiolari) e i primi macrofossili di organismi, talora delle dimensioni di diverse decine di centimetri, comunemente indicati come "fauna di Ediacara". Il passaggio al Cambriano, inizi del Fanerozoico, è segnato da un fenomeno unico nella storia della Terra, cioè la comparsa improvvisa di oltre 500 famiglie di protisti ed invertebrati marini: è la cosiddetta "esplosione cambriana" o "rivoluzione cambriana". Si tratta di un fenomeno in netto contrasto con i modelli gradualistici dell'evoluzione e che necessita di una spiegazione, certamente non facile. Mentre alcuni ricercatori vi si sono dedicati con impegno, anche per l'evidente interesse di una tale problematica, altri tendono invece a non curarsene onde poter portare ancora avanti le proprie teorie; ma di ciò parleremo più avanti.

Passiamo ora all'uomo. L'esempio dell'Homo Floresiensis è particolarmente illuminante. In una grotta dell'Isola di Flores, in Indonesia, nel 2003, è avvenuto il ritrovamento di uno scheletro quasi completo, incluso il cranio con mandibola e denti, accompagnato da ossa di altri sette individui. Si tratta di una specie attribuita al genere Homo, finora sconosciuta, di statura più piccola di un pigmeo, praticamente una forma di nanismo insulare. Il problema è che le datazioni disponibili indicano che esso viveva 18.000 anni fa mentre, finora, si pensava che la sola specie *Sapiens* avesse convissuto con l'uomo di Nean-

derthal, e soltanto fino a circa 30.000 anni fa. Questa scoperta indica che le nostre conoscenze sull'evoluzione dell'uomo hanno delle lacune enormi. In verità, senza voler semplificare, bastano un po' di conoscenze sulla stratigrafia e sulla geologia generale per capire che in tutto ciò non vi è nulla di strano, anzi...! La possibilità che resti di un organismo vivente si conservino, dopo la sua morte, allo stato fossile, è legata a fattori alquanto singolari, oggetto di una disciplina che si chiama "tafonomia". In particolare, il processo di fossilizzazione è fortemente agevolato sui fondali marini, che beneficiano dell'azione conservatrice della sedimentazione, mentre la terraferma subisce l'azione distruttrice dell'erosione. Dal punto di vista tafonomico, quindi, trovare fossili di uomo non è una cosa semplice. Se consideriamo che nel secolo scorso è stato catturato da una nave da pesca un esemplare di Celacanto, pesce ritenuto estinto da 60÷70 milioni di anni giacchè è questa l'età dei suoi fossili più recenti, è chiaro, a questo punto, che probabilisticamente non è da escludere, a priori, anche l'ipotesi di poter incontrare, in futuro, lo Yeti.

Quanto sopra, sono solo due esempi che credo rappresentino un bel colpo alla teoria evoluzionista (peraltro ormai confutata da numerose altre prove, anche più forti). D'altra parte, come ci hanno insegnato il Karl Popper (*Logic of Scientific Discovery*) e Thomas S. Kuhn (*The structure of scientific revolution*) è normale nell'attività scientifica che una teoria venga confutata per far posto ad un'altra che verrà e più vicina alla verità. Risulta pertanto assai strano che eminenti scienziati considerino questa teoria come un dogma religioso per cui, mostrando un fondamentalismo cieco, sconfessano tutti quelli che fanno Scienza come ci hanno insegnato i padri della Scienza. È incredibile e paradossale questa situazione e dovrebbe farci riflettere tutti su dove ci stanno portando due secoli di illuminismo che ha sostituito la "Luce del Creatore" con il "fideismo scientifico". È inaccettabile riscontrare ancor oggi, nei musei della scienza, la solita immagine stereotipata della scimmia curva che pian piano diventa *homo sapiens*. Tutto ciò, sebbene venga presentato come progresso è soltanto becero oscurantismo.

Dopo millenni di studi abbiamo capito che la terra va soggetta a periodi freddi, con il mare che si abbassa di livello anche per centinaia di metri e a periodi caldi come l'attuale con il mare che torna rapidamente alle quote attuali e pertanto abbiamo, in un certo modo, dato una spiegazione scientifica al diluvio universale della Bibbia. Io sono convinto che, allo stesso modo, il brano della Sapienza, sotto riportato, abbia una spiegazione scientifica e che è compito degli scienziati andare ad investigare, senza preconcetti "illuminati".

La Sapienza di Dio parla: "Il Signore mi ha creato all'inizio della Sua attività, prima di ogni sua opera, fin d'allora.

Dall'eternità sono stata costituita, fin dal principio, dagli inizi della terra.

Quando non esistevano gli abissi, io fui generata; quando ancora non vi erano le sorgenti cariche d'acqua; prima che fossero fissate le basi dei monti, prima delle colline, io sono stata generata.

Quando ancora non aveva fattola terra ed i campi, né le prime zolle del mondo; quando egli fissava i cieli, io ero là; quando tracciava un cerchio sull'abisso; quando condensava le nubi in alto, quando fissava le sorgenti dell'abisso; quando stabiliva al mare i suoi limiti, sicchè le acque non ne oltrepassassero la spiaggia; quando disponeva le fondamenta della terra, allora ero io con lui come architetto ed ero la sua delizia ogni giorno, mi rallegravo davanti a lui in ogni istante; mi ricreavo sul globo terrestre, ponendo le sue delizie tra i figli dell'uomo".

In sintesi. È oscurantismo fare confusione tra i modelli e le osservazioni, confondere la ricerca delle piccole "verità" scientifiche con la ricerca della Verità tutta intera, e quindi trasformare la scienza in fede e le teorie scientifiche in dogmi.

Ben prima di Popper e Kuhn i filosofi greci avevano chiaramente identificato la radicale distinzione fra descrizione del mondo e ricerca di Dio. Il versetto del Vangelo: "Rendete a Cesare quel che è di Cesare, e a Dio quel che è di Dio", fonda la laicità della politica e della scienza.

Solo alcuni eminenti scienziati, tra cui, in primis, Richard Dawkins della Oxford University (che giudica il versetto suddetto come contenente idee limitate e caduche), paradossalmente, continuano a non capire. Per saperne di più, si può andare su un motore di ricerca qualsiasi e cercare *Darwinismo Gould (Stephen Jay Gould è un biologo della Harward University).*

Nessuno vuole che i "creazionisti" leggano la Bibbia come se fosse un testo scientifico, ma a maggior ragione nessuno autorizza cosiddetti "scienziati" ad utilizzare le teorie evoluzionistiche per negare l'esistenza di Dio. Come ha scritto il mio amico A.M. Michetti dell'Università dell'Insubria di Como: *"Tutti abbiamo bisogno di una seria ricerca religiosa della Verità e di nuove forme di comunicazione scientifica, che insegnino ai nostri figli a crescere sempre più liberi e responsabili, in un epoca in cui libertà e responsabilità sono cancellate da nuovi e vecchi fondamentalismi - non ultimi quelli pseudo-scientifici".*

Leonello Serva

FORSE A NON MOLTI È STATO RACCONTATO…

… con queste parole esordisce l'interessante articolo di Lorenzo Capasso, pubblicato sul n.415 (marzo 2005) di questa rivista, e che, con il dovuto approfondimento e con dovizia di dati, invita il lettore a rendersi conto che la biomassa è una importante risorsa energetica.

Le prime parole, con le quali (mi perdoni l'autore) mi sono permesso di intitolare questo mio scritto, mi hanno indotto ad una riflessione che non ritengo fuori di luogo in questi tempi.

Con il permesso dell'autore cancello il "forse"; in realtà, non solo sul tema trattato, ma su tanti altri argomenti di vita vissuta, la constatazione è una sola: sui tanti problemi che si affollano nella nostra esistenza di tutti i giorni, una sola è l'amara conclusione: *alla massa delle persone nessuno ha illustrato in termini sufficientemente comprensibili i temi sui quali poggia la nostra esistenza di tutti i giorni, e – con i temi – le radici di essi, i loro svolgimenti nel tempo, le realizzazioni che ne sono derivate e, con esse, i lati vantaggiosi e svantaggiosi che le hanno accompagnate e che seguitano ad accompagnarle*.

Il secolo che ci siamo lasciati alle spalle è stato, è vero, caratterizzato da brutture ignominiose (si pensi ai due conflitti mondiali con i milioni di morti e le tante distruzioni; si pensi alle perverse imposizioni dei regimi dittatoriali protrattisi per molti anni...), ma è anche stato contrassegnato da una fioritura di studi, di ricerche e di realizzazioni, in numero e di portata quali l'umanità non aveva mai visto nei tempi precedenti.

Si dirà: sui tanti argomenti scientifici e tecnici sono stati scritti volumi le cui pagine assommano certamente a centinaia di migliaia e forse a milioni, ed è vero. Ma, nella stragrande maggioranza dei casi, essi sono destinati agli "specialisti".

Prima riflessione: *la notevole mole di risultati che i diversi rami delle scienze sono stati in grado di ottenere hanno portato necessariamente alle "specializzazioni", in quanto la mente umana non ha la capacità di essere "enciclopedica" neppure relativamente ad una sola scienza*. È sufficiente, a questo proposito, prendere atto delle voluminosissime opere relative a ciascun ramo della medicina, dense di dati e di illustrazioni, necessarie queste per una migliore comprensione di determinate patologie. E trattazioni "specialistiche" si trovano in tutti gli altri rami della scienza (a titolo di esempio: c'è la chimica dei prodotti alimentari e c'è quella dei materiali plastici; c'è la fisica del nucleare e c'è quella che studia le leggi del colore; c'è il geologo vulcanologo e quello sismologo...).

Contemporaneamente ha preso corpo un'altro comportamento, e cioè quello dei "supercritici", e cioè di coloro che universalizzano il concetto di "male" in tutto ciò che è stato concretato nelle applicazioni pratiche dei risultati della scienza.

Evidentemente questo ha indotto il biochimico Max Perutz (premo Nobel 1962) a scrivere un libro dal titolo a dir poco provocatorio (È necessaria la scienza? – Milano, Garzanti, 1989). Il motivo della domanda è bene indicato da Rita Levi Montalcini, che del libro ha curata la presentazione: *"Questa domanda, che non avrebbe neppure potuto essere formulata nel XIX secolo e nella prima metà del nostro, tanto universale e profondamente radicata era la convinzione che dalla scienza non potessero derivare che benefici all'umanità, è stata posta con sempre maggiore frequenza da quando, in quel tragico 6 agosto 1945, la specie che si era orgogliosamente definita come quella dell'*Homo sapiens sapiens*, ha ceduto il passo al suo sinistro successore, l'*Homo destructor. *L'ondata di sdegno e sgomento, che seguì al lancio delle due bombe nucleari su Hiroshima e Nagasaki, diede luogo a clamorose manifestazioni di protesta..."*. Dieci anni prima il chimico Luciano Caglioti, in un suo libro (I due volti della chimica – Milano, Mondadori, 1979) si era posto questi interrogativi: qual'è il beneficio e quale il rischio della chimica? Quanto del rischio è evitabile, e quanto non lo è? Quanto dei lati negativi della chimica è dovuto al profitto, quanto all'imprevidenza, e quale parte del pericolo a cui ci espone la chimica è un fatale compagno di viaggio della acquisizione di beni, della lotta a mali peggiori?

Nel libro di Perutz si evidenzia come l'opera analizzi l'importanza della scienza nei settori che garantiscano la sopravvivenza dell'umanità. È necessaria la scienza, e non lo scientismo che, a

partire dai mal riposti entusiasmi degli anni Sessanta, tanti guai ha combinato alla nostra civiltà. Il libro è scritto in uno stile brillante che riconcilia con la scienza, bersagliata da gravi accuse proprio da chi non sa distinguere tra scienza – quella vera – e scientismo, specie in un'epoca in cui prospera l'irrazionalismo.

E Primo Levi, che ha curato la prefazione al libro di Caglioti, così si esprime: "Al disotto delle notizie tecniche e dei dati numerosi, fluisce attraverso questo libro una corrente silenziosa di saggezza, di volontà educativa e di tensione morale: ogni lettore vi può trovare spunti di riflessione e sarebbe augurabile che esso venisse accettato e diffuso come testo scolastico".

Dunque, a proposito dei due libri citati, da una parte di evidenzia lo "stile brillante" (e cioè la capacità di essere compreso anche dai non addetti ai lavori), e dall'altra "saggezza, volontà educativa e tensione morale", con la possibilità di trovarvi "spunti di riflessione", e conseguentemente una "vocazione didattica" purtroppo non comune.

Come in altre occasioni, va ribadito il concetto della *formazione* subordinata alla *informazione*, questa ovviamente rivolta in maniera accessibile a tutti.

A chi può essere devoluta tale specie di informazione? Una accurata analisi del problema troviamo in un libro (F. Balle – Les médias – Paris, Presses Universitaires de France, 2004). L'autore è professore di scienze politiche presso l'Université Paris II, Panthéon Assas; il libro passa in rassegna gli attuali mezzi di informazione, e cioè la stampa, il cinema, la radio, la televisione e internet, illustrando anche l'evoluzione nel tempo di ciascuno di essi. Ma il quarto capitolo è intitolato: *Les médias contre la culture?* Il destino dei media – viene fatto osservare – è legato alle varie forme di "libertà": libertà di fare, libertà di intraprendere, libertà di pensare, libertà di creare, libertà di comunicare. "Sottomessi alle leggi del mercato, alla *ricerca del massimo profitto nel minimo di tempo*, per parlare come Pierre Bourdieu (Sur la télévision – Liber Éditions, 1966), i media non mettono in pericolo la cultura? Concepiti e realizzati per soddisfare la massa, i libri, i giornali, i films e i programmi della radio e della televisione non sono forse niente di più che "merci"? "Prodotti", come tanti altri, buttati una volta consumati, al contrario delle opere preservate e conservate affinchè ispirino rispetto e ammirazione?". L'autore conclude affermando che i media altro non sono che "una industria e un mercato", perfettamente adeguati e inseriti nella attuale "società dei consumi" (per informazioni su questo aspetto si legga quanto scrive R. Sassatelli – Consumo, cultura e società – Bologna, Il Mulino, 2004; ma si può parlare di "vera" cultura?).

Qui bisogna intendersi sul significato della parola "cultura". Essa certamente ha una derivazione agricola: il terreno produce abbondantemente se prima della semina viene "lavorato" e "arricchito" con adeguate modalità. Su un ricco dizionario (AA.VV. – Sinonimi e contrari – Milano, Garzanti, 2001) al termine "cultura" si legge: 1 (*di un individuo*) Sin. Sapere, conoscenza, istruzione, erudizione, dottrina; educazione, formazione. Contr. Ignoranza 2 (*di un popolo*) Sin. Civiltà, costumi, tradizioni; folclore.

Seconda riflessione: il punto nodale è la risposta a questa domanda: *c'è carenza di cultura, ed in particolare di istruzione e di formazione?* Non certo per quanto riguarda la cultura "specialistica", propria appunto delle persone specializzate in un determinato ramo del sapere. È carente invece la cultura generale, e si ha l'impressione che tale carenza, tutto sommato, faccia comodo a chi è interessato a che tante cose non si sappiano. In un tesoro di citazioni famose (G. Fumagalli – Chi l'ha detto? – Milano, Hoepli, 1909) si può leggere: "A partire da Adamo gli sciocchi sono la maggioranza" (C. Delavigne - Epître sur la question: L'étude fait-elle le bonheur dans toutes les situations de la vie?), con il seguito di un commento: "ma questo in fondo riesce a vantaggio dei signori sciocchi, i quali finiscono per avere la ragione dalla loro e a disporre delle consuetudini, della moda, delle leggi finanche", poichè: "Quand tout le monde a tort, tout le monde a raison (La Chausseé – La Gouvernante, a.I, sc.3), per concludere con il Manzoni: "Il buon senso c'era, ma se ne stava nascosto, per paura del senso comune" (Promessi Sposi, cap. XXXII), a proposito della peste, degli untori e della gente savia…

Il Manzoni ha scritto su un fatto accaduto nel 1630, ma – a distanza di quasi quattro secoli – non è raro ascoltare, da parte di persone ritenen-

tesi e ritenute "colte", commenti e spiegazioni a fatti fondamentali per la vita di tutti i giorni, che rivelano niente altro che ignoranza delle cause e degli effetti dei fatti stessi. Commenti il più delle volte conditi con battute ironiche rivolte alle alte classi sociali, che di quei fatti sono stati promotori, peraltro anche loro vittime della imperante ignoranza.

Terza riflessione: come è possibile opporsi a questo perverso stato di fatti? Certamente *informando correttamente*.

Si è già detto che non mancano le opere che gli autori hanno destinato alla conoscenza, ma nè agli studenti delle scuole medie superiori, nè alle tante persone non specializzate in un determinato ramo della scienza è possibile venire incontro con l'invito a leggere e ad approfondire ponderosi trattati.

Nelle scuole medie molti trovano ostiche le materie scientifiche, talvolta insegnate in forma astrusa anche nelle aule universitarie, da parte di docenti preoccupati più che altro di mettere in mostra il loro "alto sapere". A questo punto mi si consenta una osservazione: *a tutti i livelli scolastici non esistono materie facili nè materie difficili; esistono soltanto materie spiegate bene e materie spiegate male*. Gli insegnanti andrebbero scelti fra le persone dotate di "capacità didattica", piuttosto che fra quelle in possesso di altri titoli sia pure rispettabilissimi. I ragazzi si mandano a scuola per imparare quello che non sanno, e non per proclamare ai quattro venti che il loro professore è l'illustre, l'eccelso Tal dei Tali. Si tratta invece di assicurarsi che i "luminari" siano capaci di trasmettere la luce nel buio del cervello degli ascoltatori.

Altra osservazione è quella da farsi a proposito dei congressi, convegni e simposi. Si tratta di manifestazioni in genere bene organizzate, in grado anche di dare lustro e decoro alla sede nella quale si svolgono. Ma, anche se per un momento ne parla la stampa locale, si tratta sempre di fenomeni "al chiuso" e per pochi, specie da quando i relativi "Atti", invece di essere pubblicati in appositi volumi, vengono costretti in un "dischetto", destinato ad un cassetto della scrivania di ciascuno degli intervenuti. E non è raro che in queste occasioni si parli di glorie passate: è bene che si conosca quello che è stato pensato e concretato prima di adesso; ma dovrebbe essere più utile dare una visione del presente e proiettarsi sul futuro e, conseguentemente, sugli obiettivi che dobbiamo raggiungere.

Quarta ed ultima riflessione: si è mai pensato ad una *volgarizzazione* delle scienze? Per evitare di farci un pensierino, molti hanno aggiustato la propria coscienza ritenendo questa parola un intollerabile abbassamento al livello del "vulgo sciocco" carducciano. A scanso di equivoci riprendiamo il citato dizionario dei sinonimi e dei contrari, sul quale il termine, completato con le dizioni "di una scienza, di una teoria", ha niente altro che il significato di *divulgazione* e di *diffusione*. Divulgare e diffondere la cultura scientifica è una perdita della dignità accademica? Non è da escludere che questa sia la mentalità imperante in Italia, mentre ben diversa è la mentalità in altre nazioni. Un esempio fra tanti: il libro francese sui media, più sopra citato, porta il numero 3694 della collana "Que sais-je?" (Che ne so?) di una casa editrice "universitaria": Questo significa che – dall'inizio della collana sino all'anno scorso – questo volumetto (128 pagine, formato 17,6 x 11,2 cm) è stato preceduto da 3693 volumi (molti di questi sono aggiornamenti di volumi precedenti: altra forma di sensibilità nei confronti della divulgazione al passo con i tempi).

Scrivere quanto basta per farsi capire, scrollandosi di dosso – almeno per un momento – il bagaglio altamente scientifico che ciascuno ha acquisito, rendendolo utilmente comprensibile agli altri, e specialmente a coloro che manovrano il timone della cosa pubblica. Certamente occorre far ricorso alla modestia (cosa non facile in un contesto nel quale la modestia sembra aver rinunciato anche alla primordiale foglia di fico). *Informare per formare* è quanto mai opportuno in questo momento, nel quale dalle alte sfere governative sono partiti pressanti inviti alle *innovazioni* e, di conseguenza, alla *competitività*, con i vantaggi economici che ne possono derivare. Dirà qualcuno: ma molte aziende hanno già certamente i mezzi e gli uomini per le *ricerche* ritenute necessarie per il raggiungimento degli obiettivi indicati. Nulla da eccepire, ma non vi sembra che gli operatori impegnati in questi non lievi compiti, oltre alla soddisfazione della richiesta di dotazioni dei laboratori, percepirebbero anche la comprensione del mondo che li circonda?

Elvio Cianetti

37 milioni di euro al giorno!

Trentasette sarebbero i milioni di euro che quotidianamente il nostro Servizio Sanitario Nazionale spende in farmaci. A questi dovremmo aggiungere i quasi diciasette milioni, sempre di euro, spesi "direttamente" da noi consumatori per le "specialità" non rimborsabili (dati OsMed, Osservatorio nazionale sull'impiego dei medicinali).

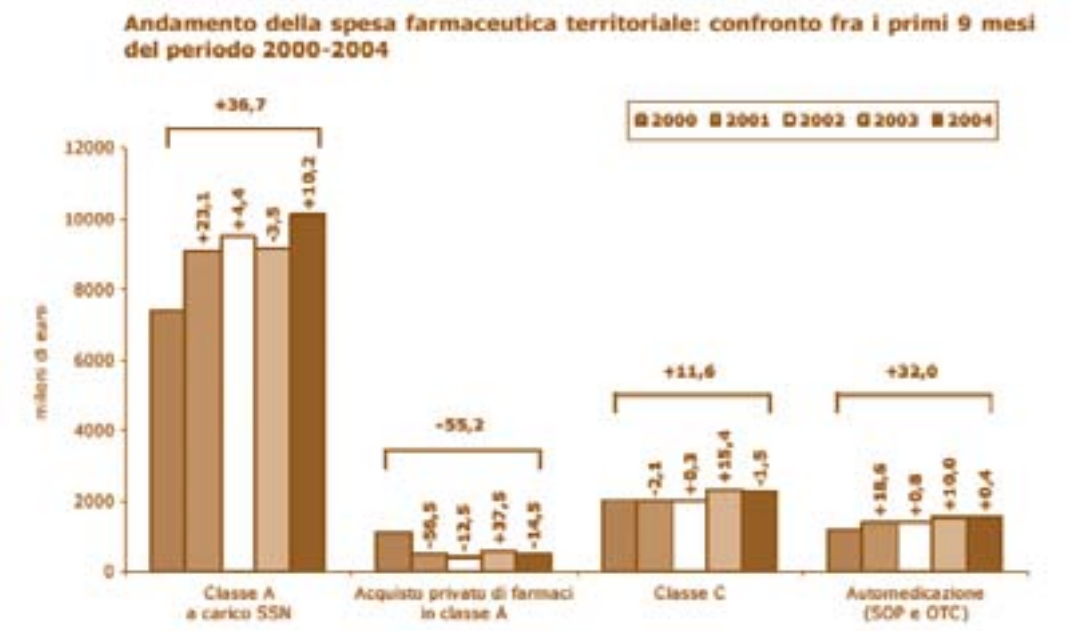
Bisognerebbe, data l'enormità della spesa, chiedersi se siamo diventati un popolo di ipocondriaci maniacali che adora quelle pillole colorate, così accattivanti, che ora promettono di calmare il dolore dovuto ad un pseudo strappo muscolare, oppure di non farci perdere le famose "lezioni di tennis" per un fastidioso raffreddore, che presentiamo arrivare. Bisogna dire che anche i nostri fidati medici di famiglia non aiutano questi poveri ipocondriaci anzi: riescono a prescrivere ben 1,2 milioni di ricette al giorno, una classe di lavoratori "indefessi"!

enzimatico.

Prima di scoprire cosa siano diventati è opportuno capire perché abbiano cambiato la loro natura: "la loro trasformazione è avvenuta a causa della loro mancanza di efficacia terapeutica" (Altroconsumo n 182, maggio 2005). Ora sono due integratori alimentari, sic!

Potere del marketing che è riuscito, in un contesto di riduzione dei consumi anche nel settore alimentare, a mantenere alta la spesa degli italioti in farmaci e loro "derivati". Anzi riesce a mantenere anche i prezzi elevati, noi tutti sappiamo che il Bel Paese è il paese della cuccagna per le industrie farmaceutiche (basta andare con i ricordi allo "strano caso" del vaccino antinfluenzale).

In poco più di quattro anni le vendite dei medicinali "rimborsabili" sono aumentate di oltre il 35% (dato OsMed): aumento giustificato da un peggioramento della salute pubblica o frutto di un'azione



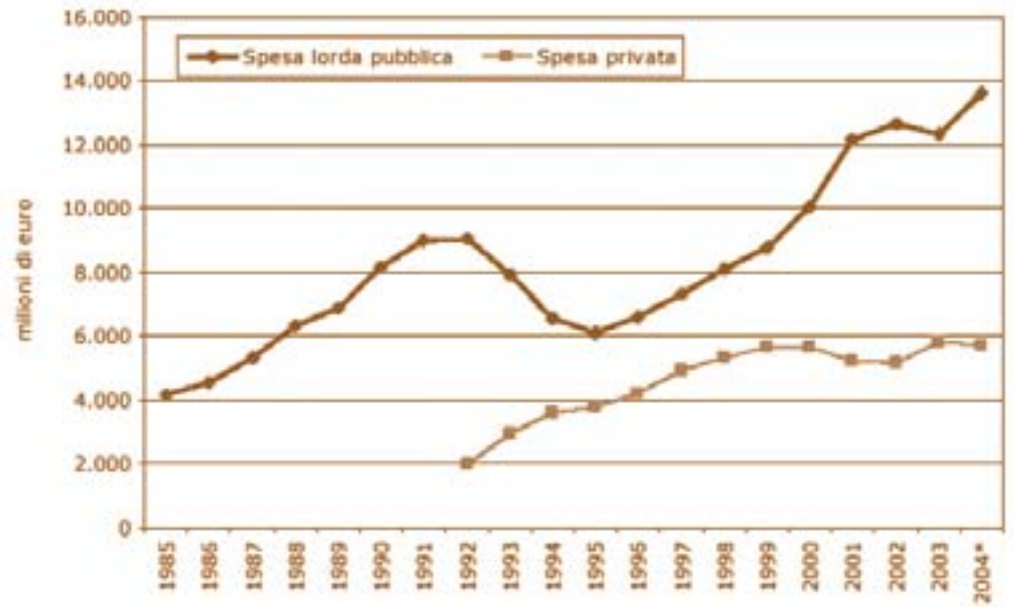
I numeri sulle colonne indicano lo scostamento percentuale rispetto all'anno precedente e lo scostamento tra il 2004 e il 2000

Morale: sembrerebbe, prendendo per buoni i dati, che quotidianamente siano acquistate ben 5 milioni di confezioni di farmaci (senza distinguere tra tradizionali, omeopatici, erboristici e quanti altri la fantasia crea) – dato Federfarma –. Un caso emblematico di quanto la fantasia produce: da un po' di tempo due farmaci da banco – validi nella cura dei disturbi digestivi – si sono trasformati. I due, oramai, ex farmaci prima "coadiuvanti nel trattamento delle insufficienti digestive" erano Digestopan e Essen

combinata case farmaceutiche/medici di base? Ai posteri l'ardua sentenza! Comunque una vera vittoria per il settore: difatti l'aumento non solo si innesta su una difficile congiuntura economica ma ha aggirato i velleitari tentativi del Governo che ha provato – con leggi, decreti ed opuscoli – di arginare la spesa pubblica e privata in medicine.

Sempre stando ai dati, le case degli italioti sarebbero diventate delle piccole ma fornite farmacie personali: una stima di Federfarma, appunto, ha quanti-

Spesa farmaceutica territoriale in Italia nel periodo 1985 – 2004



*stimato sulla base dell'andamento dei primi 9 mesi

Fonte: elaborazione OsMed su dati del Ministero dell'Economia e delle Finanze e IMS Health

ficato in 1,5 miliardi di unità i farmaci presenti – più o meno ricordati – negli armadietti di casa. Una cifra impressionante ma che non riduce la nostra fame di nuove medicine, sempre più colorate e miracolose. Inseguiamo il farmaco come facciamo con i telefoni: seguiamo la moda del farmaco appena uscito.

Merito – colpa – del marketing dei colossi farmaceutici che non solo utilizzano gli spot pubblicitari ma anche e soprattutto un vero e proprio esercito di "informatori scientifici". Trentamila soldatini (venditori/imbonitori) che ogni giorno battono in lungo e largo la Penisola visitando anche 10 medici di famiglia – quale? verrebbe da chiedersi… – a testa (trecentomila visite al giorno) con un solo scopo: vendere! Ed i risultati ci sono: visto l'incremento accennato.

Ma è corretto (pensando anche un po' ad Ippocrate) portare in un settore quale quello della farmaceutica logiche tipiche di un mercato consumista: ove l'esigenza non viene creata dalla domanda bensì dall'offerta?

Vediamo alcuni risultati di questa applicazione: nel Bel Paese annualmente tra i 150.000 ed i 200.000 italioti consumatori di farmaci vengono ricoverati per patologie legate al cattivo uso e abuso di "miracolosi" prodotti farmaceutici. Ciò, con buona grazia delle autorità preposte, al danno (i trentasette milioni di euro di inizio articolo) vede aggiungere la beffa delle ulteriori spese necessarie a disintossicare questi sprovveduti connazionali.

Ma torniamo all'acquisto dei "farmaci alla moda": da una ricerca – fatta da una casa farmaceutica, Avensis – sembrerebbe che a fronte di circa 1500 "nuove" molecole immesse sul mercato, tra il 1975 ed il 2000, solamente un 10% avrebbe contenuto "principi farmacologici innovativi". Altre fonti tendono a ridimensionare questo 10%, portandolo anche ad un ben misero 3%.



A questo punto intervengono i soliti "specialisti" che, pur ammettendo, che 95 nuovi farmaci su 100 non sono affatto nuovi (i famigerati "me too" – anch'io -) ci vogliono consolare dicendo che, però, alcuni "me too" hanno "meno effetti collaterali" dei farmaci anziani, per cui sarebbero non più delle semplici repliche, con un po' di restailing, figlie di becere operazioni di marketing.

Non dobbiamo nasconderci che lo studio e la

preparazione di un farmaco – davvero innovativo – comportano dei costi elevati e che non sempre si ha un lieto fine. Un esempio recente: il VIOXX. Un antinfiammatorio ritirato dal mercato perché sospettato essere una potenziale causa di seri problemi cardiaci, anche letali.

Questo è il motivo per cui le major farmaceutiche spendono miliardi di euro nella produzione di "me too" e in azioni di marketing per venderli, introducendo in settore strettamente collegato alla salute (diritto inalienabile dell'uomo) un principio, come accennato, pericolosissimo: il rovesciamento tipico delle società consumistiche, ove non è la domanda – l'effettiva esigenza di tutela della salute – a condizionare l'offerta, ma viceversa. Però ingerire una medicina che non serve non è come comprarsi un paio di scarpe alla moda (costose e magari inutili ma non certo dannose).

Un problema, quindi, dai risvolti sociali: difatti se da un lato abbiamo lavoro e produzione di ricchezza, dall'altro abbiamo non solo una spesa pubblica "fuori controllo" – anelastica non solo alle vicissitudini economiche ma anche indifferente ai tentativi "dirigisti" di chi ci governa – con un impoverimento dei consumatori (che vi dirottano 17 milioni di euro al giorno) ma anche – ed è l'aspetto più grave – una minaccia alla salute a causa dell'utilizzo "sconsiderato" se non "scellerato" del prodotto "medicina" che si sostanzia in un vero attentato alla salute pubblica.

A ciò bisognerebbe aggiungere che sono troppi i farmaci che, pur facendo bella mostra sugli scaffali delle farmacie, sono di fatto "sprovvisti di prove di efficacia" (Salutest, aprile 2005). Il Ministero della Salute dovrebbe tutelare la "salute" dei cittadini garantendo loro l'acquisto di farmaci di provata sicurezza ed efficacia. Esiste un "progetto" di revisione/riesame di farmaci in commercio, anche da dieci anni, e che dovrebbe riguardare:



a) l'efficacia; b) le indicazioni terapeutiche; c) la congruità della formulazione.

Il problema della necessità di un aggiornamento si era evidenziato nel lontano 1993, anno in cui si minacciò, da parte del ministero, il ritiro di quei farmaci in fascia C dei quali non fosse stato provata l'efficacia.

Ci si può chiedere allora cosa facciano i controllori? Ma ci si dovrebbe chiedere come mai i nostri medici di fiducia (quelli che anche affettuosamente chiamiamo "di famiglia") non ci tutelino maggiormente. Certamente non possiamo dimenticare alcune delle argomentazioni addotte dalle case farmaceutiche a giustificare i prezzi più elevati praticati nel Bel Paese: il prezzo finale risente delle "spese di rappresentanza" che da noi sono maggiori che nel resto del Vecchio Continente. Forse il partecipare a "convention" promosse ed organizzate ora da questa casa farmaceutica ora da quella, con tutti gli annessi e connessi, è divenuto un obiettivo rilevante nell'economia del lavoro dei medici di famiglia …

Pertanto, anche se dovrebbero essere loro – i medici di famiglia –, con il loro quotidiano contatto con i pazienti/ consumatori, i primi "controllori" del valore dei prodotti medicinali immessi sul mercato (me too inclusi), segnalando tutti i casi di "rigetto" o il verificarsi di controindicazioni non previste o "pericolose" nonché la loro "inefficacia", nei fatti "non sono molti i medici italiani che comunicano abitualmente le loro osservazioni al Ministero della Salute" (intervista a Luciano Caprino, farmacologo, rilasciata a Quark, n. 51 aprile 2005).



Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità, il 60% delle malattie "attuali" avrebbe natura "iatrogena": ovvero sarebbero causate dall'errato utilizzo di medicinali – sia per quantità che per qualità –. Un dato non nostrano (in quanto il fenomeno sembrerebbe di difficile rilevazione nel Bel Paese): in USA circa 225 mila persone morirebbero annualmente a causa degli "effetti negativi" causati dalle medicine ingerite. Anche in questo caso se il dato fosse "buono": le medicine (il cattivo "uso") sarebbero la terza causa di morte in USA dopo le malattie vere (cardiovascolari e tumorali) – fonte Journal of the American Medical Association).

Per concludere: il buon Ippocrate ne avrebbe di cose da dire ai moderni maghi imbonitori che hanno fatto della nobile arte della farmaceutica un carrozzone modaiolo il cui scopo è vendere sia che la merce siano farmaci, sia pseudofarmaci che quant'altro, senza alcune remora o timore. Ove il marketing è lo strumento, il guadagno, il fine e la salute un inutile orpello, al limite sacrificabile.

Lorenzo Capasso

Intervista a SANDRO FONTANA

(senatore, presidente della Fondazione Luigi Micheletti, già ministro dell'Università e della Ricerca, vicepresidente del Parlamento Europeo)

PIER PAOLO POGGIO

(direttore del Musil, Museo dell'Industria e del Lavoro)

ALESSANDRO MUSUMECI

(direttore generale della Direzione Generale per i Sistemi Informativi del MIUR)

1- Il museo è uno strumento per rappresentare il passato. Come costruire la "storia" e renderla visibile con i mezzi di oggi ad un pubblico più vasto di quello degli specialisti?

Sandro Fontana

Nel nostro caso il passaggio dalla fase di proposta a quella di progetto dovrà affrontare due questioni che qui è possibile solo richiamare. La prima è quella del rapporto tra il museo e il "suo" territorio, vale a dire luoghi veramente emblematici della cultura del lavoro, con una vocazione manifatturiera di lunghissimo periodo, che ha il suo momento di grande fioritura nell'ultimo mezzo secolo con l'affermarsi dell'industrializzazione diffusa. Il secondo fondamentale nodo tematico concerne il rapporto tra storia della tecnologia e storia sociale, tra industria e lavoro in età contemporanea. Di sicuro non bisogna presentare delle macchine o dei manufatti separati dagli esseri umani, senza gli uomini e le donne, senza il lavoro in tutte le sue articolazioni e figure sociali.

Un passato "inumano" è un incubo che getta una luce inquietante sul presente e il futuro.

2 - Da dove nasce la proposta del museo e a chi si rivolge?

Sandro Fontana

Tra le diverse opportunità che un museo dell'industria e del lavoro può offrire c'è anche quella di cominciare a studiare, con gli attrezzi dello storico, un tema che tutti sappiamo essere al centro della nostra società e della nostra vita, ma che continua a restare inesplorato. Siamo arrivati ad un punto del nostro sviluppo sostenuto principalmente dalle attività manifatturiere di trasformazione che richiede la diffusione di una cultura industriale più ampia, articolata e ricca di quella che oggi possono dare la scuola, il sistema dell'informazione o l'esperienza diretta.

Noi stiamo vivendo questo paradosso, abitiamo in un ambiente artificiale, sapremo che non potremo più farne a meno, ma conosciamo ben poco del come questo ambiente è stato costruito, di come funziona, di quali modificazioni ha indotto nella vita sociale e nel rapporto tra artificiale e naturale. Con ciò voglio dire che la proposta del Museo dell'industria e del lavoro non nasce solo dalle pur giuste ed encomiabili ragioni degli storici dell'industria e degli archeologi industriali, ma si rivolge ad un pubblico più ampio, a tutti coloro che, abitando in questo tempo, vogliono conoscerlo in ciò che ha di assolutamente peculiare e storicamente inedito.

3- Il Museo dell'Industria e del Lavoro di Brescia (Musil) è il primo in Italia dedicato specificatamente all'industrializzazione. In che modo e con quale approccio viene rappresentata?

Pier Paolo Poggio

Attraverso una grande varietà di materiali, organizzati concettualmente in modo unitario. L'ambito cronologico non trascura la lunga durata, ma si concentra sugli ultimi due secoli sino all'oggi; lo svolgimento tematico assume l'industria e il lavoro come le principali forze motrici del processo di modernizzazione dell'intera società; l'area geografica muove dal contesto locale e regionale per giungere agli approfondimenti relativi alla dimensione nazionale ed europea. La molteplicità dei materiali in collezione e l'approccio interdisciplinare del programma di lavoro del museo consentiranno di offrire una varietà di esperienze e, allo stesso tempo, di tenere il progetto costantemente aperto ad evoluzioni e contaminazioni tra ambiti storico-sociali, tecnologico-scientifici e creativo-comunicativi.

4 - Il Musil si propone come museo-laboratorio e museo-sistema. Cosa significa?

Pier Paolo Poggio

Il concetto di un museo-laboratorio della archeologia industriale italiana si fonda su tre punti di forza:

la collezione (oltre 2.000 macchine, strumenti e prodotti del lavoro industriale), l'articolazione territoriale, la ricerca e documentazione. Il sistema oltre alla sede centrale (un importante complesso architettonico della Brescia industriale novecentesca di oltre 16.000 mq) comprende attualmente le seguenti antenne, ognuna delle quali con una sua specificità: - il Museo del ferro (conservazione integrale e interpretazione di una struttura artigianale emblematica di una produzione tipica locale che è stata alla base dello sviluppo dell'industria metallurgica e siderurgica bresciana); - il Museo dell'energia idroelettrica di Cedegolo (in una importante centrale degli inizi del Novecento come polo di studio e divulgazione sul tema dell'energia, dell'industria e dell'ambiente in Valcamonica); - la Città delle macchine di Rodengo Saiano (con l'esposizione delle collezioni in forma di magazzino visitabile, su oltre 3.000 mq di superficie, in sinergia con il "Franciacorta Outlet Village").

5 - Fulcro del Musil è la sede centrale, concepita come museo del XX secolo profondamente radicato nel territorio. Quali caratteristiche presenta?

Pier Paolo Poggio

Oltre alle varie esposizioni permanenti essa conterà su strutture in grado di farne una grande istituzione per la ricerca, la formazione, la didattica, con laboratori, archivi, sale di lettura, auditorium, un grande spazio modulare per esposizioni temporanee; conterà inoltre sulle molteplici sinergie derivanti dall'integrazione con una Biblioteca moderna di 5.000 mq, comprensiva di una mediateca particolarmente avanzata.

Non c'è dubbio però che il successo del Musil dipenderà in primo luogo dalla capacità attrattiva che avranno le sue esposizioni permanenti. Esse si articolano in quattro gallerie storiche, dedicate al Novecento, alla storia dei processi produttivi, al Cinema e a Brescia come moderna città industriale. Un ruolo molto importante è poi assegnato al grande spazio d'ingresso, in cui accanto a molteplici servizi, è previsto uno show case per l'innovazione tecnologica, i prototipi, le proposte progettuali.

6- Che cos'è, in particolare, la vetrina dell'innovazione?

Pier Paolo Poggio

La vetrina dell'innovazione è una struttura espositiva collocata in una posizione di grande visibilità per tutti i frequentatori del complesso e caratterizzata da un alto contenuto tecnologico dove, con frequente rotazione, sono presentati prodotti, documenti e testimonianze relative a quanto sta avvenendo oggi in ordine alla ricerca tecnologica e allo sviluppo di nuove attività economiche. La sua programmazione sarà concordata con i diversi soggetti operanti nel campo della ricerca e dell'innovazione. La collaborazione con le aziende, gli imprenditori locali, le università, le scuole, sarà essenziale per la sua efficacia. È una vetrina, ma anche uno specchio in cui il mutamento si riflette in forma sintetica e dinamica.

7- La missione del Musil non è solo quella, comune a tutti gli istituti museali, di conservazione, interpretazione e comunicazione delle collezioni e degli edifici che le ospitano. Quale missione nei confronti dell'educazione e della scuola?

Alessandro Musumeci

É essenziale che il nascente museo dell'industria e del lavoro sviluppi anche un'attività di formazione e aggiornamento nel campo della cultura industriale, storica e tecnico- scientifica. In tal modo potrà fornire all'industria una sede permanente e qualificata di promozione dell'innovazione tecnologica e alla scuola un supporto continuativo mettendo a disposizione nuove fonti e conoscenze, sviluppando la diffusione della cultura industriale, tecnica e storico-scientifica.

8 - Quale ruolo hanno le nuove tecnologie nel perseguimento degli obiettivi del museo, in particolare quelli didattici?

Alessandro Musumeci

Da come si sta configurando il progetto e da ciò che si evince dal sito www.musil.bs.it, risulta con chiarezza che tutte le funzioni del museo sono imperniate sull'utilizzo intensivo delle ITC: dalle esposizioni, che pur presentando dei reperti storici, comunicheranno attraverso una pluralità di strumenti multimediali, agli archivi digitalizzati, alla mediateca, alla cineteca, ecc. Un esempio è dato dalla Galleria delle Macchine, un grande spazio dove le filiere produttive sono presentate come risorsa didattica, con isole informatiche e dimostrazioni di funzionamento. O negli spazi per le attività di ricerca, didattiche e di formazione permanente, che comprendono aree e laboratori per le diverse fasce d'età e scuole. Sarà altresì essenziale la funzione dell'archivio multimediale dell'industria e del lavoro, rivolto alla conservazione e organizzazione dei materiali provenienti dagli archivi di imprese, istituzioni e associazioni.

IL NUOVO PAPA



L'elezione al massimo soglio di Pietro del Cardinale Joseph Ratzinger che ha preso il nome di Benedetto XVI, ci induce ad alcune prime rifessioni, in attesa degli sviluppi del suo Pontificato.

Anzitutto il riferimento diretto al Santo di Norcia (poi a Subiaco ed a Cassino) il quale predilegeva il motto *ora et labora*. Un'intenzione programmatica che rapportata ai giorni nostri acquisisce un significato aderente all'attualità. Infatti un dato da tener presente è la flessione evidente del fervore religioso (a prescindere dalle ultime manifestazioni emotive) nel mondo contemporaneo ed in particolare della Chiesa cattolica riscontrato dalla diminuzione di coloro i quali possono essere definiti osservanti e praticanti (meno presenze nell'attività delle parrocchie, meno matrimoni religiosi, aumento dei divorzi, penuria delle vocazioni al sacerdozio).

A fronte di ciò come ha reagito finora la Chiesa? Dedicandosi con sempre maggior impegno nel sociale. Certamente una lodevole scelta, ma anche riduttiva. Ecco invece il nuovo Papa, che, con l'accostamento a San Benedetto, pare abbia voluto prendere nella massima considerazione ed in in senso unitario, il motto *ora et labora*, rilanciando l'ecumenismo e l'apertura a tutti i credenti e non, senza abbandonare l'impegno nelle cose terrene.

Un altro aspetto da cogliere è secondo noi la differenza tra il suo rigore teologico di Carninale custode della Fede con le prime intenzioni espresse nella nuova *maxima* veste. Per ora il suo conservatorismo che gli è stato attribuito si è rivelato solamente in modo - tra virgolette - 'artistico', cioè con la predilezione della musica classica (Mozart e Beethoven, che suona al pianoforte) ed il canto gregoriano, nonchè per la lingua latina, a differenza di Papa Giovanni Paolo II che amava ascoltare la moderna musica suonata per lui dalle moltitudini di giovani, le cerimonie religiose nelle lingue nazionali e scherzare perfino con il dialetto romanesco. Inoltre l'approccio alla folla di Karol Wojtyla era totalmente coinvolgente, mentre in Joseph Ratzinger - pur se cordiale ed anche affettuoso - è comunque più misurato. Ancora da rilevare la differenza nell'aspetto fisico: l'uno forte ed atletico, sicuro dei propri mezzi; l'altro delicato quasi da figurina di un santino.

Indubbiamente di fronte alla realtà del nuovo secolo, le cui difficoltà sono sotto gli occhi di tutti, il compito che attende questo nuovo Papa - come del resto tutti gli uomini di Potere - è vasto e grandissimo, sicché l'augurio che gli si può rivolgere è quello di operare al meglio delle sue possibilità, non dimenticando che i buoni risultati si possono ottenere con la collaborazione di tutti.

Fulvio Roccatano

NOTIZIARIO

Topiaria

La componente vegetale del giardino manipolata ed "impiegata come materiale da costruzione per ottenere elementi architettonici e ornamentali". Questo il filo conduttore di *Topiaria* un curato ed elegante volume con un prezioso corredo di illustrazioni, edito dalla



Fondazione Benetton Studi Ricerche di Treviso con il coordinamento editoriale di Patrizia Boschiero, che raccoglie i testi delle comunicazioni presentate ad un convegno svolto nel 2000 sul tema "Ars topiaria", colmando una lacuna sentita da chi si occupa della ricerca sui giardini occidentali ed in particolare italiani. Si tratta di ventidue relazioni le quali, come pone in evidenza il sottotitolo *Architetture e sculture vegetali nel giardino occidentale dall'antichità ad oggi,* compiono una lettura che partendo dalla rilettura nel mondo romano dell'*opus topiarium* giunge attraverso i secoli, per tappe significative, ai temi del modernismo e della contemporaneità, sottolineando gli elementi di attualità di questa tecnica, nella sua definizione del rapporto tra arte e natura e nella progettazione dello spazio "giardino". Chiudono due testi di carattere botanico sulle specie che meglio si prestano ad essere trattate, formate, "forzate" nella forma desiderata, a partire dal bosso pianta ideale per questa tecnica, soprattutto con le specie esotiche e le cultivar recenti (ma anche carpino, agrifoglio, tasso, mirto, alloro, leccio, cipresso sono specie classiche), che riaprono nuove prospettive sull'antica arte dei giardini. La varietà di argomenti ha richiesto un ampio coinvolgimento, come sottolinea Margherita Azzi Vicentini nella introduzione, di studiosi di diversa provenienza, formazione e interessi. Sono entrati così nella trattazione del tema "storici dell'arte, dell'architettura e della botanica, architetti e paesaggisti specializzati nel restauro dell'esistente o nel progetto del nuovo, come pure letterati, filosofi e sociologi in modo da coprire per quanto possibile l'interdisciplinarità delle conoscenze che concorrono alla costruzione di un giardino e alla sua lettura." Si rimarca da qualche Autore che la *topiaria* non è arte solo legata alla grandiosità dei giardini storici, ma il mezzo o meglio la modalità mediatrice tra verde e costruito: è insomma, "una forma vivente di scultura decorativa o figurativa e come tale è capace di farsi interprete dei tempi moderni. La varietà di forme illimitata consente infatti innumerevoli soluzioni architettoniche… nei grandi come nei piccoli spazi e persino sui terrazzi." *Topiaria* non è allora un testo comune sull'arte dei giardini, ma uno strumento nuovo, culturalmente di livello avanzato, con una ricerca delle fonti ed iconografica che lo colloca a diritto tra le opere che si identificano per una forte ed accurata impronta storica, ma nel contempo anche specialistica, assumendo per alcuni suoi aspetti quasi l'aspetto di un manuale tecnico a cui fare riferimento.

Giuseppe Nardelli

WWW.MUSIL: Innovazione tecnologica al servizio della ricerca e della didattica

Il Copit, la Sips, la Fondazione Luigi Micheletti e il Museo dell'Industria e del Lavoro "E. Battisti" di Brescia hanno presentato a Roma nella Sala del Cenacolo il sito del Museo dell'Industria e del Lavoro di Brescia - www.musil.bs.it - realizzato dalla Fondazione Luigi Micheletti e dal Cilea di Milano.
Si tratta di un progetto avanzato che consente molteplici possibilità di utilizzo, su una vasta gamma di fonti multimediali, con particolare attenzione all'evoluzione della tecnica e del lavoro nel loro contesto storico.
Il sito, sviluppato con il concorso del MIUR, si prefigge di realizzare forme concrete di collegamento tra scuola e lavoro, ricerca e imprese, utilizzando le potenzialità delle ITC ai fini di un rinnovamento della didattica e della formazione di base e avanzata.

Il M*i*BAC per la Giornata Mondiale della Proprietà Intellettuale

È il titolo della giornata di studio svoltasi recentemente a Roma presso il Complesso San Michele a Ripa.
Il Dipartimento per lo Spettacolo e lo Sport del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, in collaborazione con le associazioni di categoria e le associazioni antipirateria, ha scelto di valorizzare l'iniziativa con confronti ed analisi.
Autorevoli esponenti delle istituzioni, del mondo associativo e della politica si sono confrontati per verificare i punti di forza e di debolezza della lotta alla contraffazione e alla pirateria.

Sono state analizzate le prospettive future della tutela della proprietà intellettuale, anche alla luce delle più recenti innovazioni tecnologiche che, pur costituendo un ulteriore e capillare strumento di diffusione della cultura, necessitano di essere regolamentate e disciplinate in modo da non pregiudicare la creatività.
Nel quadro dei lavori è stata presentata una specifica indagine sulla percezione che gli italiani hanno della contraffazione, sulla consapevolezza del danno che essa provoca allo Stato ed ai privati e, infine, delle conseguenze sul mercato del lavoro.
Il fenomeno, infatti, rappresenta oggi più che mai un pericolo trasversale al mercato, tale da annullare da un lato i risultati della creatività delle opere dell'ingegno e da danneggiare, dall'altro, la competitività reale del Paese.
Sono stati anche presentati i risultati delle iniziative che il Governo ha promosso in questi anni e gli ultimi interventi legislativi in materia.

Primo censimento archivi e fondi fotografici della stampa presenti a Roma e Provincia

Nella sede della Federazione Nazionale della Stampa Italiana (sala Walter Tobagi) sono stati presentati i primi risultati di un progetto finanziato dall'amministrazione archivistica, volto all'individuazione e valorizzazione dei fondi fotografici e degli archivi della stampa e dei fotogiornalisti presenti a Roma e Provincia, i cui risultati saranno in seguito pubblicati a cura della Direzione Generale per gli Archivi.
Il lavoro di ricerca, condotto da Fotoarchivi & Multimedia s.r.l. in collaborazione con l'Associazione ProMemoria e l'Associazione Stampa Romana e con il sostegno della Banca di Roma, si è sviluppato attraverso ricognizioni dirette, mirate ad acquisire nuovi dati informativi e ad integrare ed aggiornare informazioni già disponibili, ma soprattutto a far emergere realtà e tipologie archivistiche non ancora conosciute.
Si tratta della prima ricognizione sistematica di un patrimonio culturale poco noto ma di grande significato per la conservazione della memoria collettiva, che potrà rappresentare una straordinaria fonte documentaria per storici e studiosi che vorranno misurarsi con gli eventi ed i fenomeni del nostro tempo, una fonte che è necessario individuare, conoscere e preservare dal rischio di dispersione.
Indagini conoscitive di questo tipo sono essenziali in un periodo come l'attuale, che ha visto la rapidissima evoluzione delle modalità comunicative e la trasformazione irreversibile delle operatività editoriali e redazionali, oltre che dei formati e dei supporti documentari.
La costituzione nel 1998 dell'Associazione ProMemoria ha già fornito alla città di Roma un contributo significativo per il recupero e la conservazione di un imponente patrimonio fotodocumentario, in larga parte inedito, prodotto dai fotogiornalisti romani, le cui immagini rappresentano testimonianze preziose di eventi, di realtà sociali e politiche, di fatti di cronaca e di costume nazionali e internazionali, che hanno segnato la storia dell'ultimo secolo.
A dare piena conferma della validità delle iniziative per la conservazione della memoria visiva e la salvaguardia degli archivi fotografici, va ad aggiungersi il riconoscimento del Comune di Roma, che si appresta a siglare con l'Associazione ProMemoria un protocollo di intesa per la realizzazione di un progetto di Mediateca, che renderà possibile il recupero e la valorizzazione degli archivi fotografici romani e la loro fruizione pubblica attraverso gli strumenti telematici.

Le scienze storiche, giuridiche e tecnico-sperimentali per la conservazione dei beni culturali

È il tema su cui è stata incentrata la giornata di studio organizzata dalla SIPS, Società Italiana per il Progresso delle Scienze, in collaborazione con la Fondazione Cassa di Risparmio di Rimini. Tenutosi il 10 maggio 2005 nel Salone di detta Fondazione, l'incontro ha voluto sottolineare l'importanza e la necessità della sinergia nonchè del bisogno reciproco delle diverse esperienze e competenze tecnico-scientifiche per la risoluzione delle problematiche



Parla Maurizio Cumo. Ha accanto Luciano Chicchi.

nel settore dei beni culturali.
La mattina, dopo gli indirizzi di saluto del presidente della Fondazione Luciano Chicchi e del presidente della SIPS Maurizio Cumo, si è svolta la tavola rotonda intitolata "Le scienze storiche, giuridiche e tecnico-sperimentali per la conservazione dei beni culturali: alcune problematiche oggetto di discussione".
La tavola rotonda - coordinata da Gian Tommaso Scarascia Mugnozza, presidente dell'Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL e da Gaspare Barbiellini Amidei, editorialista del Corriere della Sera - ha registrato la partecipazione di studiosi, figure istituzionali e manager che, nella loro funzione direzionata anche ad



Inquadratura dei lavori del 10 maggio scorso.

intenti formativi e gestionali, hanno fornito un contributo significativo nell'ambito della tutela e valorizzazione dei manufatti di interesse storico-artistico.
Nel pomeriggio, si è tenuta la presentazione della rivista "Quaderni di Scienza della Conservazione" cui hanno fatto seguito interventi di esperti su "casi di studio" emblematici e testimonianti alcune realtà culturali emiliane ed italiane.

Tra i "casi di studio" ricordiamo alcuni titoli: *Considerazioni di un archeologo: Bologna punica*; *Realizzazione di una biblioteca virtuale di cronache veneziane e ravennati (VI - XIX)*; *Valutazione dello stato di conservazione e restauro delle Mura di Terra del Sole (Castrocaro Terme, Forlì)*; *La identificazione dei resti di Matteo Maria Boiardo*; *Indagini e restauri per il Seicento riminese*; *Anamnesi storica e diagnosi del dipinto "Madonna con il Bambino e i Santi Girolamo e Caterina da Siena", attribuibile a Domenico Beccafumi*; *Un testo di Piero della Francesca nel tempio malatestiano: problemi di lettura*; *Studio storico, analitico-diagnostico e ambientale dei soffitti lignei rivestiti di carta dipinta a Casa Romei (Ferrara)*; *Da un ambiente acqueo ad un ambiente aereo: il recupero e la valorizzazione dei manufatti di interesse storico in archeologia navale*.

www.sipsinfo.it

SCIENZA E TECNICA *on line*

LA SIPS, SOCIETÀ ITALIANA PER IL PROGRESSO DELLE SCIENZE - ONLUS, trae origine dalla 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; *Luciano Bullini,* vicepresidente onorario; *Salvatore Lorusso, Carmine Marinucci, Michele Marotta,* vicepresidenti; *Alfredo Martini*, amministratore; *Rocco Capasso*, segretario generale; *Luciano Caglioti*, consigliere onorario; *Enzo Casolino, Gilberto Corbellini, Ferruccio De Stefano, Filippo Mangani, Pier Paolo Poggio, Bianca M. Zani,* consiglieri.**
Revisori dei conti:
***Salvatore Guetta, Rodolfo Panarella, Antonello Sanò*, effettivi; *Giulio D'Orazio, Roberta Stornaiuolo*, supplenti.**
COMITATO SCIENTIFICO:
***Carlo Bernardini*, presidente; *Michele Anaclerio, Carlo Blasi, Giovanni Borgna, Pietro Bradascio, Renato Cialdea, Elvio Cianetti, Raffaele D'Amelio, Francesco Denotaristefani, Giuseppe Leti, Mario Morcellini, Gianni Orlandi, Renato Angelo Ricci, Raffaella Simili*, consiglieri scientifici.**
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, interessati 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.: Rocco 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) Viale dell'Università 11, 00185 Roma • tel/fax 06.4451628 • 06.4440515 • 340.3096234 • sito web: www.sipsinfo.it - e-mail: sips@sipsinfo.it • Cod. Fisc. 02968990586 • C/C Post. 33577008 • Banca di Roma • Filiale 153 C/C 05501636, CAB 03371.2, ABI 3002-3 - Università di Roma «La Sapienza», Ple A. Moro 5, 00185 Roma.
Stampa: Tipografia Mura - Via Palestro, 28/a - tel./fax 06.44.41.142 - 06.44.52.394 - e-mail: tipmura@tin.it