

SCIENZA

E TECNICA

MENSILE DI INFORMAZIONE DELLA SOCIETÀ ITALIANA PER IL PROGRESSO DELLE SCIENZE

ANNO LXX - NN. 440-441 - apr./mag. 2007 - 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

IL RAPPORTO ENERGIA E AMBIENTE 2006 DELL'ENEA

Il 2006 è stato l'anno in cui il dibattito sul riscaldamento globale ha visto una forte convergenza di posizioni sull'influenza dell'uomo nell'alterazione del sistema climatico. Con le recenti decisioni del marzo scorso, la Presidenza del Consiglio Europeo individua il perno della politica energetica nella sostenibilità e nella lotta ai cambiamenti climatici come presupposti per la competitività e la sicurezza. Sono già sensibili alcuni effetti dei cambiamenti climatici e, nei prossimi anni, la domanda energetica non potrà essere soddisfatta dalle tecnologie tradizionali senza aumentare fortemente la pressione sull'ambiente e sulla salute dell'uomo. In una prospettiva di crescita sostenibile sarà sempre più decisiva la capacità di un Paese di ricorrere a tecnologie in grado di soddisfare la domanda riducendo al minimo tali pressioni.

Scenari dell'ENEA per rispondere alla sfida del Clima e dell'Energia. Scenario clima: politiche e strategie di adattamento

L'ENEA, attraverso le esperienze maturate e i risultati conseguiti nell'ambito di progetti di ricerca, analizza i cambiamenti in atto, in particolare nel Mediterraneo e in Italia, mettendo in evidenza gli impatti registrati, le tendenze attuali e gli scenari futuri.

L'analisi dei processi in atto e la valutazione degli effetti economici consente di identificare gli interventi necessari per salvaguardare il nostro territorio attraverso politiche e strategie di adattamento. Anche un incremento della temperatura di 2 °C - l'ipotesi più restrittiva indicata dall'UE come soglia entro cui limitare il riscaldamento globale - porterebbe infatti gravi danni al nostro sistema ambientale ed è quindi necessario approfondire tali analisi fino alla valutazione degli interventi da mettere in atto e dei relativi costi.

Scenari tecnologici

Per affrontare l'altro aspetto della sfida del clima, cioè la mitigazione delle cause del riscaldamento globale, giocano un ruolo centrale le tecnologie e la loro

introduzione nel sistema energetico.

Per una valutazione delle prospettive di evoluzione del sistema energetico nazionale e, in particolare, delle emissioni serra, l'ENEA ha realizzato analisi di scenario, in cui l'evoluzione tendenziale del sistema è stata confrontata con quella risultante da scenari di intervento, costruiti per esplorare la realizzabilità e l'efficacia di alcune misure volte a garantire la sicurezza energetica del Paese e la sua competitività economica, nell'ottica della salvaguardia dell'ambiente.

Gli obiettivi principali degli interventi riguardano:

- un massiccio ricorso all'efficienza energetica negli usi finali, con un diffuso impiego di tecnologie a basso consumo nel civile, nell'industria e nei trasporti;
- un' incisiva promozione delle fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica e per gli usi termici nel settore civile e per il ricorso a biocarburanti nel settore dei trasporti;
- nel lungo periodo (dopo il 2020) la diversificazione del mix di combustibili per la generazione termoelettrica, anche mediante un maggiore ricorso al carbone, reso ambientalmente sostenibile con l'impiego delle tecnologie per il sequestro e il confinamento della CO₂.

Scenario Efficienza energetica

Secondo lo scenario ENEA, gli interventi per l'efficienza negli usi finali potranno contribuire in misura del 42% alla riduzione della CO₂ nel 2020 (figura 1). Includendo gli interventi di miglioramento dei processi di conversione dall'energia primaria agli usi finali (pari al 15%) la percentuale complessiva dovuta a interventi per l'efficienza cresce fino al 57%.

La riduzione della domanda di energia conseguita attraverso un sistema energetico più efficiente si prospetta quindi come il primo obiettivo per una politica di contenimento delle emissioni. In figura 1 sono rappresentate le quote di riduzione delle emissioni conseguibili al 2020 attraverso le diverse tipologie di intervento previste nello scenario ENEA.

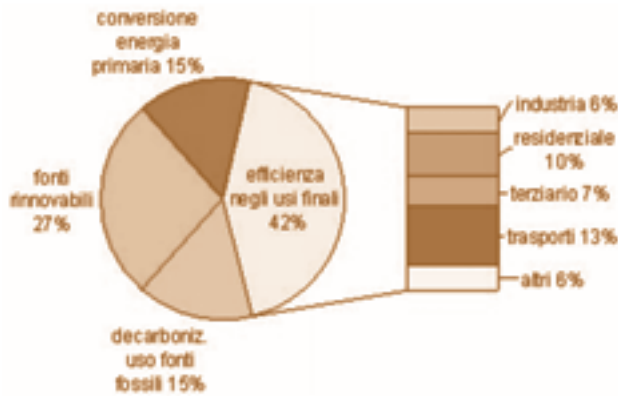


Figura 1 - Fattori che contribuiscono al 2020 alla riduzione della CO₂ nello scenario ENEA di intervento

Significativo è l'effetto che si riscontra nel settore residenziale, in particolare per quanto riguarda il riscaldamento che costituisce quasi l'80% dei consumi finali. In questo settore, infatti, le tecnologie efficienti per l'edificio e l'impianto producono effetti significativi già nel medio periodo, come si vede in figura 2, consentendo una riduzione della domanda nel lungo periodo compresa tra il 16 e il 23%.

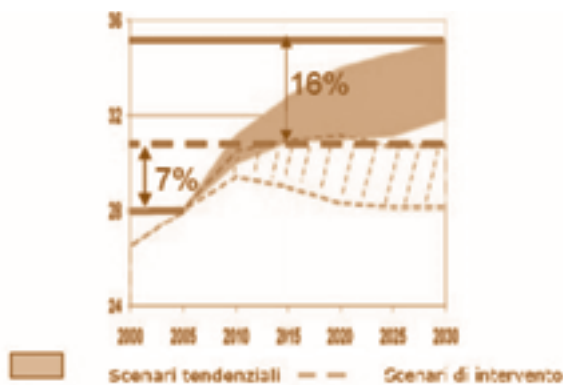
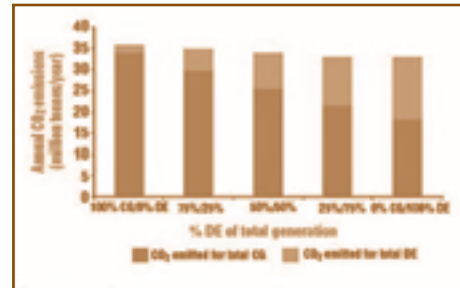


Figura 2 - Riduzione della domanda di energia nel settore residenziale nel lungo periodo nello scenario ENEA di intervento

Scenario fonti rinnovabili e generazione distribuita

Le fonti rinnovabili, secondo lo scenario di intervento realizzato dall'ENEA, potranno contribuire al 2020 alla riduzione delle emissioni nella misura del 27% (figura 1). L'intervento in questo settore passa attraverso una prima fase di forte impulso alla diffusione delle tecnologie già oggi disponibili sul mercato e una successiva fase che prevede un utilizzo generalizzato ed economico di una seconda generazione delle rinnovabili, frutto della ricerca e dello sviluppo tecnologico. Le potenzialità delle rinnovabili e la velocità di diffusione delle tecnologie saranno accresciute dal contestuale sviluppo dei sistemi di generazione distribuita dell'energia che, oltre a concorrere all'efficienza complessiva del sistema energetico, incrementano la quota di energia da fonti diffuse sul territorio. La generazione distribuita dell'energia, infatti, avvicinando il sistema della produzione a quello dell'offerta, ottimizza il ricorso alle risorse del territorio e, per la taglia ridotta degli impianti, rende più praticabile sul piano dell'accettabilità sociale la



Fonte: WADE, World Alliance for Decentralized Energy

Figura 3- Effetti della generazione distribuita (DE: Decentralized Energy) in termini di riduzione delle emissioni di CO₂

realizzazione degli impianti e meno impegnativo sul piano degli investimenti il ricorso a sistemi innovativi.

Scenario sviluppo tecnologico e competitività

Oltre agli interventi sull'efficienza negli usi finali e sulle fonti rinnovabili lo scenario di riduzione delle emissioni di CO₂, rappresentato in figura 1, contempla una quota di "decarbonizzazione" delle fonti primarie di origine fossile. Tale riduzione, che si mantiene a partire dal 2020 intorno al 15% delle riduzioni totali, è dovuta inizialmente all'aumento della quota di gas naturale sul totale delle fonti fossili mentre, a partire da quella data, cresce il ricorso alle tecnologie di cattura e confinamento della CO₂ che nello scenario al 2030 arrivano a pesare per una metà sul processo complessivo di decarbonizzazione. Sulla possibilità di attuare queste modalità di riduzione delle emissioni pesano l'impegno e la capacità di conseguire risultati su tecnologie che, per quanto prossime all'introduzione sul mercato, sono attualmente ancora oggetto di sviluppi tecnologici e di processi di ingegnerizzazione.

Oltre alle citate tecnologie per la cattura e il confinamento della CO₂ vanno inoltre considerate altre soluzioni innovative che si prospettano nell'ambito della comunità scientifica internazionale come quelle che riguardano nuove generazioni di tecnologie per le fonti rinnovabili, per la produzione e l'utilizzo di idrogeno e per un uso sicuro ed economico della fonte nucleare. Un ruolo trainante per l'avvio dei processi di innovazione nelle tecnologie energetiche sta nella capacità di avviare una spirale virtuosa ricerca-sistema produttivo attraverso progetti di sviluppo tecnologico in grado di focalizzare le risorse su obiettivi comuni. Ne è un esempio il progetto Archimede, risultato della ricerca dell'ENEA nel campo del solare a concentrazione per la generazione elettrica, attualmente in fase di realizzazione presso la centrale termoelettrica di Priolo in Sicilia, a seguito di un accordo ENEA-Enel.

Gli scenari che si sono aperti con le decisioni dell'UE del 9 marzo scorso indicano una prospettiva nella quale gli investimenti nella ricerca energetica dovranno essere sempre più consistenti. Occorre muoversi in questa direzione anche nel nostro Paese. In questa prospettiva la sfida dei cambiamenti climatici e dell'energia può divenire infatti una opportunità di sviluppo per il sistema industriale.

Una opportunità in cui giocherà un ruolo determinante la capacità di assumere decisioni importanti per orientare in questa direzione gli investimenti pubblici e privati.

Innovazione: la domanda e l'offerta

Sino dal lontano giorno della sua comparsa sulla Terra l'uomo ha percepito come un ordine la frase, attribuita al Creatore dall'ignoto autore dei primi testi biblici: *riempi la Terra e assoggetta!* Se da una parte dobbiamo constatare che il nostro pianeta, almeno in alcune sue parti, è costretto a contenere un eccesso della moltiplicazione degli esseri umani, per quanto si riferisce invece all'assoggettamento si deve riconoscere che l'uomo, sin dalle epoche più remote, ha dimostrato la volontà di impiegare, a suo vantaggio, quello che la natura gli offriva. Immagino che l'uomo, appena aperti gli occhi sul mondo circostante, abbia rivolto alla natura una serie di domande: che cosa mi offri per il mio sostentamento? Per curare i miei mali e le mie ferite? per proteggermi dalle tempeste e dalle fiere?

Un primo (primitivo) esempio di domanda e di offerta.

E l'intelligenza dell'uomo ha saputo ben presto fare una selezione delle pietre che incontrava sul suo cammino. L'uso del ciottolo amigdaloide e della selce scheggiata a forma di ascia o di raschiatoio rappresentano una selezione o un adattamento dei mezzi di natura in funzione degli scopi da conseguire. L'impiego della clava, dell'ascia immanicata e dell'arco rappresentano una dilatazione delle possibilità umane nel senso dell'acquisizione di mezzi dotati della possibilità di raggiungere distanze negate alle sole possibilità fisiche. La successiva adozione degli strumenti prima di bronzo e poi di ferro si concretizza con un incremento nel rendimento del lavoro umano (uccisione di una preda, difesa contro un nemico, abbattimento di un albero).

Ma questi progressi non si sono verificati da un giorno all'altro. Ciascuno di essi è stato certamente preceduto da tentativi: è come dire che, anche tanti millenni fa, l'adozione di una novità è stata preceduta da una *ricerca*.

E si sono così avuti i progressi, via via sotto forma di abitazioni su palafitte, di agricoltura, di allevamento del bestiame, di mezzi di trasporto con le ruote, di navigazione.

È possibile così constatare come l'uomo, in tutte le epoche e in tutte le parti della Terra, abbia connotato in sé l'istinto di *razionalizzare il proprio lavoro, cercando di ottenerne il massimo rendimento con il minimo sforzo, e ciò attraverso una serie continua di ricerche; e di queste cercando di utilizzare i risultati nel modo più conveniente* (unica eccezione è stata quella di Diogene, che si era

autoimposto lo sforzo nella ricerca dell'uomo, ma con esito negativo).

E la ricerca è stata rivolta non soltanto al reperimento di beni presenti in natura, ma soprattutto nell'apportare ad essi modifiche tali da renderli sempre più dotati di utilità.

L'entità di questi progressi è stimabile in funzione di diversi fattori, soprattutto ambientali, che hanno influito non poco sulla Storia di ciascun popolo: basti pensare agli spostamenti di intere popolazioni, ignare della rotazione agraria.

Se potessimo tracciare un diagramma progresso/tempo, vedremmo che esso ha avuto, per secoli, un incremento molto lento: ciò in quanto le ricerche, che al progresso hanno dato impulso, sono state condotte con metodica empirica. Ma non è detto che i risultati di tali ricerche non siano stati di un certo interesse. Ne è un esempio quanto si può trarre dalle scoperte scaturite dal lavoro dei tanto vituperati alchimisti. Questi cercavano la pietra filosofale, capace di trasformare in oro i metalli meno nobili? Una finalità che oggi appare quantomeno discutibile, ma alla quale va dato un importantissimo riconoscimento: il *metodo sperimentale*.

Anche in questi casi la materia si è offerta alla sperimentazione, nello stesso tempo imponendo una via da seguire, e sottintendendo in essa un imperativo: "uomo, devi lavorare senza sosta!"

Ed è così che, dalle sperimentazioni ripetute, si hanno le prime accurate descrizioni delle proprietà dei metalli, delle modalità di preparazione dell'acqua forte e dell'acqua regia, nonché della loro azio-

SOMMARIO

| | |
|--|--------|
| Il rapporto energia e ambiente 2006 dell'ENEA | pag. 1 |
| Innovazione: la domanda e l'offerta | » 3 |
| Programma-invito. Da Enrico Fermi a Edoardo Amaldi: una continuità in nome della scienza | » 7 |
| Il referendum e le competenze nel settore nucleare | » 8 |
| Spero che ritorni presto l'era... della bottiglia di vetro | » 10 |
| Sfide, mutazioni e opportunità nel mondo digitale | » 15 |
| Dimagrire con un gel: dal CNR un originale contributo per la lotta contro l'obesità | » 15 |
| Cultura dell'Alto Adige | » 15 |
| Riunioni SIPS | » 16 |

ne sui metalli stessi e sullo zolfo. Il filosofo Alberto di Colonia, maestro di san Tommaso d'Aquino e proclamato santo, nella veste di alchimista ha descritto la preparazione della potassa caustica, la raffinazione dell'oro e dell'argento per mezzo del piombo, nonché la preparazione del minio, del piombo e degli acetati di piombo e di rame. E, se lo spazio lo permettesse, si potrebbero citare altri, a ciascuno dei quali attribuire scoperte tutt'altro che insignificanti.

Il lavoro di millecinquecento anni, intrapreso sulla base della domanda rivolta dall'uomo alla natura, e da questa offertasi alla sperimentazione da parte dell'uomo stesso, non poteva essere sterile: gli dobbiamo le innumerevoli successive costruzioni della scienza. L'enorme materiale raccolto dagli alchimisti è stato successivamente spiegato da altri, a cominciare dal genio del grande Lavoisier.

Una brusca impennata del diagramma progresso/tempo si è avuta verso la metà del secolo XVIII, con l'avvento della *rivoluzione industriale*, caratterizzata dall'avvento delle macchine, e cioè dalla sostituzione dell'energia meccanica all'energia dell'uomo e degli animali. La conseguenza è stata quella di un rapido *progresso quantitativo*: in altri termini la possibilità di produrre un notevole numero di oggetti in breve tempo, e ciò con riflessi socio-economici, impensabili sino a poco tempo prima.

E un continuo progresso in questo senso è tuttora sotto i nostri occhi, mentre è vivo il rapporto domanda/offerta. Vuoi dalla macchina un lavoro sempre più efficiente? Esistono precise leggi di natura, relative al "lavoro". Ma ogni macchina è costituita di vari elementi, ciascuno dei quali con un compito ben preciso, e sottostante a determinate sollecitazioni energetiche. E allora, oltre alla valutazione di queste, la natura ti offre materie prime, da ciascuna delle quali puoi ricavare quel materiale atto a sostenere quelle sollecitazioni anche per un tempo abbastanza lungo.

I riflessi socio-economici cui si è fatto cenno hanno portato a considerare la posizione dell'uomo nell'ambito della meccanizzazione, prima con l'*organizzazione scientifica del lavoro*, e successivamente con l'offerta di una serie di accorgimenti e di provvidenze, cercando di convincere il lavoratore ad essere un uomo che pensa e studia come migliorare il funzionamento dell'impresa (domanda), sentendosene parte viva ed apprezzata (offerta).

Ed a questo proposito si deve aggiungere che è sempre più oggetto di attenzione e di ricerche quanto attiene alla *sicurezza*, con conseguenti disposizioni legislative.

L'imperativo "assoggetta la Terra!" ha ingenerato nell'uomo la curiosità di conoscere a fondo la materia di volta in volta da assoggettare, anche per rispondere consapevolmente alla domanda di come

trasformare la materia stessa, in modo da soddisfare determinate esigenze.

Si è visto come, per un lunghissimo periodo della sua Storia, l'uomo sia riuscito – a forza di tentativi – a rendersi conto del "come" effettuare certe trasformazioni, ma non del "perché" esse avvenissero; soprattutto se ci fosse un motivo "intimo", e cioè presente nell'allora ignota costituzione interna della materia.

Una scossa che si può definire "rivoluzionaria" è stata data dall'eccezionale sviluppo della fisica e della chimica (nel caso di quest'ultima specie dalle conoscenze della chimica dei composti del carbonio, sia di quelli presenti in natura, sia di quelli, numerosissimi, ottenuti per sintesi).

Tu, materia che puoi essere trasformata in un certo modo, come sei fatta al tuo interno? Domanda: come potresti essere trasformata in altro modo, magari più utile per me? Come sei fatta "dentro"? Offerta: ti sei mai accorto che io, materia, sono sensibile a diverse forme di energia? Perché non provi? Avrai delle sorprese di sicuro interesse.

A dare una risposta alla domanda e all'offerta sono nate e si sono sviluppate la *scienza dei materiali*, la *scienza dell'alimentazione* e la *scienza dei farmaci*.

La teoria di sostegno alla prima di queste discipline è insieme domanda e offerta. Essa infatti dimostra come la microstruttura e le forze che tengono unito il solido, da un lato, e le proprietà meccaniche, elettriche, magnetiche e ottiche, dall'altro, permette di cogliere, nella moderna scienza dei materiali, quegli elementi unificanti, che *qualificano il materiale ad assolvere determinate funzioni*. Le proprietà dei materiali vengono così ricondotte a fatti strutturali o ad accoppiamenti dinamici tra particelle costituenti. Le relative conoscenze non solo permettono di spiegare le caratteristiche dei materiali noti, ma suggeriscono altresì la direzione nella quale agire per realizzare un materiale nuovo, prevedendone le caratteristiche ai fini dell'impiego al quale esso dovrà essere destinato.

Ci troviamo così di fronte a "classi" di materiali, tutti con caratteristiche di base praticamente uguali, ma ciascuno con caratteristiche diverse, in funzione dell'applicazione finale. Esempi di grande importanza tecnica ed economica si possono trovare in numerose leghe metalliche, nonché in tutto ciò che è possibile ottenere dai processi petrolchimici (materiali plastici, gomme sintetiche, fibre sintetiche, resine per vernici, resine per adesivi, coloranti, solventi).

D'altra parte la scienza dell'alimentazione e la scienza dei farmaci richiedono profonde conoscenze relative agli organi vitali ed al loro funzionamento. Un esempio: perché a certi individui viene consigliato di assumere grassi crudi e non grassi cotti?

Perchè nel corso della cottura certe particelle costituenti i grassi si trasformano in altre più “stabili”, e cioè meno aggredibili da parte dei succhi gastrici, in altre parole meno facilmente digeribili.

Analogamente, nel caso dei farmaci, si conoscono i meccanismi secondo i quali essi sono in grado di agire nei confronti di alcuni organi o di parti di essi.

Quanto detto porta a concludere con una domanda: che cosa dobbiamo usare per soddisfare ognuna delle tante esigenze che si affacciano sulla vita quotidiana? E si deve rispondere: caso per caso, operando una saggia selezione dei materiali e dei prodotti realizzati sulla base delle considerazioni sia pure qui brevemente riportate, e quindi *sulla base degli studi e delle ricerche condotte in proposito*.

Alla risoluzione dei problemi tecnici fa seguito la risoluzione dei problemi economici, peraltro sempre più legata al *fattore qualitativo*.

Da più parti, ed in sedi autorevoli, si invita a concretizzare gli interventi ritenuti necessari per la *competitività*. Non si può certo negare che questa sia legata alle *innovazioni*, ovviamente intese come “modificazioni in senso migliorativo”. Ma risultati in questo senso non possono essere ottenuti con la fantasia, ma soltanto attraverso ricerche serie, e cioè condotte con rigoroso metodo scientifico.

Per la ricerca occorrono uomini e mezzi, e questo impone spese non indifferenti; ma occorre convincersi che la ricerca *rende* (e anche molto), purchè alla domanda degli uni e degli altri corrispondano offerte adeguate.

Chi deve effettuare le ricerche? Per molto tempo la Storia dell’umanità è stata disseminata di ricercatori “indipendenti”, e cioè di individui che hanno portato avanti ricerche, anche di portata tutt’altro che modesta, per conto proprio; personaggi dotati di qualche possibilità di spesa, ma soprattutto dotati di entusiasmo e di spirito di sacrificio. Attualmente le ricerche sono affidate a gruppi di persone, a loro volta dipendenti da industrie, o da enti statali, o da università: a tutte costoro comunque non devono mancare l’entusiasmo e lo spirito di sacrificio (questo – si badi bene – non considerato come accettazione di compensi miserevoli, ma come attitudine a sacrificare alla ricerca molto del tempo a disposizione).

Gli addetti alla ricerca debbono essere in possesso di una adeguata preparazione scientifica, e a questo deve pensare la Scuola, in particolare quella universitaria. Ma non a questa ci si deve fermare: è indispensabile che il ricercatore si mantenga aggiornato, e che quindi disponga di libri e di riviste specializzate, anche esse in regola con i tempi; non solo, ma anche che partecipi il più possibile alle manifestazioni congressuali relative alla disciplina

ed alla specializzazione di sua competenza.

Lo scambio di vedute fra persone di diversa nazionalità è quanto mai importante per i progressi da conseguire e per gli errori da evitare. Chi scrive queste righe è un chimico e – a titolo di esempio – gli piace informare che, dal 15 al 19 maggio prossimi, si terrà a Francoforte sul Meno la 28^a Esposizione/Congresso sui seguenti temi: Tecnologia Chimica, Protezione dell’Ambiente e Biotecnologia.

Lo scienziato va considerato come un imprenditore intellettuale.

Ma attenzione! Non è raro il caso di problemi la cui risoluzione richiede più di una competenza professionale. Ad una domanda di questo genere l’offerta non può essere se non quella di un *lavoro interdisciplinare*, e cioè di una attività alla quale partecipino individui in possesso di formazione e di specializzazione diverse. Ciò a condizione che ciascuno parli con un linguaggio comprensibile da parte degli altri, in modo che il risultato finale sia accettabile anche da parte di chi ne ha fatto domanda.

Documentazioni che riportino quanto necessario sapere relativamente ad una corretta *terminologia* sono altrettanto necessarie quanto le documentazioni che riportino i risultati della ricerca e le relative possibilità di applicazione.

Ma l’*etica professionale* impone, alle persone coinvolte nella ricerca, di individuare e di mettere in guardia contro gli *inquinamenti* e contro tutto ciò che possa inficiare la *sicurezza* (sia nei luoghi di lavoro, sia all’atto dell’utilizzo di ciò che verrà realizzato e distribuito).

Alla domanda: con quali mezzi si deve lavorare? Si deve rispondere che non manca chi è in grado di fornire le apparecchiature scientifiche, anche queste specifiche per ogni disciplina e per ogni specializzazione. E si sa che questi strumenti costano cari, e tanto più quanto sono in grado di dare risultati dotati della massima precisione, anche se relativi a piccolissime quantità di materia sperimentata. È previsto che ciascuna apparecchiatura venga sottoposta a taratura, secondo una cadenza temporale caso per caso prestabilita.

Nel caso di ricerche relative a processi industriali, ai costi relativi agli uomini e alle apparecchiature va sommato il costo relativo alla messa a punto di un impianto pilota, specie se trattasi di una ricerca volta alla realizzazione di un prodotto nuovo.

Le domande non finiscono a questo punto. Un minimo di coscienza da parte degli attori della ricerca suggerisce di effettuare i dovuti *controlli*. E questi sono poi indispensabili per coloro che usufruiranno dei beni realizzati, specie se trattasi di innovazioni, e quindi di prodotti sino a quel momento praticamente sconosciuti

Se *qualità* è il complesso delle caratteristiche

che mettono un bene nelle condizioni di soddisfare una determinata esigenza, la scienza viene incontro alla scienza riconoscendo che la qualità si può misurare, e che la relativa valutazione può essere fatta per mezzo di opportune *prove*, a condizione cioè che queste vengano eseguite secondo una metodica rigorosamente scientifica, e che siano *specifiche* per l'oggetto da provare. L'importanza delle specifiche e del loro significato è stata bene evidenziata nella recente Direttiva europea 18 del marzo 2004, relativa agli appalti e alle forniture; di cui la Commissione Europea ha sottolineato l'importanza nel "Vademecum on European Standardisation" nel novembre successivo.

Ne consegue una domanda ben precisa: come e dove eseguire queste prove?

Al "come" si è già in parte risposto, e cioè secondo regole basate su fondamenti rigorosamente scientifici. Va aggiunto che i metodi di prova vengono elaborati e pubblicati da organismi appositamente costituiti, e quindi reperibili in documenti ufficiali; e che l'elaborazione avviene dopo una serie di sperimentazioni in labo-

tori per questo scopo organizzati, e dopo che i relativi risultati siano stati discussi ed approvati da una apposita commissione di esperti. Va anche detto che le norme relative ai metodi di prova vengono sottoposte ad aggiornamenti; questi in genere sono dettati da perfezionamenti nelle modalità di esecuzione delle prove, e spesso da ricerche che siano in grado di offrire mezzi capaci di dare risultati più precisi e – ove possibile – in tempi più brevi.

Alla domanda relativa al "dove" la risposta è la seguente: presso laboratori "accreditati", e cioè in possesso di determinati requisiti, dettati anche in questo caso da una norma tecnica, e a loro volta riconosciuti da un Sistema Nazionale di Accreditamento dei Laboratori (in Italia il SINAL ha sede a Roma, piazza Mincio 2).

Una volta completata la ricerca, e giunti a risultati i cui controlli abbiano fornito risultati convincenti, coloro che ne sono stati coinvolti non devono voltare le spalle. Essi sono tenuti a comunicare con tutte le persone interessate, ad assistere l'organizza-

zione nell'andamento del relativo processo di produzione, soprattutto in funzione della gestione, del mantenimento e – ove se ne presenti la necessità – del miglioramento del sistema qualità.

Queste non sono che poche, sintetiche riflessioni che il decano della SIPS ha ritenuto di presentare su un tema il cui svolgimento richiederebbe le pagine di un intero volume.

Circa trenta anni fa un autore americano ha scritto: "oggi ho fatto una grande scoperta; ho scoperto che non dobbiamo fare nuove scoperte, ma che dobbiamo cercare di risolvere i problemi creati dalle nostre vecchie scoperte". Può sembrare una battuta, e invece è una verità sacrosanta. In realtà il progresso quali-quantitativo è stato conseguito con un ritmo talmente tumultuoso, che spesso non si è fatto a tempo a intravederne i lati negativi, sfruttando speculativamente i lati positivi, e orchestrandoli

il più delle volte con ciarlatanerie pubblicitarie.

Già da diversi anni, in sede europea, e da noi in sedi autorevoli, si è avuta una reiterata esortazione all'innovazione. Orbene, questa parola va applicata anche (e in buona misura) ad un attento esame di quanto sinora realizzato, impiegando i mezzi atti a sfrondare i fattori negati-

vi da ciò che peraltro è di ampia applicazione e utilizzazione.

E c'è soprattutto un lato molto negativo, al quale si presta molto poca attenzione: ed è la carenza di *informazione* relativa alle cose da innovare. Molto spesso gli stessi tecnici irridono alle topiche di persone al timone della società. Ma c'è qualcuno che si è premurato di informarli? E allora, di chi è la colpa? Eppure personalità autorevoli hanno scritto libri sui quali viene dimostrato che il fattore dominante dell'immediato futuro è l'informazione.

E l'ignoranza ormai cronica su quanto si produce e si utilizza è tale da aver portato la massa delle persone (anche a livelli sociali elevati) a non chiedere, a non servirsi della competenza di esperti. E questi ultimi proseguono in una pigra acquiescenza, permettendosi al massimo qualche ironia ... inutile sull'assenza di domande, e preferendo spesso offrire risposte sotto altri cieli, e cioè dopo essere emigrati altrove.

Elvio Cianetti

L'importanza delle specifiche ed il loro significato sono stati bene evidenziati nella recente Direttiva europea 18 del marzo 2004, relativa agli appalti e alle forniture; e delle quali la Commissione Europea ha sottolineato l'importanza nel "Vademecum on European Standardisation" nel novembre successivo.



**COMITATO NAZIONALE PER LE CELEBRAZIONI DEL CENTENARIO
DELLA NASCITA DI ENRICO FERMI (1901 - 2001)**

PROGRAMMA - INVITO

Università di Roma "la Sapienza", con il patrocinio dell'Accademia Nazionale dei Lincei
Da Enrico Fermi a Edoardo Amaldi: una continuità in nome della scienza
*L'impatto del pensiero e dell'opera di Fermi e Amaldi nello sviluppo del paese,
 con particolare riguardo ai problemi della pace e alla crisi energetica attuale*

15 maggio - ore 15.00 - Dipartimento di Fisica, presiede: CARLO BERNARDINI

ore 15,00 - Apertura dei lavori.

Indirizzi di saluto del Rettore dell'Università di Roma "la Sapienza", del Presidente dell'Accademia dei Lincei, del Presidente dell'Accademia delle Scienze detta dei XL, del Presidente della SIPS, del Presidente dell'INFN, del Direttore del Dipartimento dell'Università "la Sapienza"

ore 15,45 - GIORGIO SALVINI, *Il contributo di Fermi allo sviluppo pacifico dell'energia nucleare e l'impegno di Amaldi nel contesto italiano e internazionale.*

ore 16,30 - Coffee break

ore 17,00 - UGO AMALDI, *Il sodalizio Fermi-Amaldi nello sviluppo delle applicazioni mediche delle radiazioni nucleari: dai primordi alle prospettive attuali.*

ore 17,45 - RENATO ANGELO RICCI, *La fisica del nucleo in Italia dopo la guerra: un'eredità scientifica e pacifica.*

ore 20,00 - Cena

16 maggio - ore 9.30 - Acc. dei Lincei - Palazzo Corsini - via della Lungara 10, presiede: GIORGIO CARERI

ore 09,30 - CARLO RUBBIA, *Amaldi e la rinascita della fisica italiana: "a scientific statesman".*

ore 10,15 - ROMANO TOSCHI, *Le reali prospettive della fusione nucleare come soluzione tecnologicamente plausibile.*

ore 11,00 - Coffee break

ore 11,30 - GIULIO MALTESE, GIANNI BATTIMELLI, *Fermi in America e i suoi contatti con la fisica italiana e con Edoardo Amaldi alla fine della guerra.*

ore 12,15 - CESARE SILVI, *Lo sviluppo della ricerca negli impianti solari.*

ore 13,00 - Lunch

16 maggio - ore 15.00 - Acc. Lincei, presiede: GIORGIO SALVINI

ore 15,00 - SERGIO CARRÀ, *Ruolo della scienza nello scenario energetico globale.*

ore 15,30 - CORRADO MENCUCCINI, *Considerazioni sui problemi dell'energia elettrica in Italia.*

ore 16,00 - MAURIZIO CUMO, *Lo sviluppo della ricerca sui reattori nucleari.*

ore 16,30 - DAN GABRIEL CACUCI, *Sustainable Nuclear Fiction Technology Platform.*

ore 16.50 - Coffee break

ore 17,00 - DAVID GOODSTEIN, *La crisi energetica attuale come problema mondiale.*

ore 17,45 - WOLFGANG PANOFKY, *Concluding remarks: scientists and the world.*

ore 20,00 - Cena

SPONSORS

SIPS (Comitato Centenario Fermi, MiBAC), Acc. dei Lincei e Conferenza Amaldi, Acc. dei XL, Univ. Roma la Sapienza, Ist. Naz. Fis. Nucl. (INFN).

Da Enrico Fermi a Edoardo Amaldi: una continuità in nome della scienza Le ragioni di questo incontro

Il problema di disporre dell'energia sufficiente per ogni uso civile è di dominante interesse per ogni Paese in tutto il mondo. Esso è drammaticamente vero per l'Italia che è povera di risorse energetiche proprie, ma compra all'estero petrolio ed energia elettrica di origine nucleare.

Nel convegno vogliamo ricordare questo problema, ripartendo dalle sue origini. Questo ci porta alla figura di Enrico Fermi che ha dato origine all'energia nucleare per usi civili con i primi reattori, e ad Edoardo Amaldi, che dedicò un'ampia parte della sua intensa vita ad assicurare al nostro Paese l'energia a noi necessaria, nucleare e non.

Il nostro convegno segue quello del settembre – ottobre 2001 nel centenario della nascita di Enrico Fermi ed è dedicato al centenario della nascita di Edoardo Amaldi. Noi cercheremo di illustrare qui il problema italiano attuale dell'energia e l'urgenza di iniziative nuove e coraggiose per affrontarlo, convinti che questo sia un modo doveroso e legittimo per illustrare la loro memoria.

Prenderanno la parola alcuni dei maggiori esperti nello studio delle soluzioni più convenienti per il nostro Paese, quali i professori Carrà, Cumo, Mencuccini, Ricci, Rubbia, Toschi. Da questi artefici della storia scientifica italiana, e soprattutto da Edoardo Amaldi, attivo, anzi protagonista sino agli anni ottanta, nasce spontaneo, anzi prepotente l'invito al nostro Paese a partecipare all'avventura dell'energia con una rinnovata intensità di ricerca scientifica, e con una larga e severa veduta nell'università e nei propri laboratori in ogni campo della ricerca. Noi pensiamo che il fervore nella curiosità e nel desiderio di capire, sono condizioni preliminari per il successo finale in ogni campo scientifico.

Questo convegno conclude con un ammonimento ai governanti ed ai politici, a cui si associano gli illustri ospiti David Goodstein e Wolfgang Panofsky. I piani di sviluppo scientifico e tecnico richiedono nella nostra epoca periodi di 10, 20, 50, a volte 100 anni di continuità. Questi periodi sono più estesi della durata normale di una legislatura e persino di uno specifico orientamento politico.

Ciò comporta per tutti gli italiani la capacità di lavorare ai problemi tecnici scientifici con una fiducia ed una attenzione alla preparazione delle nuove generazioni, ancora maggiore che per il passato. E per i politici il problema difficile di mantenere da una legislazione all'altra, pur nel rispetto della democrazia e della libertà, la continuità ed il rifornimento dei mezzi occorrenti per queste imprese a lungo respiro, che i fondatori e gli iniziatori di esse non potranno spesso vedere che a loro inizio.

Forse toccherà alla nostra epoca coordinare in una coraggiosa cadenza la nostra responsabilità etica e la nostra ricerca scientifica. Ma questo, naturalmente, non è solo un problema italiano.

Carlo Bernardini, Giorgio Salvini

Il referendum e le competenze nel settore nucleare

La possibilità per l'Italia di ricorrere all'energia nucleare, in un contesto di politica energetica e di ricerca europea, potrebbe precludersi in futuro per il venire meno delle competenze. Prima di iniziare ogni possibile discussione sull'opzione nucleare in Italia, sarebbe necessario risolvere le questioni legate alla sistemazione dei rifiuti radioattivi. Tali materiali provengono non solo dagli impianti nucleari, ma anche dalle molteplici attività che comportano l'utilizzo delle radiazioni ionizzanti come quelle medico-sanitarie, industriali e legate alla ricerca. Determinanti sono le decisioni per il deposito dei rifiuti nucleari e per il combustibile irraggiato proveniente dall'esercizio passato delle quattro centrali. Nel dopoguerra, quando si delineavano i primi programmi nucleari mondiali, l'Italia si era proposta un ambizioso piano di sviluppo nucleare. Il Paese aveva quindi raggiunto la leadership ottenendo, nei primi anni '60, il terzo posto per potenza installata

dopo Stati Uniti e Gran Bretagna. Questo settore è stato poi fortemente penalizzato a partire dal disastro di Chernobyl del 26 aprile 1986 e dal referendum dell'8 novembre 1987.

1. Il referendum del 1987

Sull'onda emotiva del disastro di Chernobyl, l'8 novembre 1987 si svolse in Italia un referendum abrogativo, il cui risultato ebbe l'effetto di fermare la produzione di energia elettronucleare e lo sviluppo del programma nucleare nazionale. Formalmente, l'uscita del nostro Paese dal nucleare non è stato decretato dal referendum del novembre 1987, ma dalle successive decisioni a livello di Parlamento e di Governo, che hanno portato all'arresto delle quattro centrali nucleari esistenti e alla programmazione del loro smantellamento accelerato (entro 20 anni), oltre all'interruzione dei lavori di costruzione delle nuove unità. Il referendum

non chiedeva esplicitamente un pronunciamento sull'uso dell'energia nucleare, ma era articolato su tre quesiti strettamente connessi che riguardavano:

1. l'abrogazione della norma che consentiva di decidere sulla localizzazione delle centrali, nel caso non lo facessero le Regioni nei tempi indicati dalla legge;
2. l'abrogazione della norma che stabiliva un compenso ai Comuni che ospitavano centrali nucleari o a carbone;
3. l'abrogazione della norma che consentiva all'ENEL di partecipare ad attività internazionali volte alla costruzione e alla gestione di centrali nucleari all'estero.

Al momento del referendum, in Italia erano in esercizio tre centrali nucleari: quella di Latina, quella di Trino e quella di Caorso, mentre la centrale nucleare del Garigliano era già uscita dall'esercizio produttivo per motivi tecnici. Erano, inoltre, in costruzione, ad opera dell'ENEL, altre due centrali nucleari nell'Alto Lazio (due unità BWR, a Montalto di Castro) e in Piemonte (la prima unità PWR del PUN - Progetto Unificato Nucleare, a Trino).

In seguito al risultato del referendum fu inizialmente decretata una moratoria di cinque anni, riguardante la costruzione di nuovi impianti nucleari. Fu in tal modo sospesa la realizzazione delle due unità in costruzione nell'Alto Lazio e in Piemonte. Nel dicembre 1987 fu decretata la chiusura della Centrale di Latina e nel luglio 1990 la chiusura di Caorso e di Trino.

Nel 1999 è stata istituita la SOGIN, una società a capitale interamente pubblico, con il personale, le strutture e gli impianti del settore nucleare dell'ENEL. A questo si sono aggiunte le infrastrutture nucleari dell'ENEA nel settore del ciclo del combustibile, inclusi due impianti sperimentali per il ritrattamento del combustibile esaurito e altri impianti dismessi a livello nazionale. SOGIN ha come compito principale lo smantellamento e il decommissioning delle centrali e infrastrutture nucleari, provvedendo al trattamento e allo smaltimento dei rifiuti radioattivi residuati dal passato esercizio dei citati impianti e dei rifiuti che verranno generati a seguito delle operazioni di decommissioning.

2. Competenze nel settore nucleare oggi

Oggi, l'impegno nel settore nucleare per il nostro Paese non va più visto in un contesto semplicemente nazionale, ma deve armonizzarsi in un ambito almeno europeo. È evidente l'importanza di saper dialogare con i vari partner in un contesto dove la fonte nucleare risulta essere la prima in termini di produzione di energia elettrica, indispensabile per lo sviluppo. Le competenze sono ancora presenti in Italia, ma, in un futuro non troppo lontano, potrebbero venire ulteriormente disperse, lasciando gli altri paesi europei senza un interlocutore importante. È necessario ricordare che proprio nel settore nucleare alcune industrie italiane hanno ottenuto notevoli successi in ambito internazionale, dimostrando di essere in grado di gestire sistemi complessi, come appunto quelli nucleari. L'Ente di Controllo, i

Centri di Ricerca e le Università Italiane sono anch'esse all'altezza dei loro compiti e capaci di fornire un contributo importante nella gestione di sistemi tecnologicamente molto avanzati, nonostante la carenza di personale.

Le **Università italiane** eseguono studi di altissimo livello nel campo della fissione nucleare: due esempi per tutti sono il reattore innovativo e supersicuro MARS (Multipurpose Advanced Reactor inherently Safe), dell'Università di Roma e il progetto internazionale IRIS (International Reactor Innovative and Secure), del Politecnico di Milano. Anche le Università di Bologna, Palermo, Pisa, Torino sono impegnate in attività nucleari.

L'**APAT** (Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici), quale Autorità di Controllo per la Sicurezza Nucleare e la Radioprotezione, oltre all'impegno in Italia, partecipa anche alle attività di assistenza dell'Unione Europea alle autorità di sicurezza dei Paesi dell'Est europeo, con ottimi risultati. Nell'ambito di un nuovo contesto europeo, sono importanti anche le attività di armonizzazione dei criteri di sicurezza ad opera del WENRA (Western European Nuclear Regulators Association).

L'ente elettrico **ENEL** (Ente Nazionale per l'Energia Elettrica SpA) potrebbe partecipare con il corrispettivo francese EdF alla realizzazione del primo reattore nucleare di terza generazione EPR (European Pressurized Reactor) in Francia. L'ENEL ha, inoltre, acquistato la compagnia elettrica slovacca Slovenske Elektrarne, che possiede impianti nucleari di tecnologia russa, oltre ad un mix energetico ben bilanciato e una rete in posizione strategica nell'Europa orientale. Il programma di gestione del nucleare all'estero potrà essere incrementato in un prossimo futuro, considerando che in Europa la fonte nucleare è al primo posto per produzione di energia elettrica e considerando che attualmente è in fase di avviamento un processo che porterà alla completa apertura del mercato elettrico europeo, con possibilità per gli enti energetici di tutti i paesi.

L'italiana **SOGIN** (Società Gestione Impianti Nucleari) è impegnata in ambito nazionale nel settore dello smaltimento dei rifiuti nucleari radioattivi (nuclear waste) e nella decontaminazione e smantellamento dei siti nucleari (decommissioning). Tale azienda, nonostante la stagnazione subita dall'Unione Europea nella costruzione di nuovi impianti nucleari, è affacciata sul mercato internazionale, con interessanti prospettive nelle seguenti aree di attività:

- centrali nucleari;
- impianti del ciclo del combustibile;
- impianti e laboratori di ricerca;
- unità navali a propulsione nucleare;
- depositi per rifiuti radioattivi;
- combustibile nucleare.

Inoltre, poche aziende in Europa possono vantarsi di aver partecipato negli ultimi dieci anni alla costruzione di una centrale nucleare, e l'italiana Ansaldo, con due unità in Romania, è tra queste. La stessa ditta,

insieme ad alcune Società di Ingegneria, è impegnata all'estero e in Italia in altre attività di questo settore altamente competitivo.

L'Italia si distingue anche nel campo della ricerca nucleare: ad esempio, l'ENEA (Ente per le Nuove tecnologie, l'Energia e l'Ambiente) è impegnata in progetti di alto livello come quelli su sistemi a fissione, sugli ADS (Accelerator Driven Systems) e sulla ricerca e sviluppo per la fusione nucleare a confinamento magnetico.

Questi impegni attuali nella gestione e attuazione di sistemi complessi, o in parte di essi, dimostrano che esistono notevoli capacità. Risulta necessario salvaguardare le conoscenze acquisite, che restano vitali non solo per mantenere aperta un'opzione che tutti i paesi industriali avanzati hanno deciso di conservare, ma anche per condurre le attività correlate alla chiusura dei programmi nucleari pregressi. La sistemazione dei rifiuti radioattivi e lo smantellamento degli impianti dismessi, infatti, hanno un orizzonte temporale che si protrarrà a lungo in futuro e che verrà comunque alimentato dalla continua produzione di rifiuti radioattivi dalle applicazioni mediche, industriali e di ricerca.

La possibilità per l'Italia di ricorrere in futuro all'energia nucleare, in un contesto di politica energetica e per la ricerca a livello europeo, potrebbe precludersi per il venire meno delle competenze tecnico-scientifiche, industriali e gestionali costruite dalla fine degli anni Quaranta ad oggi, a prezzo di ingenti investimenti e di uno sforzo tecnico/economico non ripetibile.

Per non vanificare questo sforzo sarebbe necessario assumere decisioni lungimiranti che, pur non puntando alla realizzazione di nuove centrali elettronucleari

nell'immediato e sul suolo nazionale, creino i presupposti per rendere effettivamente operante un presidio nucleare invocato dal 1987 ad oggi e mai attuato. È tempo che l'Italia acquisisca una nuova consapevolezza, anche in vista dei futuri impegni a livello europeo, e che si doti degli strumenti necessari per avviare in modo sistematico le seguenti attività:

- rafforzamento del settore della formazione nel campo delle tecnologie nucleari e della radioprotezione;
- impulso alle attività di controllo e salvaguardia;
- impulso alle attività di ricerca e sviluppo industriale con riferimento allo studio di configurazioni impiantistiche a sicurezza avanzata;
- rafforzamento della partecipazione italiana alle attività degli organismi internazionali aventi competenza nei settori dell'energia nucleare e della radioprotezione;
- partecipazione sistematica dell'industria nazionale alle iniziative varate in campo internazionale;
- sistemazione dei rifiuti radioattivi prodotti dal sistema sanitario, industriale, energetico e della ricerca e smantellamento degli impianti nucleari definitivamente dismessi;
- informazione sull'energia nucleare come fattore di sviluppo compatibile, al fine di acquisirne in prospettiva quell'accettazione diffusa da parte dell'opinione pubblica che è già patrimonio consolidato di civiltà e consapevolezza nella grande maggioranza dei paesi industriali avanzati.

Enrico Mainardi

Riferimenti bibliografici

^[1] Fonti e comunicazioni AIN, APAT, ENEL, SOGIN

SPERO CHE RITORNI PRESTO L'ERA... DELLA BOTTIGLIA DI VETRO

Ogni epoca è stata caratterizzata dall'utilizzo in maniera preponderante d'un materiale. Non faccio riferimento alle scolastiche età della pietra, del bronzo o del ferro; quanto alla meno prosaica ed attuale età della plastica.

Anche il silicio è stato uno dei materiali senza i quali l'umana società non sarebbe quella che è; come rilevanza hanno tutti i combustibili fossili – dalla cui dipendenza non riusciamo a liberarci e che ci stanno portando verso cambiamenti forse eccessivi anche per la nostra moderna società; ma la plastica è altra cosa. Basta guardarci intorno per vedere come la plastica – nelle sue molteplici declinazioni – abbia sostituito gran parte degli altri materiali nella fabbricazione di utensili di uso comune e non solo. Ed anche in questo caso stiamo disquisendo di una dipendenza pericolosa perché il sistema "occidentale" non è ancora riuscito a trovare una soluzione all'aspetto

mortifero di questo materiale: il suo smaltimento.

Se ne produce tanta – troppa – ed altrettanto si butta: si crea dal nulla ma al nulla non riusciamo a riportarla. Non è biodegradabile ed inquina. La plastica ha invaso la Terra e non solamente i supermercati o le nostre case: ha raggiunto spiagge incontaminate, i Poli e, con conseguenze nefande, lo stomaco di troppe bestiole.

Un dato: nel quadriennio 2001-2004 la produzione di rifiuti urbani nel Bel Paese avrebbe dovuto se non diminuire quanto meno restare stabile, invece è aumentata del 6%, toccando la cifra di 31 milioni di tonnellate annue. In pratica ogni concittadino di Pulcinella (Arlecchino o Balanzona a seconda delle preferenze) produrrebbe ben 500 chilogrammi di mondezza all'anno. Ora, a prescindere dalla famosa statistica dei "polli", un domanda mi sorge spontanea: chi produce cotanta mondezza. Per capirci: in famiglia siamo in 5, ciò significa che in un

anno produrremo ben 2500 chilogrammi di mondezza. Non ho mai – né ne ho l'intenzione – pesato i miei sacchi di mondezza ma la cifra mi risulta, a naso, poco credibile.

Analizzando, quindi, mentalmente – non farei diversamente – la composizione del mio sacco tipo ho realizzato che, per volume, plastica e carta ne sono parte preponderante: il 70/80% del totale. Sarà perché con i cani, il gatto ed il porcellino d'india la quota di mondezza formata da avanzi di cucina viene naturalmente riciclata e trasformata in altro dalle citate bestiole. Sarà perché la legna finisce nel camino – con una parte assai ridotta di cartone. Sarà perché con le batterie ricaricabili anche la relativa quota – rilevante più per peso che per volume – è sostanzialmente diminuita. Mentre mi riesce più difficile comprendere la sostanziale “scomparsa” delle lattine e del vetro.

Vetro: è indubbio che oramai per comprare indirettamente del vetro dobbiamo comprare dei liquori o del buon vino, della birra o del profumo ma anche alcune passate di pomodoro. Per il resto (acqua, bibite analcoliche, yogurt ed, in parte, latte e succhi) compriamo plastica o (latte, vino “giornaliero”, succhi) cartone nella versione tetrapak. A ciò posso aggiungere che vivo in un paesino del reatino in cui le poche bottiglie di vetro invece di finire nella campana ancora godono di un'estensione di vita e sono utilizzate per imbottigliare la passata, il vino, l'olio o il superalcolico fatti in casa.

Latta: qui il mistero è meno fitto. La surgelazione ha cambiato le abitudini alimentari di tutti noi per cui – a parte qualche scorta scaramantica, consumata solo in prossimità di scadenza – i barattoli di latta sono praticamente estinti.

Giustificati gli assenti resta da capire l'abnorme produzione di mondezza da raccolta differenziata: carta e soprattutto plastica. Personalmente aborro la plastica: non sopporto piatti, forchette e soprattutto bicchieri di questo materiale, ma ciò non toglie che la plastica è la vera regina del mio cassonetto. Qualsiasi cosa compro è incelofanata, incartata e nuovamente incelofanata: una sorta di matrisca e tutto ciò in nome dell'igiene. Anche se, stando alla cronaca, non raramente tutti questi incartamenti impacchettano prodotti contraffatti, pieni di batteri, pesticidi o farmaci: tutti igienizzati, chiaramente. Packaging: non compriamo più nulla che non abbia una scatola colorata perfettamente incelofanata.

Il risultato di questo modello: montagne di mondezza che si accumulano indifferenti ad ogni tentativo di razionalizzazione. E nonostante che moderni predicatori ci insultino allo scopo di convincerci, noi che ci limitiamo ad andare al supermercato, ad adottare uno stile di vita dedito al risparmio energetico – come se lo spreco di energia dipenda dalle mie quattro lampadine – al riciclo dei materiali – teutonicamente divisi in casa per poi finire in discarica, perché le campane al solito sono stracolme, zozze e puzzolenti – o al loro riutilizzo – compriamo le ricariche, che non sempre costano meno e che sono

state studiate per trasformarci in tanti Fantozzi ogni volta che tentiamo il travaso nel contenitore d'arrivo. Nonostante ciò la produzione non diminuisce, anzi.

NIMBY: Not in my back yard. Questa è l'unica verità che condividiamo in merito alla gestione della mondezza. Per cui, mentre Grillo & Company tuonano invocando riduzione e riciclo, le discariche restano e le lobbies della mondezza ringraziano. Certamente se potessimo tornare ai costumi “datati”, quali quelli dei miei concittadini, qualcosa potrebbe cambiare, ma non tutti produciamo passate, vino od olio. Se il contenitore tornasse ad essere a “rendere” e se i centri di raccolta tornassero ad essere i magazzini-garage in cui da ragazzini portavamo le pallottole di carta argentata o i sacchetti pieni di tappi di bottiglia, allora forse... Se i costi di dette attività fossero seriamente addebitati ai produttori del troppo packaging, forse allora Grillo, Verdi & C. potrebbero vedere realizzarsi i loro sogni.

Sicché la domanda si ripropone: cosa fare, in realtà, di cotanta mondezza? Al momento continuiamo ad accatastarla in luoghi più o meno ufficiali, con risultati più o meno sicuri. Per non dimenticare che questo stato di cose favorisce i soliti furbetti – oltre alle citate lobbies della mondezza – che scaricano nei siti non ufficiali scorie radioattive, chimiche e chissà cos'altro. Di fronte ad una simile situazione è opportuno affrontare il problema con realismo e senza preconcetti. Per cui: a) ridurre la produzione di mondezza si sta dimostrando essere qualcosa di irrealizzabile; b) promuovere il riutilizzo dei contenitori – ove possibile – è fattibile, ma l'impatto sul problema è scarso; c) puntare tutto su un boom del riciclo – che ancora non c'è stato – è oramai demagogico, il riciclo è parte della soluzione ma non può essere da solo la soluzione; d) trasformare il Bel Paese – le zone che non sono NIMBY di qualcuno – in discariche non è pensabile, figuriamoci se proponibile.

Allora? Una soluzione esiste ma non è gradita ai puristi dell'ecologia che vedono in essa la riproposizione di antichi poteri e nuovi vizi: è la termovalorizzazione della mondezza, ovvero il suo utilizzo quale combustibile per produrre energia.

Tanto e tale è stata l'opposizione a questa soluzione che il fatto di aver evitato – giustamente – che parte dei soldini – da noi versati – per lo sviluppo delle energie alternative potessero essere sfruttati – come in passato – per la costruzione di termovalorizzatori, ebbene ciò è sembrata essere una nuova vittoria ai mondiali di calcio. Certo bruciare mondezza non è come bruciare incenso: non solamente puzza – però meno di una discarica – ma produce scorie che è meglio non respirare (a. e. diossina) ed il timore per la “moralità” da sempre mostrata dai nostri gestori rende più forte la paura quasi a paragonare i termovalorizzatori ai vecchi impianti per la produzione di energia nucleare. Ma a

differenza del nucleare – che se non lo vuoi, di massima non c'è – la mondezza resta, anzi aumenta ed una soluzione deve essere trovata. Non è che sia già troppo tardi, ma ci manca un “pelino” ad esserlo.

Qualcosa si sta muovendo: nel Bel Paese tre milioni di Megawattora (Mwh) sono prodotti bruciando mondezza. Oltre cinquanta sono gli impianti in funzione con una capacità media annua di termovalorizzazione di circa 100 mila tonnellate di rifiuti (cfr. “Rapporto sul recupero energetico da rifiuti urbani in Italia” edito da Enea e Federambiente). Inutile sottolineare che detta produzione è concentrata nel nord della penisola, al sud regnano le discariche e le potenti lobbies del sacchetto.

In pratica oggi nel Bel Paese solamente circa il 10% dei rifiuti urbani diviene energia: in Francia – patria dell'energia nucleare – la quota di mondezza energizzata è del 23% (con 120 impianti), in Germania è del 22% con 90 impianti, nella verde Danimarca detta percentuale sale al 27%, in Austria addirittura al 31%! Ma quello che “perplime”, spero tutti, è che il dato di crescita annuo nell'ultimo triennio in Italia è stato del 2,3%, tra i più bassi del Vecchio Continente è ben al di sotto della metà del tasso di crescita della mondezza – sarebbe stato auspicabile l'inverso!

Ricapitolando, dati 2004, 4,2 milioni di tonnellate di rifiuti urbani sono entrati – dopo esser passati per la raccolta differenziata (che nel medesimo periodo ha recuperato circa il 22% dei rifiuti prodotti contro l'obiettivo, fissato dalla legge Ronchi, del 35%) – nei termovalorizzatori del Bel Paese: un chilo di rifiuti solidi urbani produce circa 0,7 Kwh. Alla fine delle 4,2 milioni di tonnellate di RSU entrate è sopravvissuta un solo milione di tonnellate e poco più di “scorie” da smaltire (una riduzione del 76%). Queste ultime, una volta che sono rese inerti, finiscono in discarica.

Alternative: cambiare i materiali di packaging, ciò salvo che la plastica non riesca a divenire biodegradabile. Un ritorno ad un materiale antico come la civiltà: il Vetro. Il vetro è espressione di civiltà, è un materiale artistico ma anche tecnologico e, soprattutto, è un materiale inerte riutilizzabile all'infinito: “del vetro ci si può fidare”, come sostiene qualcuno. Ad esempio, è naturale utilizzare una bottiglia di vetro vuota, mentre quella di PET finisce immancabilmente nella pattumiera.

Certamente sei bottiglie di vetro da un litro e mezzo pesano enormemente di più delle loro equivalenti in PET. Pesano di più sia per la massa sia, soprattutto, per l'industria dell'acqua minerale. Una volta le bottiglie “a rendere” erano un capitale ma poi c'è stato il boom dell'acqua minerale: le acque del Nord Italia vengono vendute in Sicilia e quelle della Basilicata in Trentino Alto Adige. Camion – puzzolenti ed inquinanti - percorrono lo Stivale da nord a sud e viceversa carichi di acqua imbottigliata. È evidente che il vuoto a rendere funziona in mercati

“locali” per cui con l'internazionalizzazione delle acque minerali è divenuto obsoleto. Però è proprio necessario che tutta quest'acqua con tutte quelle bollicine aggiunte, non sempre ad arte, percorra in bottiglie di PET in lungo e largo lo Stivale magari sotto il sole d'agosto. E se è necessario, ma siamo sicuri che il vantaggio del packaging leggero ed infrangibile non riservi qualche brutta sorpresa... sulla salubrità del PET avremmo certezze solo in futuro, per ora è come i cfc quando furono immessi nel mercato: una panacea.

Eppure anche in forza del riciclo potremmo pretendere che quello che beviamo sia degno del vetro. Lo scorso anno la quantità di vetro riciclato in vetreria è stata pari al 57,5% di quella immessa nel mercato: in soldini una bottiglia su due è risorta quale araba fenice! Bisogna sottolineare come un buon 90% del vetro riciclato trovi la sua origine dalla raccolta differenziata che, per questo materiale, oramai è ben “radicata” nelle nostre abitudini già avvezze alla bottiglia “a rendere”: da tempo siamo abituati a riutilizzare le bottiglie di vetro o a metterle da parte, non ci viene naturale gettarle nella pattumiera, anche perché si potrebbero rompere con effetti nefasti per il sacchetto della mondezza.

L'unica citazione che meritano i bidoni multimateriale, che spesso troviamo al posto della più classica campana per il vetro, non può che essere negativa: difatti se di massima solo il 15% del vetro da noi destinato al riciclo non lo può essere perché non più idoneo, ebbene nel caso dei bidoni multimateriale la quota del “non più idoneo” sale al 35%. Il CO.RE.VE. (il consorzio Recupero Vetro) è, difatti, alquanto contrariato dal diffondersi di questi bidoni: *cui prodest?* Sembrerebbe che le avvantaggiate siano le aziende che “curano” la raccolta del materiale: invece di passare con tre camion (uno per il vetro, uno per la plastica ed un per l'alluminio) possono così passare con un solo camion. I più maligni sostengono, infatti, che così si è legittimato un qualcosa che è sempre accaduto: ovvero che - dopo che ci eravamo tanto dedicati alla corretta divisione tra vetro, plastica ed alluminio, utilizzando tre diversi bidoni - al momento della raccolta, per evidenti motivi, i tre materiali venivano prelevati dal medesimo camion e perciò “ignobilmente” mischiati. Ma questa sarà la solita leggenda metropolitana, come quella che vuole che parte – e non scarsa – dei materiali da noi divisi per il riciclo prenda, poi, la più remunerativa – per le aziende addette – via della discarica.

Considerando che i comuni che praticano il “riciclo” sono poco meno della metà dei comuni italiani per una popolazione di poco superiore alla metà di quella del Bel Paese – anche in ciò si può fare meglio ed arrivare alla parità: una bottiglia immessa per una bottiglia buttata. Allora, forse, la nostra acqua frizzante tornerà ad abitare in una bella bottiglia di vetro.

Lorenzo Capasso

RELAZIONE AL BILANCIO DI PREVISIONE DELLA SOCIETÀ ITALIANA PER IL PROGRESSO DELLE SCIENZE (SIPS) PER IL 2007

La SIPS, Società Italiana per il Progresso delle Scienze, per l'esercizio 2007 fa affidamento prevalentemente sul finanziamento del MUR in quanto ha riscontrato che è tra gli istituti culturali non inseriti nella tabella triennale 2006-2008 del MiBAC. Pertanto, per il corrente anno si prevede di attingere dal fondo patrimoniale la somma necessaria per far fronte alle spese di funzionamento e alle attività programmate.

Ciò posto, si dà un cenno illustrativo dell'elaborato e degli stanziamenti in esso iscritti.

ENTRATE

Le ENTRATE iscritte al Titolo I comprendono:

| | | | |
|------------------------------------|-----------------------------|----------|-------------------|
| Ctg. I | “ENTRATE ORDINARIE” | € | 25.090,00 |
| Ctg. II | “ENTRATE STRAORDINARIE” | € | 14.200,00 |
| PREVISIONE ENTRATE (Titolo I): | | € | 39.290,00 |
| ENTRATE PER MOVIMENTO | | | |
| DI CAPITALI (Titolo II): | | | |
| | Utilizzo fondo patrimoniale | € | 57.810,00 |
| ENTRATE PER PARTITE DI GIRO | | | |
| (Titolo III): | | | |
| | | € | 9.000,00 |
| TOTALE ENTRATE | | € | 106.100,00 |

USCITE

Al Titolo I sono iscritte le SPESE, suddivise nelle seguenti categorie:

| | | | |
|---|---|----------|-------------------|
| Ctg. I | SPESE ORDINARIE: | | |
| | - spese generali | € | 7.800,00 |
| | - spese per una unità impiegatizia | € | 22.300,00 |
| | - spese per il raggiungimento degli scopi sociali, stampa e distribuzione pubblicazioni | € | 13.000,00 |
| | - spese pubblicazione atti convegno Frosinone | € | 4.000,00 |
| | | € | 47.100,00 |
| Ctg. II | SPESE STRAORDINARIE: | | |
| | - spese organizzazione convegni di studio pubblicazione e diffusione degli Atti | € | 50.000,00 |
| | - spese imprevidite | | p. m. |
| Ctg. III | FONDO INTEGRAZIONE STANZIAMENTI | | p. m. |
| PREVISIONE SPESE (Titolo I) | | € | 97.100,00 |
| USCITE PER MOVIMENTO | | | |
| DI CAPITALI (Titolo II): | | | |
| AL Titolo III sono iscritte le partite di giro per: | | | |
| | | € | 9.000,00 |
| TOTALE USCITE | | € | 106.100,00 |

Alfredo Martini
amministratore

Maurizio Luigi Cumo
presidente

**RELAZIONE AL CONTO CONSUNTIVO DELLA SOCIETÀ ITALIANA
PER IL PROGRESSO DELLE SCIENZE PER IL 2006**

Il conto consuntivo dell'esercizio 2006 registra le entrate suddivise in:

Titolo I - Entrate effettive, distinte in:

| | | |
|--|----------|------------------|
| a) Ctg. I Entrate ordinarie, comprendono | | |
| - il contributo del MUR (Tab. 2006 - 2008) | € | 21.340,00 |
| - gli interessi (su depositi e cedole su titoli) e le quote associative | € | 3.959,50 |
| b) Ctg. II Entrate straordinarie, iscritte ai capitoli 5 e 6, costituite dai contributi erogati per il funzionamento: | | |
| - dalla Banca d'Italia | € | 4.200,00 |
| - contributo MiBAC (art 8 legge 534/1996) | € | 22.000,00 |
| - contributo LXVIII Riunione (Fond. Cassa Risparmio Bolzano) | € | 6.000,00 |
| - Contributo LXVIII Riunione (Unione Ascom Servizi Coop.) | € | 2.500,00 |
| Il Titolo I si chiude con un accertamento complessivo di | € | 59.999,50 |
| Titolo II - Movimenti capitali | | - |
| Titolo III - Partite di giro | € | 4.749,59 |
| Le ENTRATE ammontano complessivamente a | € | 64.749,09 |

Le uscite presentano le seguenti risultanze:

Titolo I - Uscite effettive, comprendono:

| | | |
|---|----------|------------------|
| Ctg. I spese ordinarie suddivise in: | | |
| - generali | € | 28.937,91 |
| - funzionamento per il raggiungimento degli scopi sociali | € | 26.263,44 |
| per un totale di | € | 55.201,35 |

Titolo II - Movimento capitali:

| | | |
|--|----------|------------------|
| - acquisto titoli e fondi di investimento | € | - |
| - acquisto mobili ed apparecchiature per ufficio | € | - |
| Titolo III - Partite di giro | € | 4.749,59 |
| Le USCITE ammontano quindi a complessive | € | 59.950,94 |

| | | |
|--|---|------------|
| I beni patrimoniali, i titoli e le quote in fondi di investimento sono pari a | € | 57.116,59 |
| L'attività finanziaria al 31/12/2006 è di | € | 272.593,22 |

| | | |
|--|---|-------------------|
| L'attivo netto patrimoniale e finanziario di cui alla Situazione n. 1 è pertanto di | € | 329.709,81 |
|--|---|-------------------|

Alfredo Martini
amministratore

Maurizio Luigi Cumo
presidente

Salvatore Guetta, Rodolfo Panarella, Antonello Sanò
revisori dei conti

Sfide, mutazioni e opportunità nel mondo digitale

Il convegno, promosso dalla Camera di Commercio di Roma e da Vivalibri, è stato dedicato alle mutazioni che Internet e le tecnologie digitali stanno apportando al mondo dell'editoria libraria: nuove sfide e opportunità si impongono all'attenzione di editori, distributori, bibliotecari, autori, librai, giuristi, operatori culturali, e a tutti noi lettori che osserviamo il definirsi di nuove regole e sistemi di accesso al sapere e all'informazione. Il convegno, svoltosi recentemente - Tempio di Adriano, Casa Romano del World Book Capital - Piazza di Pietra, Roma - ha mirato a fornire un approccio teorico e pratico alle varie problematiche, proponendo gli interventi di illustri rappresentanti del mondo editoriale, informatico, accademico, istituzionale, e affiancando a essi una serie di esempi direttamente attinti dalle pratiche più innovative del settore. Sulla problematica "*Sfida e mutazioni: dalla biblioteca del Principe al post copyright*" sono intervenuti: Roberto Novelli, Beatrice Magnolfi, Vincenzo Vita, Igino Poggiali, Antonio Fantoni, Ezio Tarantino, Valerio Eletti, Alfredo Serrai, Alberto Castelvocchi. La tornata pomeridiana è stata dedicata a "*Opportunità: il motore di ricerca nuovo motore dell'editoria*". L'iniziativa è stata patrocinata dal Ministero per le Riforme e Innovazioni nella Pubblica Amministrazione e da BIDS (Biblioteca Interateneo Digitale della Sapienza - Università degli Studi di Roma).

Dimagrire con un gel: dal CNR un originale contributo per la lotta contro l'obesità

Per combattere l'obesità ora basta una pillola. Una capsula contenente un idrogel superassorbente da ingerire prima dei pasti con due bicchieri d'acqua e il senso di fame sparisce. Lo promettono i ricercatori dell'Istituto per i materiali compositi e biomedici del Consiglio nazionale delle ricerche di Napoli, che hanno messo a punto e sperimentato con successo un idrogel in grado di assorbire fino ad un litro di acqua per grammo di materiale secco. "Il prodotto, agendo come bulking

agent, genera un senso di sazietà nello stomaco, riempiendone una porzione senza assorbimento da parte dell'organismo", spiega Luigi Ambrosio dell'Imcb-Cnr che ha condotto la ricerca in collaborazione con il prof. Luigi Nicolais, docente dell'Università Federico II di Napoli e attualmente ministro della Funzione pubblica e innovazione, e con Alessandro Sannino, giovane ricercatore dell'Università di Lecce. "L'idrogel, poi, segue il normale percorso alimentare fino all'espulsione naturale". Il risultato della scoperta è il frutto di oltre 10 anni di studi nel campo delle tecnologie dei materiali, nella quale l'Italia ha competenze di primo piano. Investimenti importanti con partner industriali hanno condotto a precedenti brevetti relativi a idrogeli superassorbenti e licenze per varie applicazioni. Grazie al finanziamento del MIUR ed all'investimento di Quantica e di State Street, l'idrogel superassorbente verrà prodotto in forma di polvere da alloggiare all'interno di capsule da ingerire prima dei pasti, seguite da due bicchieri d'acqua. La totale biocompatibilità e la non interazione con l'organismo umano non fanno rientrare l'idrogel nella categoria dei farmaci. "Lo sviluppo del prodotto è in fase avanzata", sottolinea Luigi Ambrosio. "La sperimentazione avrà una durata di 12 mesi ed è già in corso presso il Policlinico Gemelli di Roma. Se i risultati verranno confermati, inizierà il lancio commerciale che sarà sempre sostenuto dagli investitori, Quantica e State Street, i quali valuteranno anche l'ingresso di partner industriali". L'investimento di Quantica e State Street è mirato a realizzare test su vasta scala e ottenere le certificazioni europea (marchio CE) e americana (marchio Fda) per la commercializzazione. Lo studio costituisce un originale contributo al problema del sovrappeso e dell'obesità, che sono diventati una grave minaccia alla salute anche perché associati a un rischio molto elevato di sviluppare diabete, ipertensione, infarto del miocardio, ictus cerebrale, osteoartrite ed alcune forme di cancro. In Italia, il problema del sovrappeso coinvolge 16 milioni di persone, di cui 4 milioni sono classificati come obesi. In America, ci sono 60 milioni di obesi e il 20%

di tutti i bambini americani, mentre il 25% della popolazione è costantemente a dieta e il 40% saltuariamente. Per questo brevetto, depositato nel 2004, Accademica Life Science ha già vinto la Start-Cup competition del 2004 quale migliore proposta spin-off dell'Università Federico II di Napoli. Accademica Life Science è partecipata da Alessandro Sannino, promotore, imprenditore e Amministratore Delegato della società; gli altri due detentori della proprietà intellettuale, che avranno un ruolo non operativo, sono il dr. Ambrosio e il prof. Nicolais. Quantica SGR, tramite il fondo Principia, ha acquisito il 40% mentre State Street, tramite il fondo Fondamenta, il 9%. La società ha sede a Napoli.

Cultura dell'Alto Adige

Nella storica sede della Società Dante Alighieri di Piazza Firenze a Roma (fu l'ambasciata del Granducato di Toscana presso lo Stato pontificio), il 26 marzo si è svolta l'"adunata ordinaria del Consiglio" sulla relazione dell'attività dell'Istituto di studi per l'Alto Adige. Alla presenza di studiosi della linguistica italiana, il presidente dell'Istituto Carlo Alberto Mastrelli dell'Università di Firenze, ha illustrato l'importante attività svolta in sintonia con l'Accademia della Crusca, in funzione della conservazione e della valorizzazione della lingua e della cultura italiana nelle provincie di Trento e Bolzano, tenendo in debito conto la realtà linguistica latina e germanica. Ha poi ricordato che questo anno ricorre il centenario dell'"Archivio per l'Alto Adige", la rivista di studi alpini. Sono intervenuti - tra gli altri - Gianfranco D'Aquili che ha dato il benvenuto a nome della Dante, confermando l'interesse della Società a sostenere chi diffonde la nostra lingua; Ferruccio De Stefano della SIPS, il quale ha affrontato il tema dell'evoluzione della lingua italiana nel nostro tempo. Inoltre due giornalisti: Federico Guiglia che ha presentato la sua pubblicazione "Sulla punta della lingua" e Fulvio Roccatano, il quale ha ricordato come la lingua italiana sia presente in molte realtà estere, a fronte di un crescente cattivo uso, in Italia, da parte dei mezzi di comunicazione di massa.

F.R.

Riunioni SIPS

SECOLO XIX

I RIUNIONE: Pisa, 1-15/10 1839
II RIUNIONE: Torino, 16-30/9 1840
III RIUNIONE: Firenze, 15-20/9 1841
IV RIUNIONE: Padova, 15-29/9 1842
V RIUNIONE: Lucca, 15-30/9 1843
VI RIUNIONE: Milano, 12-27/9 1844
VII RIUNIONE: Napoli, 20/9-5/10 1845
VIII RIUNIONE: Genova, 14-29/9 1846
IX RIUNIONE: Venezia, 14-24/9 1847
CONGRESSO STRAORDINARIO
Firenze, 30/9-8/10 1861
X RIUNIONE: Siena, 14-28/9 1862
XI RIUNIONE: Roma, 20-29/10 1873
XII RIUNIONE: Palermo, 29/8-7/9 1875

SECOLO XX

I RIUNIONE: Parma, 23-28/9 1907
II RIUNIONE: Firenze, 18-23/10 1908
III RIUNIONE: Padova, 20-25/10 1909
IV RIUNIONE: Napoli, 15-20/12 1910
V RIUNIONE: Roma, 12-18/10 1911
VI RIUNIONE: Genova, 17-24/10 1912
VII RIUNIONE: Siena, 22-26/9 1913
VIII RIUNIONE: Roma, 1-6/3 1916
IX RIUNIONE: Milano-Torino, 2-7/4 1917

X RIUNIONE: Pisa, 14-17/4 1919
XI RIUNIONE: Trieste, 9-13/9 1921
XII RIUNIONE: Catania, 5-11/4 1923
XIII RIUNIONE: Napoli, 29/4-2/5 1924
XIV RIUNIONE: Pavia, 24-29/5 1925
XV RIUNIONE: Bologna, 30/10-5/11 1926
XVI RIUNIONE: Perugia, 30/10-5/11 1927
XVII RIUNIONE: Torino, 15-22/9 1928
XVIII RIUNIONE: Firenze, 18-24/9 1929
XIX RIUNIONE: Bolzano-Trento,
7-15/9 1930
XX RIUNIONE: Milano, 12-18/9 1931
XXI RIUNIONE: Roma, 9-15/10 1932
XXII RIUNIONE: Bari, 12-18/10 1933
XXIII RIUNIONE: Napoli, 11-17/10 1934
XXIV RIUNIONE: Palermo, 12-18/10 1935
XXV RIUNIONE: Tripoli, 1-7/11 1936
XXVI RIUNIONE: Venezia, 12-18/9 1937
XXVII RIUNIONE: Bologna, 4-11/9 1938
XXVIII RIUNIONE: Pisa, 11-15/10 1939
XLI RIUNIONE: Roma, 27/9-1/10 1942
XLII RIUNIONE: Roma, 28/11-1/12 1949
XLIII RIUNIONE: Lucca, 1-4/10 1950
XLIV RIUNIONE: Perugia, 1-4/6 1952
XLV RIUNIONE: Napoli, 16-20/10 1954
XLVI RIUNIONE: Palermo-Catania-
Messina, 15-21/9 1956
XLVII RIUNIONE: Trieste, 4-9/6 1959

XLVIII RIUNIONE: Cagliari-Sassari,
28/9-4/10 1964
XLIX RIUNIONE: Siena, 23-27/9 1967
L RIUNIONE: Pescara-Chieti,
28/9-2/10 1969
LI RIUNIONE: Pugnoli, Pugnoli,
28-9/-2/10 1971
LII RIUNIONE: Padova, 28/9-2/10 1973
LIII RIUNIONE: Pisa, 5-9/10 1975
LIV RIUNIONE: Brescia, 28/9-2/10 1977
LV RIUNIONE: Torino, 20-23/9 1979
LVI RIUNIONE: Lecce, 11-14/11 1981
LVII RIUNIONE: Ancona, 28/9-1/10 1983
LVIII RIUNIONE: Parma, 25-28/9 1985
LIX RIUNIONE: Genova, 29-31/10 1987
LX RIUNIONE: Bologna, 18-21/10 1989
LXI RIUNIONE: Catania, 23-26/10 1991
LXII RIUNIONE: Viterbo, 29/9-2/10 1993
LXIII RIUNIONE: Urbino, 5-7/10 1995
LXIV RIUNIONE: Roma, 16-18/10 1997
LXV RIUNIONE: Cassino, 7-9/10 1999

SECOLO XXI

LXVI RIUNIONE: Roma, 12-14/10 2001
LXVII RIUNIONE: Avellino,
28-29/11 2003
LXVIII RIUNIONE: Trento-Bolzano,
21-22/4 2006

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; *Luciano Bullini*, vicepresidente onorario; *Michele Marotta*, vicepresidente; *Luciano Caglioti*, consigliere onorario; *Francesco Balsano*, *Enzo Casolino*, *Gilberto Corbellini*, *Ferruccio De Stefano*, *Salvatore Lorusso*, *Carmine Marinucci*, *Pier Paolo Poggio*, *Maurizio Stirpe*, consiglieri; *Alfredo Martini*, amministratore; *Rocco Capasso*, segretario generale.

Revisori dei conti:

Salvatore Guetta, *Rodolfo Panarella*, *Antonello Sanò*, effettivi; *Giulio D'Orazio*, *Roberta Stornaiuolo*, supplenti.

COMITATO SCIENTIFICO:

Michele Anaclerio, *Mauro Barni*, *Carlo Bernardini*, *Carlo Blasi*, *Elvio Cianetti*, *Waldimaro Fiorentino*, *Michele Lanzinger*, *Gianni Orlandi*, *Renato Angelo Ricci*, *Fiorenzo Stirpe*, *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 propongono 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 • 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