V. CAGLIOTI (*)

Le Accademie delle Scienze verso il futuro (**)

Il nostro Presidente ha voluto celebrare il bicentenario dell'Accademia dei XL con un convegno.

Sull'argomento si è svolto un dibattito su « Le Accademie delle Scienze verso il 2000 », esauriente e fecondo, ricco di contributi di grande interesse dei quali mi avvarrò ampiamente per il mio intervento conclusivo.

In particolare tratterò brevemente i problemi generali emersi dalla discussione e cercherò di rispondere al quesito su quel che le Accademie possono fare per lo sviluppo ulteriore delle Scienze in una Società in rapida trasformazione.

Le Accademie oggi attive sono sorte quasi tutte nel XVII secolo per il bisogno avvertito da coloro che si dedicavano agli studi scientifici, di esporre, discutere i risultati delle ricerche, e farli conoscere ad una cerchia più vasta, attraverso pubblicazioni periodiche.

In questa loro funzione le Accademie sono state, per lungo tempo, strumento efficace ed insostituibile di progresso scientifico.

E' però la loro funzione primitiva è andata diminuendo di importanza, col progredire dello sviluppo della Scienza.

I Consigli delle Ricerche con la loro ricerca sistematica e/o finalizzata, le Università, di élites prima, di massa oggi, i grandi Enti di ricerca finalizzata (NASA, NIH, AAAS, etc.) le associazioni scientifiche settoriali, con le centinaia di convegni, simposi e periodici, e centinaia di riviste scientifiche generali e specializzate, hanno dato nuove dimensioni alla scienza.

Le pubblicazioni oggi si realizzano attraverso periodici specializzati di società scientifiche o anche imprese editoriali private a carattere internazionale, ed assicurano una completa e rapida diffusione dei risultati delle ricerche.

(*) Socio dell'Accademia. Presidente emerito del CNR (Consiglio Nazionale delle Ricerche).

(**) Conferenza tenuta in occasione del Convegno « Le Accademie delle Scienze verso il 2000 » (Roma, 20-22 settembre 1982).

Tuttavia nel corso dei decenni le Accademie non sono rimaste ferme e, in varia misura, hanno subito l'influenza degli eventi vissuti nei Paesi di appartenenza.

E così talune sono risorte dopo periodi di silenzio più o meno lungo, altre si sono trasformate nei loro fini istituzionali, altre infine sono di recente formazione.

Ci si domanda pertanto quale è la collocazione attuale delle Accademie nei confronti delle Autorità e dell'opinione pubblica dei vari Paesi.

Nei Paesi socialisti le Accademie delle Scienze hanno compiti superuniversitari e strutture idonee per la programmazione, la realizzazione di ricerche e per il coordinamento delle attività di ricerca svolte in sedi extraaccademiche.

Anche se i fondi di cui esse dispongono corrispondono come ci è stato detto, soltanto al 5% delle risorse destinate globalmente all'istruzione superiore e alla ricerca, pure, per i loro compiti di alta responsabilità, sono fortemente integrate nel potere.

A noi sembra che proprio tale forza può essere fonte di debolezza: può ad esempio facilmente degenerare in quella rigidità che ha dato luogo in passato al fenomeno Lysenko, che tanto ha nociuto alla tradizione e all'immagine della scienza sovietica.

A questo riguardo, va notato che la revisione quinquennale degli obiettivi e la maggiore apertura agli scambi culturali e alla cooperazione scientifica, recentemente introdotte, possono ripercuotersi favorevolmente sull'attività di tali Accademie.

Diversa è la situazione delle Accademie nei vari Paesi del mondo occidentale. Esse non hanno generalmente compiti gestioni di ricerca, che spettano alle Università o ai consigli delle ricerche, ma hanno finalità di promozione del progresso scientifico mediante attività varie, quali ad esempio convegni, simposi, seminari, finanziamenti di missioni scientifiche e di progetti di ricerca, pubblicazioni scientifiche, assegnazione di premi, formulazioni di pareri su problemi di preminente interesse scientifico e culturale, etc.

Talune di esse, come abbiamo constatato in questi giorni, hanno creato istituzioni di ricerca (esempio NSF, Accademia Svedese, Centro Linceo) hanno sviluppato una notevole attività di informazione verso il pubblico (esempio la Nationel Academy of Sciences, Sc. Accademia di Svezia), hanno svolto attività di aggiornamento scientifico per insegnanti, Seminari periodici sulla Evoluzione biologica (esempio Lincei), si sono impegnate nella cooperazione scientifica internazionale (esempio NASA, NSF, Royal Society, Simposi e Premi Nobel, etc.) hanno favorito studi della Scienza dei Sistemi applicata ai problemi globali (esempio National Academy of Sciences, Lincei), si sono impegnate nella libera circolazione degli Scienziati; etc.

Esse custodiscono il patrimonio di valori intellettuali, e spirituali frutto delle attività creative svolte in passato, e offrono testimonianze della incisività storica di tale patrimonio.

L'autorevolezza e il prestigio derivano dalle tradizioni del passato, dai liberi ordinamenti che esse si sono date, dalla esaltazione della libertà della ricerca a cui si ispirano, dalla credibilità dei propri atti, condizione essenziale per guadagnare la fiducia e assumere il ruolo di *punto di riferimento* del livello culturale della Società civile in cui esse operano.

Ne danno prova le numerose Fondazioni create da munifici donatori presso le Accademie, fondazioni volte a rafforzare i valori tradizionali, a favorire e sviluppare progetti di ricerca, a incoraggiare e premiare i talenti, a porre la scienza al servizio dell'Umanità.

Ciononostante esse sono sostanzialmente deboli: debbono guadagnarsi ogni giorno credibilità e fiducia della opinione pubblica e considerarne le attese. E in questa debolezza sta la loro forza.

Questo esser costrette a stare sulla breccia in permanenza comporta uno sforzo continuo di rinnovamento culturale, di scelte di punti di forza nelle attività di promozione, e l'esigenza di rendersi utili alla comunità.

Nei Paesi in via di sviluppo le Accademie scientifiche hanno cominciato a svolgere la loro funzione secondo modelli simili a quelli dei Paesi più sviluppati, con i quali i vari Governi vanno istituendo rapporti culturali.

I suggerimenti dati dal prof. Chagas su quel che le Accademie dovrebbero essere: non già semplici istituzioni di prestigio, ma istituzioni aperte inizialmente alla applicazione delle tecnologie, se tradotti in pratica, possono favorire l'individuazione e la formazione di nuovi talenti ed evitare il colonialismo culturale.

Passando a trattare più direttamente la funzione delle Accademie nel mondo occidentale, appare chiaro che è interesse delle Accademie che le Università operino efficacemente e dignitosamente fino al più alto livello, che le Associazioni scientifiche con i loro periodici siano efficienti, che i Consigli delle Ricerche si rafforzino nelle attività di ricerca sistematica e finalizzata.

La credibilità e il prestigio delle Accademie cresceranno tanto più quanto più si adopreranno per rendere più incisivi il conseguimento dei fini istituzionali delle altre istituzioni culturali, e lasceranno fare agli altri quello che gli altri, per circostanze varie, possono fare meglio delle Accademie.

Esse potranno così rafforzare o incrementare le loro attività pluridisciplinari, quelle di consulenza aventi carattere collegiale, potranno rafforzare la gestione scientifica delle Fondazioni, potranno sviluppare la cooperazione scientifica coi Paesi in via di sviluppo, etc.

Ci si domanda, a questo punto, se in una Società in rapida trasformazione, investita da problemi immani, a fronte dei quali sta una valanga di informazioni che non lascia tregua nè tempo di riflessione, ci si domanda se le attività delle Accademie delle Scienze siano oggi rispondenti o meno alle attese della Comunità.

Sono piuttosto numerosi infatti, coloro che vedono le Accademie soltanto come dignitosi clubs culturali di anziani studiosi che si riuniscono per aggiornarsi prevalentemente sull'avanzamento della scienza e discutere sul contributo

dato ad esso da singoli soci, ma accanto a questa attività tradizionale vorrebbero oggi vedere nelle Accademie dei centri di sintesi scientifica conseguita anche con attività collegiali in settori significativi.

Si avverte da più parti la necessità di un maggior interessamento delle Accademie verso i problemi della Comunità sociale e si invoca un maggior contatto con la pubblica opinione superando l'isolamento culturale che deriverebbe da una mancata partecipazione.

Orbene, i problemi della Società moderna sono stati ampiamente illustrati in questi giorni e appare chiaro che la scienza e la tecnologia in futuro giocheranno un ruolo sempre crescente per la loro soluzione: energia, tutela dell'ambiente naturale rapporti tra uomo e la biosfera, alimentazione e fame nel mondo, desertificazione, fertilità e produttività del suolo, individuazione e sostegno di nuovi talenti ed anche i problemi morali che toccano ogni scienziato di fronte al cattivo uso delle scoperte.

Non tutti questi problemi debbono essere trattati a livello accademico, ma non si può restare estranei ed assumere atteggiamenti di semplici spettatori di fronte ad essi.

In particolare potrebbero riguardare le Accademie taluni problemi che superano le specializzazioni e per la loro universalità acquistano il carattere di valore permanente.

Un primo problema riguarda i *beni comuni* (la sopravvivenza fisica della biosfera e quindi il rapporto uomo-ambiente); la *sopravvivenza dell'umanità* e quindi la fame nel mondo; la *qualità della vita* e quindi la dignità dell'uomo, e i rapporti tra individuo e società.

Tutti conoscono il problema dei beni comuni: appunto perché appartengono a tutti, non sono tutelati da nessuno.

Potrebbe costituire oggetto di attività delle Accademie delle Scienze la redazione di *rapporti periodici* sulla qualità e sull'uso dell'ambiente da parte dell'uomo (piogge acide, CO_2, ozono stratosferico, uso del mare (pesca) etc.).

Per affrontare con consapevolezza gli anni avvenire le Accademie potrebbero effettuare con l'aiuto di esperti *studi prospettici* sugli obbiettivi nazionali e internazionali a medio termine fornendo così possibili scenari per l'azione politica (in relazione specialmente alle energie, alle biotecnologie e le risorse naturali ai nuovi spazi e alla scienza dei sistemi applicata ai grossi problemi sociali).

Per combattere il problema della fame nel mondo non basterà accrescere la superficie coltivata: occorrerà coinvolgere scienza e tecnologia per combattere la erosione, la desertificazione, aumentare la produttività, e trasformare le risorse naturali in beni e servizi: la soluzione dei problemi del terzo mondo richiederà aiuti finanziari, ma principalmente la disponibilità di tecnici e scienziati locali: le Accademie potranno promuovere e sostenere programmi adeguati di cooperazione scientifica e tecnica, per la formazione di esperti con le Accademie di tali Paesi e concorrere ad eliminare i vincoli che si oppongono alla cooperazione.

Lo scambio di scienziati tra i Paesi regolati da ideologie differenti è il mi-

gilor contributo che le Accademie delle Scienze possono dare per favorire la coesistenza di sistemi di vita e di cultura differenti: la Scienza, afferma Werner Heisenberg nel suo libro, « Fisica e politica », è lo strumento più efficace per stabilire il primo legame fra tradizioni culturali differenti.

Così diventerà sempre più importante ricercare metodi atti a favorire la gestione degli equilibri economici e sociali destinati purtroppo a subire forti scosse con l'aumento della popolazione: anche questa ricerca potrebbe esser compito delle Accademie delle Scienze nei prossimi anni.

A monte di tutto questo vi è un problema preliminare che tocca da vicino il mondo accademico, ed è quello del rapporto tra l'opinione pubblica e la scienza con le sue applicazioni.

Si può affermare che tutte le applicazioni della Scienza sono oggi poste in discussione e sono in larga parte condizionate dall'impatto della Società sulla Scienza e non viceversa.

Il pubblico chiede generalmente che l'innovazione tecnologica non sia soltanto tecnica in senso stretto, ma sia finalizzata a soddisfare esigenza sociali.

Orbene, sarà l'impatto dell'opinione pubblica e conseguentemente sarà anche il grado di consapevolezza che le Autorità hanno della funzione sociale della Scienza e della Tecnologia a determinare gli obiettivi e a rendere opportuna la attività delle Accademie.

Harvey Brooks in un recente rapporto redatto per l'OCDE (H. Brooks: Science and Technology for the '80s), mette in evidenza la vulnerabilità intrinseca della Società puramente tecnologica e fa presenta che l'atteggiamento sospettoso e cauto e talvolta di rigetto verso le applicazioni della scienza, fa dell'opinione pubblica una forza sociale nella politica scientifica.

E' da ritenere che tra i settori prevedibilmente più attuali negli anni futuri e cioè nuovi materiali, i nuovi spazi, nuove fonti energetiche, biotecnologie ed informatica le tre ultime si troveranno, secondo Brooks, nell'occhio del ciclone.

Il processo di *informatizzazione* delle strutture economiche e sociali è già iniziato; l'uomo potrà sviluppare maggiormente la sua creatività, ma l'assimilazione di questa nuova rivoluzione tecnologica costituirà uno degli argomenti più accesi del dibattito politico e sociale degli anni venturi e potrà alimentare tensioni sociali.

Per coinvolgere la « partecipazione » quale strumento per attenuare tali tensioni, è necessaria un'informazione completa non deformata, non ideologizzata, sulle possibilità della scienza.

Occorre cioè creare un'opinione pubblica informata e consapevole.

Occorre dimostrare che vi sono problemi che la Scienza non può ancora risolvere e cose che la tecnologia non può ancora fare.

Non possiamo, ad esempio, garantire concentrazioni di inquinanti a livello zero, produrre opzioni tecnologiche prive di rischio.

Noi possiamo attenuare le nocività attraverso la rimessa in ciclo, o la conversoine dei rifiuti in materiali meno tossici o più maneggevoli, progettare impianti speciali di combustione, ma la decisione deve essere accettata dal pubblico,

e le Accademie che sono centri di riflessione possono dare il loro contributo scientifico colmando così una lacuna resa sempre più profonda dall'aggressività dei mass-media.

Ma per creare una Società capace di valutare con serenità l'impatto della Scienza sulla Società occorre cominciare con la Scuola.

Einstein (1955) affermava: « Penso che il problema dell'energia atomica debba essere discusso in ogni giornale, nelle chiese, nelle scuole, nelle conversazioni private, perchè la reale portata del problema sia chiara nella mente e nel cuore di tutti gli uomini ».

Ieri il Pontefice ci ricordava lo studio compiuto dalla Pontificia Accademia delle Scienze per dimostrare che la scienza e la medicina non possono offrire alcun rimedio agli effetti causati da un bombardamento atomico.

Occorre che le Accademie prendano l'iniziativa di introdurre nei programmi di insegnamento delle scuole medie tali concetti.

Del resto la scuola è essenziale per la formazione di cittadini e quindi di Governanti consapevoli della funzione sociale della Scienza.

Si avverte da più parti che è troppo poco il tempo, e non sempre adeguato, il metodo di insegnamento riservato alle Scienze specie nelle scuole medie a vantaggio di altre discipline di natura letteraria e filosofica.

Meglio sarebbe insegnare a quell'età un po' più di osservazioni e metodologie scientifiche, anche se si deve sacrificare in qualche modo una lunga tradizione.

Una verifica di questo problema a livello di Accademia delle Scienze in questo settore sarebbe quanto mai opportuno.

Per chiudere ci si potrebbe domandare perchè è necessario che le Accademie accentuino la propria partecipazione alle esigenze della comunità sociale.

La risposta proviene dalla consapevolezza che gli anni attorno al 2000 saranno cruciali per l'umanità; che i problemi della convivenza hanno già assunto oggi dimensioni planetari: i mass-media creano miraggi, illusioni di agiatezza inappagabili e quindi frustrazioni e rancori. Se a questo si aggiunge l'aumento vertiginoso della popolazione ne risulta una crescita degli squilibri e la difficoltà di gestirli.

Anche se si risolvono i problemi materiali nei settori indicati restano le contrapposizioni ideologiche che possono indurre tentazioni pericolose.

E la potenza di cui l'uomo dispone è troppo grande rispetto al margine di sicurezza entro il quale si può liberamente muovere (libero cammino medio).

Le Accademie rappresentano isole di saggezza e centri di riflessione e possono, attraverso intensificati scambi di idee e appositi studi sugli obiettivi nazionali e internazionali, individuare soluzioni che non vincolino troppo la libertà di scelta, ma lascino aperto il maggior numero possibile di opzioni per le generazioni future.

Del resto, gli interventi nel sociale sono diventati sempre più numerosi e frequenti nel tempo: dal conferimento dei Premi Nobel per la pace che l'Accademia Svedese delle Scienze attribuisce dal 1901, alle attività illustrate in questi giorni, fino all'appello dell'Accademia Pontificia per la pace (1982).

Si tratta d'impegnarsi con maggiore intensità e ampiezza anche in tale direzione: i metodi varieranno caso per caso avendo sempre presente la credibilità e quindi avendo l'accortezza di non fare quello che gli altri sanno fare meglio di noi. (Metodi di colloquio con l'opinione pubblica: Gran Bretagna: British Association for the Advancement of Science; USA: American Association for the Advancent of Science; Italia: Società Italiana per il Progresso delle Scienze, etc.).

E vorrei chiudere questo mio intervento auspicando che le Accademie delle Scienze, pur continuando a rendere testimonianza del progressi della Scienza con le loro attività tradizionali, operino anche quale sede autorevole di sintesi culturale tra progresso scientifico e obbiettivi sociali impegnandosi anche collegialmente, ove già non lo facessero, nei grandi problemi della Società moderna, in settori coerenti con le propie tradizioni, con la maturità e la forza della tradizione che conferisce loro la funzione di coscienza culturale e scientifica della Società, e con lo spirito innovatore che Marsilio Ficino adottava per le Accademie del suo tempo, « Per litteras provocati in se ipsis pariunt ».