

Rapporto tecnico N.28



Scienza, Etica e Informazione
Atti della Giornata di studio in ricordo
di Paolo Bisogno

Rosalia Azzaro Pulvirenti e Anna Maria Scarda

RAPPORTO TECNICO CERIS-CNR
Anno 4, N° 28, dicembre 2009

Direttore Responsabile
Secondo Rolfo

Direzione e Redazione
Ceris-Cnr
Istituto di Ricerca sull'Impresa e lo Sviluppo
Via Real Collegio, 30
10024 Moncalieri (Torino), Italy
Tel. +39 011 6824.911
Fax +39 011 6824.966
segreteria@ceris.cnr.it
<http://www.ceris.cnr.it>

Sede di Roma
Via dei Taurini, 19
00185 Roma, Italy
Tel. 06 49937810
Fax 06 49937884

Sede di Milano
Via Bassini, 15
20121 Milano, Italy
tel. 02 23699501
Fax 02 23699530

Segreteria di redazione
Maria Zittino
m.zittino@ceris.cnr.it

Copyright © Dicembre 2009 by Ceris-Cnr

All rights reserved. Parts of this paper may be reproduced with the permission of the author(s) and quoting the source.
Tutti i diritti riservati. Parti di questo rapporto possono essere riprodotte previa autorizzazione citando la fonte.

Scienza, Etica e Informazione

Giornata di studio in ricordo di Paolo Bisogno Roma, 6 febbraio 2009



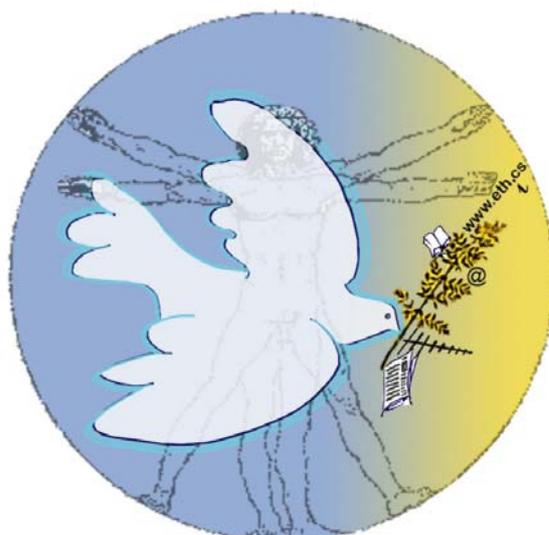
PAOLO BISOGNO (1932–1999)

Scienza, Etica e Informazione

Atti della Giornata di studio
in ricordo di Paolo Bisogno

Roma, 6 febbraio 2009

*[Science, Ethics and Information.
Proceedings of the Study's Day in
memory of Paolo Bisogno]*



*A cura di Rosalia Azzaro Pulvirenti e Anna Maria Scarda
(Ceris-Cnr)*

*Consiglio Nazionale delle Ricerche
Via dei Taurini, 19
00185 Roma, Italy*

ABSTRACT. This publication collects the proceedings of a "Science, Ethics, Information" day that was dedicated to Paolo Bisogno on the 6th of February 2009, ten years after his death. He was a man of vast and versatile culture, a protagonist of great CNR initiatives, and he was loved deeply for his generous personality.

The memories of friends and colleagues are followed by contributions on some of his beloved themes of reflection: communication and scientific education, research ethics and information. Bisogno was perhaps the first scholar in Italy to have an insight in the interconnection among science, ethics and society as a way for a genuine scientific and economic development. It is a challenge to study these issues and to promote a continuous interchange and updating.

KEYWORDS: Science Ethics Information

JEL CLASSIFICATION: K0

Si ringraziano vivamente tutti coloro che hanno collaborato alla riuscita della Giornata di studio e, in particolare, Cinzia Spaziani per il supporto prestato in tale occasione e Barbara Biasini per il recupero del materiale bibliografico.

INDICE

INTRODUZIONE <i>Rosalia Azzaro Pulvirenti</i>	9
PREFAZIONE <i>Roberto e Vincenzo Bisogno</i>	18

I PARTE
RICORDANDO PAOLO BISOGNO

Luciano Maiani	23
Luciano Caglioti	24
Claudio Vasale.....	27
Carlo Jean	29
Bruno Silvestrini.....	32
Anna Maria Scarda	39

II PARTE

ETICA, FORMAZIONE E INFORMAZIONE SCIENTIFICA COME FATTORI DI CRESCITA

OLTRE L'INFORMAZIONE <i>Secondo Rolfo</i>	45
<i>Premessa</i>	45
<i>La riscoperta dell'informazione scientifica</i>	46
<i>Dall'informazione alla divulgazione</i>	46
<i>Verso un nuovo modello di formazione</i>	47
<i>Riferimenti bibliografici</i>	49
RISORSE UMANE E FORMAZIONE AVANZATA <i>Sveva Avveduto</i>	50
<i>Mobilità</i>	51
<i>Ricerca e genere</i>	54
<i>Conclusioni</i>	56
<i>Bibliografia</i>	57
PERCHÉ L'ETICA? <i>Rosalia Azzaro Pulvirenti</i>	58
<i>L'etica come fattore di crescita</i>	58
<i>Possibile perché necessaria</i>	59
<i>Primum etico e diritti umani</i>	61
<i>Public Understanding of Science and Ethics</i>	64
<i>Un nuovo patto educativo tra scienza e filosofia</i>	67
IL COMITATO NAZIONALE PER LA BIOETICA <i>Adriano Bompiani</i>	69
<i>L'origine del Comitato Nazionale per la Bioetica - CNB</i>	70
<i>Struttura, composizione disciplinare e vita del Comitato</i>	72
<i>Una valutazione dell'attività</i>	76
<i>Criteri adottati</i>	79
<i>Il "metodo" di lavoro</i>	80
<i>La diffusione della cultura bioetica nelle Scuole Superiori</i>	81
<i>Conclusioni</i>	82

III PARTE

COME AVVICINARE I GIOVANI ALLA SCIENZA

DIFFICOLTÀ E IMPORTANZA DELLA DIVULGAZIONE SCIENTIFICA <i>Marco Ferrazzoli</i>	87
LA DIVULGAZIONE DELLA SCIENZA NELLE SCUOLE <i>Giovanni Anzidei</i>	89
LA SCIENZA FUORI DAI LABORATORI <i>Manuela Arata</i>	94
PAOLO BISOGNO (1932 – 1999) Curriculum Vitae rielaborato da <i>Anna Maria Scarda</i>	97
BIBLIOGRAFIA DI PAOLO BISOGNO a cura di <i>Roberto Bisogno e Anna Maria Scarda</i>	105

INTRODUZIONE

Questa pubblicazione raccoglie gli Atti della Giornata “Scienza Etica Informazione”, dedicata a Paolo Bisogno, che si è svolta il 6 febbraio 2009 presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche, organizzata dal Ceris-Cnr (Sede di Roma) e dalla Fondazione di Noopolis.

Non di un semplice ricordo o commemorazione si è trattato – tanto è vero che non è stato possibile invitare né avvisare tutti i suoi amici, colleghi ed allievi – ma si potrebbe dire piuttosto della “verifica sperimentale” di una delle sue forti convinzioni: se prima si lavora intorno ad una buona idea, i frutti vengono di conseguenza.

In un primo tempo si era pensato, d’intesa Ceris/Cnr e Fondazione di Noopolis, ad una serie di Giornate dedicate alla comunicazione di argomenti scientifici innovativi, che comprendessero come valore aggiunto la valutazione degli aspetti etici, in particolare, ma anche il rapporto col mondo dell’informazione e l’attenzione alla formazione dei giovani. Quando da parte della famiglia Bisogno pervenne ai vertici del Cnr, attraverso Bruno Silvestrini, la richiesta di dedicare il primo di questi incontri al Professore scomparso, l’abbiamo accolta subito con gioia: la data venne così spostata, dalla fine di novembre 2008, al sei febbraio 2009. A dieci anni esatti dalla sua scomparsa quindi il compito di coordinare la Giornata a lui dedicata è toccato, ironia della sorte, ad uno degli ultimi ricercatori arrivati all’Isrds, l’Istituto di ricerca e documentazione scientifica da lui fondato e diretto per trent’anni, nel quale diversificò e integrò competenze diverse in ambiti sempre più vasti e approfonditi.

L’occasione offerta al ricordo del professor Bisogno è risultata particolarmente felice perché nella Giornata “Scienza Etica Informazione” si è trattato di temi a lui cari: l’etica della ricerca, la formazione dei giovani all’attività scientifica, la funzione di informazione e documentazione scientifica, i rapporti tra scienza, società e istituzioni. Ma tutti i colleghi e le colleghe che hanno lavorato nell’Istituto da lui diretto, potrebbero esprimere forse meglio di me il sentimento di viva gratitudine, che con la sua famiglia abbiamo condiviso in questa occasione: gratitudine, ancora una volta, verso Paolo Bisogno stesso, che realmente aveva il dono, e si direbbe anche il gusto, di “farsi tutto a tutti” con grande semplicità. Gratitudine poi verso tutti coloro che ne hanno onorato il ricordo, sia con parole di profonda stima e riconoscenza, rammentando ognuno aspetti diversi della sua personalità – come hanno fatto in particolare Carlo Jean e Bruno Silvestrini – sia semplicemente partecipando numerosi all’evento.

Come ha ricordato il Presidente del Cnr, l’attività di Paolo Bisogno si è svolta principalmente nell’Ente in cui ha trovato il modo di esprimere quel senso dello Stato e della scienza come bene pubblico, che erano profondamente connaturati in lui. Egli svolse inoltre un’intensa attività di docente presso l’Università di Roma “La Sapienza” come ha ricordato il Pro-Rettore Luciano Caglioti, come pure alla Libera Università

“Maria S. Assunta”, dove lasciò un’impronta innovativa, a dire di Claudio Vasale, che lo conobbe bene.

Bisogno fu promotore della ricerca scientifica e ricercatore in prima persona, ricoprendo una molteplicità di incarichi anche esterni all’Isrds ed al Cnr, dovuti all’estendersi ed articolarsi degli argomenti di rilievo per la scienza e la tecnologia. A questi e altri temi collegati alle politiche scientifiche, sociali e produttive, non solo ha dedicato lavori singoli, ma come Direttore ha attivato specifiche linee di ricerca, che per la loro importanza sono sopravvissute alla scomparsa dell’Istituto stesso, nel 2003. Hanno dato atto di questo i Direttori di due Istituti del Consiglio Nazionale delle Ricerche, Secondo Rolfo del Ceris e Sveva Avveduto dell’Irpps, nei quali sono confluiti in gran parte i ricercatori dell’Isrds.

L’*informazione* sulla scienza e la tecnologia è stata argomento centrale nella sua attività, come strumento di politica scientifica, fin dal 1968, data di istituzione del Laboratorio di studi sulla ricerca e documentazione scientifica. L’approfondimento di temi concernenti la scienza e la tecnologia di interesse per il paese e lo sviluppo di una politica nazionale dell’informazione scientifica – ricorda la Scarda – erano da lui considerati necessari anche al fine di un maggiore coinvolgimento della società. Nel valutare il problema dei rapporti e quindi della comunicazione tra sistemi diversi ed alquanto disomogenei – come scienza, istituzioni e società – egli poneva attenzione alle possibilità di manipolazione dell’opinione pubblica, cioè a quella che oggi possiamo chiamare *etica dell’informazione*. “Qui si presenta il problema, di natura etica prima che politica – egli scriveva – posto dalla possibilità di agire sugli strumenti di controllo sociale che, quando non siano condivisi, cioè *espressione della volontà generale*, divengono mezzi e funzioni di manipolazione”¹.

Come avvicinare i giovani alla scienza era da sempre un suo rovello, riguardo alla loro *formazione* ricordiamo l’ultimo numero che ha potuto seguire appieno di “Prometheus” – rivista internazionale di politica della scienza da lui fondata nel 1984 insieme ad Augusto Forti dell’Unesco – *I giovani nella società che cambia. Ruolo della scienza nella formazione e nel lavoro* (1998) curato con Luciano Caglioti e Bruno Silvestrini, con i quali collaborò in diverse occasioni.

Insieme alla Fondazione di Noopolis, il Ceris di Roma ha varato in occasione di questa Giornata il Progetto *Kalòs kai agathòs. Scienza per giovani in formazione* (finanziato nel 2008 dal Miur tra le proposte di divulgazione della cultura scientifica, Legge 6/2000). In collaborazione con la Fondazione Idis-città della Scienza di Napoli, nel luglio 2009 a trecento giovanissimi della regione Campania è stato somministrato un prodotto nuovo e già testato, chiamato “Carta del benessere”, allo scopo di suscitare in loro interesse per la scienza sin dai primi anni di vita, invogliandoli a considerarla non

¹ Bisogno P. (1998). *Etica e politica scientifica in Italia in ambito biomedico*, in Comitato Nazionale per la Bioetica, *Etica, sistema sanitario e risorse*, Presidenza del Consiglio dei Ministri, Dipartimento per l’informazione e l’editoria, 17 luglio 1998, pp. 263-295, p. 264.

semplice tecnologia da usare, ma fattore di conoscenza essenziale nella propria vita, a cominciare dalla salute.

Proporre alle giovani generazioni uno sforzo di comprensione dei grandi valori della scienza sperimentale, che non esclude l'etica dal proprio orizzonte di attività, significa in concreto spronarli in due direzioni.

Da un lato risveglia quella scintilla di stupore e passione personale - per qualcosa non di astratto, ma che fa parte della vita propria e di tutti - che è la base di partenza naturale della "vocazione" scientifica e rende poi disponibili a sforzo e disciplina: tutti fattori valoriali che rendono possibili gli stessi risultati scientifici.

D'altro lato rivolgersi non solo al loro intelletto, ma coinvolgere con metodo interdisciplinare tutte le loro potenzialità interiori, serve a formare nei giovani una *forma mentis* aperta verso "nuovi diritti e nuove responsabilità", nell'ottica di una formazione integrale: fatta non solo di istruzione ma di educazione alla cittadinanza, cioè al personale senso di responsabilità verso quel "progresso materiale e spirituale della società" al quale tutti i cittadini hanno il dovere di contribuire, secondo quanto contemplato dalla nostra Costituzione (art. 49).

Una riflessione ed un comportamento etici sono sempre stati sottesi in tutti gli scritti di Bisogno, come parte costituente del suo modo di affrontare i problemi: nelle scelte, negli obiettivi, nella formulazione delle linee di politica scientifica. La pace, la ricerca del bene comune, egli sosteneva, sono da annoverarsi tra i compiti della scienza e dell'economia, non solo di politica ed etica.

Per ultimo aveva partecipato ai lavori del Comitato Nazionale per la Bioetica, come ha ricordato Adriano Bompiani, nel suo prezioso intervento sulla storia ed i problemi attuali del CNB.

Al momento della sua morte il 6 febbraio 1999, l'apprezzamento per la figura di Bisogno come politico della scienza era al culmine, come documentano il profilo biografico e la bibliografia curati dalla sua collaboratrice storica, Anna Maria Scarda: due preziosi strumenti che invogliano a fare di Paolo Bisogno non solo oggetto di ricordo ma soggetto di studio.

Già nel volume *Prometeo* del 1981 (p. 84), aveva ben presente il fatto che gli obiettivi reali e i criteri dell'attività scientifica e politica si collocano a livello etico, perché ogni azione politica è guidata da una qualche considerazione che fa riferimento all'idea del "bene" per la società.

A tutti questi temi di studio, che a distanza di tempo costituiscono oggetto di ricerca ed argomento di discussione attualissimo, è stato dedicato il volume "*Scienza & etica*."

*Percorsi di comunicazione e formazione*², che è stato presentato nel corso della Giornata svoltasi al Cnr.

Questo libro presenta un modulo innovativo sperimentato in Italia con giovani europei e americani: metodi e argomenti scientifici per risvegliare le menti più aperte alla “intelligenza amativa”, cioè al senso profondo del ragionamento morale. Rappresenta il frutto di ricerche filosofiche e di una cordiale collaborazione tra colleghi Cnr, Fondazione di Noopolis e altri scienziati conosciuti alla Commissione di Bioetica del Cnr (1989-2003), e tratta di temi scottanti: clima e Ogm, farmaco-genetica e biodiversità. Nel realizzare i Progetti *Cliscet* (Clima, scienza ed etica, 2004) e *Leder* (Libertà ed etica della ricerca, 2006) la sfida è consistita nel considerare la riflessione etica come parte essenziale del *Public Understanding of Science*. Di ogni sapere, infatti, si diventa consapevoli, oltre che con l’informazione, attraverso un movimento riflesso dell’attività intellettuale, che presuppone il riconoscere ciò che conosco per come esso è, secondo il primo principio della correttezza scientifica e morale.

I nostri obiettivi dunque sono per natura etici: far comprendere di che si tratta, è etica dell’informazione; attivare rapporti diretti e costruttivi, è assumere reciproche responsabilità; favorire soluzioni responsabili, è lavorare per il bene comune. Per la formazione dei giovani rappresenta un tentativo ambizioso: un tipo di sapere integrale più attraente da comunicare, una scienza assaporata (*sapida scientia*), che non è escluso abbia anche il pregio di risultare utile.

Anche qui Bisogno fu un precursore: “Oggi l’obbligo di render conto alle autorità e ai cittadini del corretto uso delle risorse e dei risultati ottenuti è diventato reciproco non solo tra scienza e politica, ma anche nei confronti di un terzo partner: la società civile e l’opinione pubblica, nazionale e globale”³. Ma da qualche anno le scienze pubbliche sono studiate – diversamente dall’apertura mentale che contraddistingueva Paolo Bisogno – solo come “sistemi di produzione di conoscenza, organizzati attorno ad una caccia competitiva a grossi nomi per contributi pubblicati per traguardi intellettuali collettivi”; scienza e tecnologia sono sempre più esclusivamente ormai considerate, come “la fonte chiave dell’innovazione che provvede le basi per le nuove industrie”⁴. Le scienze sono quindi definite come “forme particolari di organizzazione del lavoro”⁵ e il progresso scientifico viene perciò valutato in funzione della produttività, più che dell’aumento delle conoscenze o del loro valore formativo.

² Azzaro Pulvirenti Rosalia (a cura di), *Scienza & Etica. Percorsi di comunicazione e formazione*, FrancoAngeli 2009, pp. 5-247.

³ Azzaro Pulvirenti R. (2003), *Questioni di etica: scienza e società*, in Biolatti B., Fasolo A. Ciliberti R. (eds.), *L’Eldorado della nuova biologia*, Prometheus, FrancoAngeli, Milano, 2003, pp. 126-137.

⁴ Whitley, R. (2006). *The intellectual and social organization of the sciences*. Oxford: Oxford University Press, p. ix.

⁵ Ivi, *Conclusive remarks*, p. 303: “By focusing on the sciences as particular kinds of work organizations...”.

Di conseguenza l'economia, con la sua corte di teorie e imperativi categorici, diviene la regina della gestione della politica scientifica, che viene quasi autorizzata a sostituire ad una "piccola morale" un "grosso vantaggio". La scienza diviene sempre più "affare di stato" e sempre meno oggetto di libere decisioni delle persone, degli scienziati stessi, la cui attività è palesemente subordinata a finanziamenti e profitti.

Tutto ciò naturalmente ha avuto la sua influenza sull'evoluzione della ricerca scientifica; dal punto di vista dell'etica della ricerca, ha finito col favorire l'avvento di una specie di "pensiero unico" che vorrebbe applicare all'agire scientifico lo stesso principio del liberalismo economico: "laissez faire".

Il rilievo dato alla dimensione economica dell'attività scientifica, quindi, ha ulteriormente complicato l'orizzonte di un panorama internazionale, dove sono emersi con prepotenza scenari culturali e morali molto diversi. La maggior parte dei quali però, si tratti di singoli o categorie, hanno in comune un paradosso: pretendono di incrociare l'affermazione universale al relativismo con la pretesa alla propria assoluta "auto-referenzialità".

Questo scenario si è amplificato in concomitanza di notevoli cambiamenti, più o meno appariscenti ma interconnessi tra loro: si va dall'inglese che si è tacitamente imposto come linguaggio internazionale tipico della comunità scientifica⁶, alla mutazione ed all'incremento di svariate forme di comunicazione globale, basti pensare ad internet. Tutti fenomeni che hanno influito sulla diffusione di idee, teorie ed opinioni, divenute ormai *cliché* indiscussi nelle conversazioni sull'etica, particolarmente quella relativa alle attività mediche e scientifiche.

Da quando anche in Italia si è accesa la discussione intorno alla bioetica, più di vent'anni fa, subito sorse una questione che si è col tempo acuita: su quali principi fondamentali basare un agire condiviso? A molti nei primi anni, scienziati e medici in particolare, il contributo di filosofia e religione sembrava un "elemento di disturbo", qualcosa che poteva "inquinare la pura oggettività".

Ma anche al senso comune è ormai chiaro, dopo l'affermarsi delle teorie della "relatività" di Einstein e della "verificabilità" di Popper, che la mera oggettività del metodo scientifico "puro" non esiste, pur restando scontata "l'attendibilità e la inequivocabilità del metodo". Proprio per questo dal "discorso sul metodo" della scienza – com'è stato notato per il metodo storico – "è semplicemente impossibile escludere del tutto la filosofia, ovvero la pre-comprensione ermeneutica"⁷.

⁶ Ivi, *Introduction* cit. p. xxxvii.

⁷ Joseph Ratzinger in occasione del centenario della Pontificia Commissione Biblica, nel 2003, riferendosi allo studioso di Sacra Scrittura Friedrich Wilhelm Maier affermava: "...era scontata per lui l'attendibilità e la inequivocabilità del metodo storico; non lo sfiorava neppure l'idea che anche nel metodo storico entrassero in gioco dei presupposti filosofici e che potesse diventare necessaria una riflessione sulle implicazioni filosofiche del metodo storico... La mera oggettività del metodo storico non esiste. È semplicemente impossibile escludere del tutto la filosofia, ovvero la precomprensione ermeneutica"; citato da *L'Osservatore romano*, 16 aprile 2009.

Paolo Bisogno amava manifestare un grande rispetto per la filosofia che era veramente per lui “incontro tra pensiero forte e comunicazione, parola efficace”⁸. Quanto alla comunicazione, l’alta concezione che ne aveva riandava proprio al significato etimologico, al concetto di “mettere in comune”, cioè alla sua valenza “ontologica”: come per Tommaso d’Aquino significava “render comune” e solo in un secondo tempo “far sapere o dire” e similmente poteva significare “essere in comunione”⁹. Infatti, Paolo Bisogno era legato da profondi legami di amicizia con tutti coloro con cui entrava a collaborare nella sfera delle sue attività.

Bisogna riconoscere che una reale difficoltà consiste nel fatto che non è semplice chiarire il concetto di bioetica: che in ultima analisi è riflessione morale da applicare all’uomo stesso, più che a determinati “casi” o problemi medici o scientifici, da applicare cioè da parte di un essere umano sulla pelle, per così dire, di altri esseri umani (o animali).

Un primo punto quindi che può essere concordato, consiste nell’affermazione che l’etica è per l’uomo, e non viceversa; e questo proprio in quanto la libertà e quindi l’azione morale prendono origine dalla natura intellettuale e morale dell’essere umano (è questo il significato corrente di “umanità”, in senso personale). Una natura umana universale, appartenente a tutti gli uomini, è la base naturale dei diritti fondamentali di ogni uomo, oggi riconosciuti come la “Magna Charta” di un’etica condivisa, almeno di principio, se non riconosciuta nei fatti. Da tutto ciò risulta chiaro anche che l’etica non può prescindere dall’aver come fondamento la ricerca sull’uomo stesso, sull’integralità specifica della sua natura. Non è possibile cioè eludere una solida antropologia filosofica; in questo senso la prepotente “debolezza” del pensiero contemporaneo potrebbe rivelarsi il tallone d’Achille della Bioetica stessa”¹⁰.

Bisogna però dire che alla bioetica italiana appartengono da sempre numerose realtà costruttive¹¹, che si trovano a volte ai margini del dibattito pubblico, spesso inasprito dai mass media: medici ospedalieri o di base coraggiosamente alle prese con emergenze dai risvolti etici (chirurghi, anestesisti, etc.); scienziati che non chiudono gli occhi nell’imbattersi nella necessità di valutazione del loro lavoro, a partire da un senso concettuale più approfondito, anche etico; pionieri che attivano canali di seria informazione e strutture di alta formazione in bioetica. Anche in Italia insomma vari studiosi, di materie forse meno attinenti all’etica della scienza e della medicina, ma sensibili a questi temi, non hanno disdegnato di mettere la loro intelligenza al servizio di una visione innovativa dei problemi, della ricerca di soluzioni giuste ed eque: per

⁸ Benedetto XVI, in *L’Osservatore romano*, 16 dicembre 2009.

⁹ Cfr. Di Maio Andrea, *Il concetto di comunicazione. Saggio di lessicografia, filosofia e teologia sul tema del “comunicare”*, Editrice PUG (Pontificia Università Gregoriana), 1998.

¹⁰ Azzaro Pulvirenti R. (1996). *La storia ed il concetto di Bioetica*, in R. Azzaro et al., *Bioetica: le ragioni della vita e della scienza*, *Prometheus* (22), 234 e 26-53, (<http://www2.ceris.cnr.it/bioetica/ContributiAzzaro.html>).

¹¹ Cfr. Azzaro Pulvirenti R., *Vent’anni di etica della ricerca al Cnr in: Sinergie invisibili. Ricerca e Informazione scientifica nell’Economia della Conoscenza* a cura di Carla Basili, CNR, 2009.

riconoscere all'avanzamento delle conoscenze il valore, oltre che di bene in sé, di un alto senso etico.

Tra questo tipo di studiosi possiamo senz'altro citare Paolo Bisogno, che espresse uno straordinario interesse riguardo alla bioetica, come spettro uni-totale di problematiche fondamentali per la scienza. Ne mise a fuoco in particolare tre aspetti: l'estensione della bioetica, oltre l'ambito medico, a quello complessivo dell'etica della ricerca e della politica scientifica e ambientale; il valore dell'allocazione delle risorse, come etica pratica in ambito economico; le precise responsabilità della scienza verso i giovani, com'è stato ricordato da Bruno Silvestrini, uno dei suoi amici più affezionati, con il quale condivise la passione per l'alta formazione dei giovani e l'impegno profuso verso di loro nella Fondazione di Noopolis.

Il suo personale impegno verso questo tema si può evincere da molti scritti da lui redatti, promossi o curati, ne citiamo solo alcuni. Già nel 1978 in *Ricerca scientifica e bisogni umani*, prospettava una visione alta ed innovativa della ricerca, con l'esigenza di nuove priorità: "La scienza non si limita a produrre nuove conoscenze e a migliorare il quadro generale del già noto, ma analizza i problemi nel duplice profilo teorico e pratico, ne individua le essenze e le cause, ne studia la collocazione nei quadri di influenze e relazioni, appronta metodi di approccio e affina strumenti di intervento in vista delle soluzioni"¹². Queste parole – che ben si attagliano a quella nuova disciplina scientifica che nasceva proprio in quel periodo, la bioetica – se pur fossero riferite solo alle scienze "dure", in qualche modo ne anticipano l'apertura a nuovi orizzonti interdisciplinari, come egli notava: "Pertanto le sollecitazioni sociali – le richieste – alle quali la ricerca è chiamata a rispondere deve essere analizzata in stretta collaborazione con tutte le discipline (storia, filosofia, psicologia, sociologia, ecc.) che hanno un lato aperto verso la scienza; e per converso la decisione politica – intesa quale indicazione dei problemi da risolvere – non può prescindere, pena il fallimento, dall'apporto di tutte le discipline"¹³. E concludeva riaffermando che la riflessione sulla scienza va riformulata sulla base di quel che possiamo dire il caposaldo dell'etica della ricerca, cioè il suo orientamento fondamentale verso l'uomo, la vita umana: "Sono proprio le priorità della ricerca l'oggetto della attuale riflessione sullo sviluppo della scienza, della ricerca e, in ultima analisi, della società; priorità che devono essere riformulate in modo da non smarrire l'orientamento fondamentale verso l'uomo e gli aspetti basilari della vita umana"¹⁴.

Nel 1991, dedica il n. 15 di *Prometheus* (rivista internazionale di politica della scienza da lui fondata nel 1984 insieme ad Augusto Forti dell'Unesco) a *Le religioni di Abramo*. Il tema dei rapporti tra scienza e fede – abbastanza impraticabile in ambito scientifico,

¹² Bisogno P., Forti A. (a cura di) (1978). *Ricerca scientifica e bisogni umani*, Milano, Franco Angeli Editore, pp. 19-20.

¹³ Ivi, p. 21.

¹⁴ Ibidem, p. 22.

allora come adesso – viene da lui presentato con parole molto semplici: “La funzione *salvifica* della scienza al servizio dell’uomo è condizionata non più dalla ricerca, ma dalla riflessione morale. La conoscenza, cioè, è sostenuta, orientata, diretta dalla *saggezza*. Ed ecco il dubbio di fondo: la scienza appare come l’unica risorsa di salvezza, ma il *fare/scienza* oltrepassa i limiti teorici – fattuali della scienza stessa. Il mito della scienza *salvatrice* è in realtà il paradosso della condizione umana: l’uomo è soggetto e oggetto, spirito e natura, libertà e determinazione, vale a dire che è iscritto in un orizzonte che lo oltrepassa”¹⁵. Poderosa intuizione questa di assumere la questione etica-scienza, come paradigma del significato della ricerca scientifica e dello stesso essere dell’uomo nel mondo.

Nel suo capitolo *Profili metafisici della scienza*, Bisogno rivela la sua matrice di fondo, là dove afferma che “l’atto teologico, a differenza dell’atto scientifico, non può essere considerato atto puro: ogni studioso infatti, apporta all’atto che compie la propria pre-comprensione – vale a dire il bagaglio di cultura e di esperienza vitale proprio di ogni uomo - e questo implica una certa dose di rischio”. Concetto espresso in modo molto chiaro ma altrettanto ingenuo: come abbiamo in precedenza rilevato, forse nessuno oggi sottoscriverebbe l’affermazione che lo scientifico è “atto puro”.

Volle che un intero numero della rivista “Prometheus” con contributi di carattere internazionale fosse dedicato alla *Bioetica*¹⁶. Nel 1997 fu pubblicata come rapporto tecnico dell’Isrds una indagine da lui suggerita, tramite un questionario fatto pervenire a tutti i ricercatori del Consiglio nazionale delle ricerche, per rilevare quale fosse il loro livello di interesse e di conoscenza relativo alla bioetica ed all’etica della ricerca¹⁷.

Nel numero 25 della stessa rivista, *I giovani nella società che cambia*, la prima parte è dedicata ad *Etica e sviluppo*, la seconda a *Etica e politica internazionale*. Nella *Presentazione* il Direttore scrive: “Proprio perché il presente appare caratterizzato simultaneamente dalla frammentazione e dalla complessità, si sente bisogno di una forza che sproni nel singolo la ricerca dell’unità del proprio valore con quello degli altri: un *consenso etico* profondo”¹⁸. Era già chiaro nella sua mente come possa crearsi naturalmente il collegamento tra bioetica e politica scientifica: attraverso la consapevolezza personale, prima che per motivi di urgenza ideologica o legislativa. A questo suo ruolo attivo, che ha una corrispondenza anche sul piano dell’utile, una società non può rinunciare, se non vuole scomparire dalla scena: “Nel nostro paese soprattutto, la società civile o trova il modo di esprimersi a livello della sfera delle relazioni economiche, proponendosi come forza autonoma e indipendente rispetto sia

¹⁵ Bisogno P. (a cura di) (1991). *Le religioni di Abramo e la scienza*, “Prometheus”, 15, Milano, FrancoAngeli, quarta di copertina.

¹⁶ Azzaro R. et al. (1996). *Bioetica: le ragioni della vita e della scienza* cit.

¹⁷ Azzaro R. (1999). Indagine sull’informazione relativa alla bioetica, in: Atti del Simposio Internazionale La bioetica e la sfida delle società complesse: informazione, trapianti, sistemi sanitari e clonazione (Roma, 9-10 dicembre 1997), Roma, Biesse, pp. 65-75.

¹⁸ Bisogno P. et al. (1998), *I giovani nella società che cambia*. Ruolo della scienza nella formazione e nel lavoro, “Prometheus”, 25, Milano, Franco Angeli, p. 13.

all'economia pubblica sia all'economia privata, oppure rischia di diventare poco più che una vaga espressione letteraria" (Zamagni, 1998)¹⁹.

L'ultimo contributo specifico dal titolo: *Etica e politica scientifica in Italia in ambito biomedico*, Paolo Bisogno lo diede direttamente al Comitato Nazionale per la Bioetica, quando in qualità di esperto collaborò alla stesura di un documento del CNB²⁰: fu uno dei primi e più originali e concreti contributi su questo tema. Infatti, oltre ad inquadrare i rapporti tra etica e politica scientifica, forniva una serie di indicatori e dati sulla situazione e sulle necessità del settore.

In conclusione, proprio per questa sua attenzione al tema dell'etica della scienza collegato ai rapporti tra società e politica, si può dare atto a Paolo Bisogno di esser stato un precursore: "Si tratta, in definitiva, di progettare lo sviluppo sociale secondo criteri di eticità, ricorrendo alla razionalità ed utilizzando gli strumenti che la scienza pone continuamente a disposizione, anche per definire di quali criteri etici intendiamo far uso. Per lungo tempo invece si è avuta la tendenza a relegare la dimensione scientifica, come pure la dimensione etica, in un ambito di «neutralità» nei confronti dei problemi sociali e politici, con un contrasto sempre più stridente rispetto alla realtà effettuale.

Nelle società avanzate infatti, nelle quali la dinamica tra investimenti e produzione è in continua evoluzione e tensione, non può più essere indifferente ciò che richiede investimenti colossali in termini di formazione, di risorse umane, di organizzazione, di finanziamenti, come è appunto il caso della ricerca"²¹.

Tutte parole di estrema attualità anche oggi. Non solo un precursore quindi, Paolo Bisogno, ma si potrebbe dire anche un maestro, nella misura in cui *l'input* da lui impresso non si è spento ma anzi, nel corso degli anni, rafforzato.

Rosalia Azzaro Pulvirenti

Ricercatore presso il Ceris-Cnr

¹⁹ Zamagni S. (1998), Il non profit di cui l'Italia ha bisogno, in I giovani nella società che cambia ... cit., p. 173.

²⁰ Bisogno P. (1998). *Etica e politica scientifica in Italia in ambito biomedico*, in: Comitato Nazionale per la Bioetica., *Etica, sistema sanitario e risorse*, Presidenza del Consiglio dei Ministri, Dipartimento per l'informazione e l'editoria, 17 luglio 1998, pp. 263-295.

²¹ Ivi, p. 265.

PREFAZIONE

Ci corre innanzitutto l'obbligo di ringraziare il Presidente, prof. Luciano Maiani, che ci ospita in questa sala prestigiosa e ci onora della sua presenza, i colleghi ed amici fraterni di Paolo, Luciano Caglioti, Carlo Jean, Anna Maria Scarda, Bruno Silvestrini, Claudio Vasale, che lo ricorderanno nei loro interventi, la collega Rosalia Azzaro che ha reso possibile questo incontro e tutti Voi presenti.

Sono trascorsi dieci anni da quando Paolo ci ha lasciati ed è un momento di grande commozione, ma nello stesso tempo di conforto, vedere riuniti in questa sede un gran numero di persone che, insieme con le tantissime adesioni pervenute nei giorni scorsi, testimoniano che il tempo non ha cancellato dalla memoria il Suo ricordo.

Egli certamente troverebbe motivo di soddisfazione nel constatare come molte delle sue intuizioni, delle sue analisi e delle sue idee – che hanno contrassegnato la sua appassionata attività di scienziato ed operatore scientifico e verso le quali spesso fu mostrato, forse perché troppo anticipatrici, scetticismo ed incomprensione – siano ormai consegnate al patrimonio collettivo.

Sarebbe invece deluso per lo scarso peso che ancora oggi nel nostro Paese viene attribuito alla ricerca scientifica, per la quale rivendicò pervicacemente lungo tutto l'arco della Sua attività il ruolo di imprescindibile forza produttiva al servizio del Paese.

Nella sua relazione introduttiva alla “Conferenza nazionale sulla ricerca scientifica e tecnologica” del 1988, dopo aver tracciato con il consueto equilibrio un quadro preciso della situazione della ricerca nel nostro Paese, scriveva: “Qual é l'interpretazione da dare a quest'insieme di dati che ho cercato di esporre? Può darsi che il nostro Paese, nonostante i grandi traguardi raggiunti, é ancora un paese in via di sviluppo? Si può sorridere a questa domanda retorica. Ma sviluppo, nel senso più generale, significa che la grande maggioranza di una popolazione gode di standard elevati, producendo funzioni di qualità mediamente elevata. Il fatto che in Italia molti sub-sistemi sociali, tra cui quello della ricerca, siano caratterizzati da standard qualitativi mediamente bassi pone, quindi, un problema generale di sviluppo ed un primo richiamo ad uscire dalla retorica che scambia/confonde la vivacità economica di un popolo con il pieno sviluppo civile e culturale”.

Già in quegli anni una Commissione scientifica (Commissione Dadda) individuò l'obiettivo di perseguire nello sviluppo quantitativo delle risorse da destinare alla ricerca sino a raggiungere il 3% del prodotto interno lordo, lo stesso obiettivo che l'Italia si é impegnata a perseguire entro il 2010 con il Trattato di Lisbona. Un traguardo ancora lontano dal momento che oggi, come venti anni fa, la spesa per la ricerca non arriva a toccare nemmeno l'1,5% del Pil.

È questo, dobbiamo riconoscerlo, il segno più evidente di una sconfitta della nostra generazione che non ha saputo condurre la cultura del Paese a superare il modello di una società sostanzialmente ascientifica.

Ci sia consentito, al termine di queste brevi considerazioni, approfittare di questa circostanza per ricordare l'iniziativa annunciata dal Presidente del CNR in occasione della cerimonia nella quale fu intitolata a Paolo un'aula dell'Ente, di istituire alcune borse di studio da destinare a tesi di laurea sui temi di politica della scienza: un'iniziativa che ci auguriamo possa trovare uno strumento idoneo nell'Accordo quadro CNR-Noopolis che vi sarà illustrato dal prof. Silvestrini.

Roberto e Vincenzo Bisogno

I PARTE
RICORDANDO PAOLO BISOGNO

Luciano Maiani, *Presidente del CNR*

Tutti i ricercatori della mia generazione hanno conosciuto Paolo Bisogno, talvolta hanno lavorato insieme a lui; per molti è stato un vero e proprio caposcuola. Anche io l'ho incontrato e frequentato, soprattutto nel periodo in cui sono stato nel Comitato Fisica.

Ripensando alla sua figura, mi preme sottolineare il suo essere sempre stato uno scienziato che ha avuto la sorte di essere un po' troppo in avanti rispetto ai tempi. La sua passione per quantificare, per cercare di trasformare in dati tangibili la realtà della ricerca italiana, e la realtà talvolta molto sfuggente del CNR, costituiscono chiari esempi della sua capacità di precorrere i tempi. Forse anche per questa ragione è stato meno ascoltato di quello che avrebbe meritato. Certamente oggi, nell'era degli H-Index e dell'Impact Factor, si sarebbe trovato molto più a suo agio. Dobbiamo infatti a lui l'introduzione alla cultura della quantificazione della ricerca in Italia. Ma non solo: l'attività di ricerca di Bisogno è stata ben più prolifica, a giudicare dalla quantità di persone che si richiamano a lui come capofila.

Ben chiaro, per Bisogno, era il ruolo della Scienza e della tecnologia come cartina di tornasole dello stato di salute di ogni società. Affermando, con questo assioma, che la "diffusione delle informazioni scientifiche serve innanzitutto a diminuire l'ignoranza, ad elevare il livello di cultura generale, a diradare diffidenze e preconcetti". Notevoli intuizioni, ancora, ha saputo cogliere laddove ha esaltato la visione interdisciplinare tra documentazione, informazione e comunicazione, con l'obiettivo di creare una rete globale che, sul modello del sistema circolatorio umano, fosse in grado di "irrorare e vivificare ogni singola cellula della società".

Ben giustificato, dunque, ricordare oggi e in questa sede la figura e il lavoro di Paolo Bisogno. Il CNR proseguirà sulla strada da lui indicata, nel cercare di analizzarsi, analizzare e basare la propria politica di ricerca su dati reali e quantificabili.

Luciano Caglioti, *Pro-rettore dell'Università La Sapienza di Roma*

Ho sentito le parole del Presidente che ha voluto ricordare – come autorità istituzionale – quale è stato il ruolo di Paolo Bisogno nel Cnr. Devo dire che quando Paolo girava per questi locali o per quelli di via de Lollis ognuno di noi immaginava che il Cnr fosse lui perché era realmente l' interprete del referente che cercavi, cioè una guida che ti poteva consigliare la persona giusta per quel tale problema o risolvere quella tale situazione sempre con un equilibrio invidiabile, perché era un equilibrio che derivava spesso dalla capacità innata che aveva di gestire situazioni complesse che rimanevano sotto traccia. Egli – cioè – non dava a vedere come quella soluzione era stata creata, era stata sofferta, era stata mediata. Per lui era stato un tentativo, quasi sempre riuscito, di spingere in là la frontiera della conoscenza sorpassando tutto quello che poteva essere frapposto e che spesso era un qualche campanilismo, o qualche gelosia, o qualche problema. Quindi, credo che la dote di Paolo sia stata quella di fornire a chiunque glielo chiedesse un aiuto a interpretare una realtà della quale spesso lui vedeva degli aspetti “oltre” rispetto a quelli che sembravano apparire. Ovviamente non è facile per me – sia pure a distanza di anni dalla scomparsa – parlare di lui. Io ho condiviso buona parte della sua attività da compartecipe a spettatore, quindi penso di essere un po' la memoria storica di quello che accadeva. Il primo sentimento che abbiamo condiviso, e che io gli leggevo come una costante, era l'ansia per la ricerca nel nostro Paese. Cioè il problema era “... ma come mai questo Paese che ha ingegni di tutti i generi, in cui certamente l'intelligenza dei singoli non manca, come mai questo Paese non riesce, da questa base, a fare dei salti qualitativi come sistema?”. Era palpabile in lui il malessere per i giovani che emigravano o invece per la tragica miopia di una classe politica che era assolutamente bipartisan ... nell'assoluta noncuranza per il ruolo della ricerca scientifica. Questo è stato proprio il minimo comun denominatore, quello che ti fa vedere che si può avere un'univocità di pensiero anche fra le ali estreme del mondo politico. Da questa amara considerazione veniva fuori sconforto, tanto maggiore quanto più grande era in lui l'attaccamento alle istituzioni.

Paolo era una persona che lavorava – io credo – anche di notte, a giudicare dalla quantità di scritti che ha prodotto nella sua vita. C'era tutta la parte che noi conoscevamo del suo lavoro e poi – a tempi costanti – usciva un suo libro per cui gli si chiedeva: “dormi o no?”.

Se vogliamo dare una definizione dell'espressione “uomo di cultura”, io credo che l'uomo di cultura sia quello che riesce a cogliere fra gli infiniti segnali che la vita quotidiana ci presenta quelli che identificano una tendenza, cioè quelle due righe che fra due anni diventeranno tema di infiniti dibattiti, perché nel frattempo qualcuno ha capito, ha colto quel segnale e lo ha sviluppato. Questo porta poi naturalmente a delle

conseguenze perché se si vede troppo avanti si anticipa e si è soli, si è soli e qualche volta malvisti e poi quando la gente arriva a capire quella tale cosa, allora si infastidisce, c'è un senso di rancore verso la persona che è andata troppo avanti. E devo dire che Paolo andava avanti perché anticipava. Per esempio tutto il problema della fuga dei cervelli, la Bioetica è adesso una parola che tutti conoscono, che moltissimi usano, e lui aveva messo in moto con la Rosalia Azzaro qui presente un settore iniziale, piccolo ovviamente, perché andava sviluppato però aveva colto quello che sarebbe diventato dopo, e che è diventato un vocabolo importantissimo. La scienza per la pace: organizzammo insieme con Paolo e Bruno Silvestrini, un incontro, era il '96 se non sbaglio, con gli scienziati nostri, israeliani e palestinesi, io non so come poté riuscire una cosa del genere, però riuscì, è segno che quando ci si mette con un po' di buona volontà anche talune frontiere si possono superare.

Questo nostro rapporto era un'amicizia senza gelosie, c'era affinità di pensiero e anche di visione della vita e di intenti, il che è piuttosto raro nel mondo moderno soprattutto quando si vive nello stesso ambiente e per gli stessi obiettivi. Invece forse questa complementarità fra un chimico e un economista, perché tale era in effetti Paolo, poteva portare ad approfondire la conoscenza di quello che si andava sviluppando.

E riuscì a creare l'Istituto, io ricordo non fu così ovvio, visto, rivisitato col senno del poi ... successivamente questo Istituto è diventato una preoccupazione per le difficoltà che incontrava come incontra chiunque operi in Italia per la ricerca, ma era al tempo stesso per lui una forza perché egli riuscì a circondarsi di esperti di primissimo piano, persone di spicco. Lui cercava di avere sempre il meglio possibile nei singoli argomenti verso i quali dirigeva l'attività di questo bell'Istituto che è stato un punto di riferimento per tantissimi anni e lo è ancora per certi versi. Non starei ad elencare gli incarichi che aveva. Aveva un rapporto istituzionale con i giovani in quanto insegnava. Insegnava alla Sapienza e questo anche in anni difficili, per esempio il '68, lui era in prima linea in quel confronto culturale, chiamiamolo così questo grosso fenomeno che fu il '68. Traeva dal contatto con i giovani insegnamento e stimolo come qualsiasi professore, cioè chi fa il professore si trova di fronte una fascia di interlocutori che ha sempre 20 anni. Io invecchio ma i giovani che arrivano a lezione hanno la stessa età di quelli che arrivavano 10 anni fa e questo contatto è utilissimo perché si coglie veramente l'ansia della vita vista non dalla parte di declino dell'età – ovviamente – ma di quella che ha ancora tutta la vita davanti. Questo per lui era importantissimo perché era assolutamente sensibile ai problemi dei ragazzi o dei giovani che si rivolgevano a lui per una qualunque cosa.

L'universalità della scienza faceva sì che lui entrasse in tutta una serie di commissioni, di contatti, di accordi, di attività di convegnistica per quanto riguarda la zona Ocse, la Comunità europea, l'America latina. Aveva dei bellissimi rapporti con l'America latina, rapporti personali che poi trasferiva e diventavano punto di partenza per approfondimenti molto importanti. E l'Unesco: Augusto Forti e Paolo insieme

fondarono quella rivista che si chiama Prometeo. Ancora: un argomento cui teneva in modo particolare erano i Progetti speciali che furono i genitori dei Progetti Finalizzati. Essi furono un esperimento bellissimo per mettere insieme mondo accademico e mondo industriale e, come spesso accade, gli esperimenti bellissimi in Italia poi vengono interrotti. Io non ho mai capito perché il Cnr abbia dimenticato questi Progetti speciali che aveva iniziato Paolo col Presidente del Cnr di allora; poi ci furono i Progetti finalizzati che erano nati da quell'esperienza e i Programmi nazionali di ricerca del Ministero, del Miur. Qui voglio fare un'annotazione. In quei tempi noi pensavamo che le cose non funzionassero, cioè, se rivedo la mia vita di persona che ha vissuto nel mondo della scienza, io non ho fatto altro che rimpiangere le situazioni delle quali mi lamentavo. Se penso che avevamo criticato i Progetti finalizzati che poi Quagliariello aveva portato avanti, io oggi dico: ma noi eravamo degli incoscienti, non ci rendevamo conto di quali strumenti avevamo e ci pareva che fossero scarsi e inadeguati. Comunque io spero che abbiamo toccato il fondo, non vorrei che dobbiamo adesso rimpiangere questi momenti in cui non mi sembra ci siano mezzi per la ricerca, non mi sembra ci sia un incoraggiamento ai giovani. Però devo dire che quello fu uno dei momenti forse più belli per il Cnr: sempre derivanti da un'attenzione costante e da entusiasmo; dal desiderio di far partecipare la scienza, di condire con la scienza, di colorare con la scienza, che significa creazione di conoscenze.

Altre attività importanti: la protezione civile. Lui, ai tempi di Zamberletti, se non sbaglio, istituì una Commissione, perché ci si avvalessse dell'innovazione, il che è ovvio che debba succedere, però non succede finché qualcuno quest'ovvio non lo tira fuori da un cervello o da un cassetto e lo trasforma in qualcosa di operativo, in qualcosa che funziona. Quindi c'era questa Commissione che approfondiva, migliorava e metteva a disposizione del grosso problema della Protezione civile conoscenza e approccio tecnologico. Questo lo dico come uno dei tanti esempi, però vi erano altri settori della vita istituzionale del Paese in cui Paolo dava un contributo, una volta con me, una volta con Ferrante Pierantoni o con Bruno Silvestrini o con altri.

Ultima valutazione. Paolo Bisogno era una persona disponibile, era buono. Vocabolo strano da usare ma vero, era una persona buona, pronta ad aiutare chi glielo chiedeva e non ricordo una parola cattiva o un rancore, anche se di fastidi e di cose sgarbate da qualche parte ne aveva ricevuti. Però sapeva ammortizzare, aveva dentro un qualcosa per cui in lui non c'era la critica, l'acrimonia, il rancore. Era una persona assolutamente serena. È chiaro che manca, manca una persona del genere. È difficile sostituirla se non impossibile. Questo sia nel panorama della scienza sia in quello più ristretto ma certamente più profondo dei rapporti affettivi.

Claudio Vasale, *Direttore di LUMSA News*

Dieci anni fa scompariva Paolo Bisogno che dal 1992-93 – cioè dall’anno di trasformazione del Magistero nell’odierna Libera Università – aveva insegnato, ed anzi inaugurato, alla Lumsa Informatica Generale.

In quell’anno, infatti, era nato, in parallelo con La Sapienza, il Corso di laurea in Scienze della Comunicazione dentro la Facoltà di Lettere e Filosofia.

A Scienze della Comunicazione toccò subito svolgere una importante e cruciale funzione di cerniera fra l’impianto e la tradizione umanistica della cultura – patrimonio privilegiato nella tradizione della Lumsa – e le scienze sociali e tecnologiche. E fu una vera e propria scommessa, anzi una cartina di tornasole per quel rapporto fra mondo accademico e mercato – cioè mondo della produzione e del lavoro – che fu al centro della riforma universitaria e della scuola in genere.

Di qui il grande sforzo di mediazione culturale fra passato e futuro in cui la Lumsa si impegnò e impegnò le sue migliori risorse umane nel breve e intenso volgere di pochissimi anni.

Ebbene, fu proprio in Paolo Bisogno che l’università trovò l’uomo dotato di una profonda concezione umanistica (figlio di quella che fu l’ultima generazione formata, nella scuola secondaria superiore, su un severo e fecondo ordinamento degli studi classici), concezione insieme unitaria e aperta in modo interdisciplinare all’universo scientifico, e nello stesso tempo attento agli sviluppi della ricerca di base e applicata e alla sua funzione trainante nel sistema economico del Paese. Concezione arricchita da un intimo senso religioso della vita così presente anche nella celebre popperiana “ricerca che non ha mai fine”.

A questo compito strategico seppe adempiere egregiamente Paolo Bisogno, con l’ascendente che gli veniva da un curriculum singolarmente privilegiato perché univa alla molteplice esperienza presso il CNR (Direttore, fra l’altro, dell’Istituto di Studi sulla Ricerca e Documentazione Avanzata) la competenza ed esperienza specificamente accademica.

I suoi ex studenti Lumsa lo ricordano ancora per quel misto di innegabile autorevolezza e, però, di umana cordialità con cui li formava, li seguiva, li ascoltava.

La Lumsa esprime ancora, col rimpianto, il suo memore ringraziamento per la “implantatio” – a lui dovuta – delle discipline informatiche nel frattempo cresciute anche in senso specialistico dentro le tre grosse facoltà che arricchiscono la sua offerta “umanistica” – letterario-filosofica, giuridico-politica ed economico-finanziaria, infine

pedagogico-formativa – con l’acquisizione di queste nuove (ormai non più nuove) discipline ‘tecnologiche’, basate cioè sui metodi e le procedure logico-quantitativistici.

Paolo Bisogno seppe cogliere e consolidare quello ‘spirito comunitario’ che, ereditandolo dal Magistero Pareggiato, la Lumsa ha cercato, in quegli anni di passaggio, di conservare nonostante l’espansione progressiva della sua popolazione universitaria (dell’Università La Sapienza di Roma).

Carlo Jean, *Presidente del Centro studi di geopolitica economica*

Il mio primo incontro con Paolo Bisogno risale al periodo del terremoto dell'Irpinia. Dopo aver diretto con il sostegno scientifico del progetto Geodinamica del CNR – prima il rilevamento dei danni all'edilizia residenziale e poi l'accertamento sulle abitazioni dichiarate inagibili a Napoli – il Governo mi diede l'incarico di utilizzare gli specialisti resisi disponibili, dopo essere stati impiegati in tali emergenze, per effettuare una valutazione sistematica dello stato dell'area archeologica di Pompei – anch'essa denominata colpita dal sisma – al fine di predisporre un progetto generale d'intervento.

L'operazione comportava il rilevamento e la trattazione di milioni di dati e di migliaia di ortografie. Inoltre, doveva anche determinare la priorità degli interventi di conservazione e di restauro dell'importante sito archeologico. La soluzione di tale problema era strettamente connessa con quello della valutazione del "valore" del singolo segno archeologico, oltre che dell'urgenza dell'intervento per evitare che si amplificassero i danni di processo. Il termine "valore" era rifiutato dalla massa degli esperti del Ministero per i Beni Culturali e Ambientali. Essi lo associavano infatti ad un'ipotetica commercializzazione del reperto. Il professor Bisogno fu determinante per risolvere tale difficoltà. In tale occasione, rimasi colpito, oltre che dalle sue capacità scientifiche, anche dalle sue sopraffine doti diplomatiche, nonché della pazienza dimostrata per far accettare tale approccio.

A questa iniziale esperienza di collaborazione e contatti, seguirono molte altre. Ricordo l'aiuto ricevuto quando il prof. Bisogno era membro della Commissione Grandi Rischi della Protezione Civile, ed io ero stato incaricato dall'On. Zamberletti di fare uno studio sulla gestione informativa delle emergenze, determinate da calamità naturali o tecnologiche, e di redigere una bozza di manuale per la comunicazione istituzionale. Era, oltre che utile e per me istruttivo, avere contatti con lui, sia al Ministero o al CNR, sia nella sua bella casa di Viale Gorizia. Sempre disponibile, aperto, comprensivo e di buon umore, Paolo Bisogno era il vero animatore dei gruppi che si costituivano a seconda degli argomenti da trattare. Era una persona affascinante dal punto di vista non solo scientifico e culturale, ma anche umano. Curioso, si interessava ad ogni cosa ed aveva un'enorme capacità di lavoro. Ho imparato moltissimo da lui ed ammirato il suo senso dello Stato e del servizio pubblico. Per lui era chiaramente una specie di sacerdozio civile, in cui si impegnava sempre a fondo con competenza e generosità. Particolarmente importanti furono, in quel periodo, i suoi contributi nella definizione dei criteri di selezione, dall'enorme massa di dati, degli elementi essenziali, distinguendoli da quelli importanti o superflui. Era un problema essenziale da risolvere in caso di emergenza, data l'enorme quantità di documenti che fornivano i sistemi informativi soprattutto in caso di emergenza tecnologica, ad esempio, qualora si

verificassero fughe di diossina. Ritengo che il Dipartimento della Protezione Civile utilizzi ancora la logica e le procedure da lui allora suggerite. Esse avevano suscitato interesse, ammirazione e, soprattutto, consenso, sia in Italia che all'estero. Fatto apprezzabile soprattutto per la disomogeneità e la conflittualità interpersonale esistente fra i membri della Commissione Grandi rischi.

Dopo un periodo di assenza da Roma perché destinato al comando della Brigata alpina Cadore, al mio ritorno allo Stato Maggiore della Difesa, mi interessavo, tra l'altro, del controllo del trasferimento delle tecnologie critiche – sottoposte ad embarghi selettivi da parte occidentale – e della valutazione di programmi di ricerca e sviluppo (RS), finanziati dalla Difesa, e dei loro risultati. La collaborazione – o, per meglio dire, l'insegnamento avuto da Paolo Bisogno in quell'occasione – mi fu essenziale. Particolarmente utili mi furono anche le sue considerazioni di come l'“imperativo tecnologico” trainasse la RS anche in campo militare, e come interfacciarlo con l'evoluzione delle dottrine strategiche e tattiche. Altrettanto stimolanti furono le metodologie da lui suggerite per valorizzare al meglio i risultati della RS militare, trasferendoli alle produzioni commerciali. Conosceva a fondo la logica seguita dagli USA, a questo riguardo, non solo quella dell'*Office of Technological Assessment*, ma anche quella adottata della SDIO (*SDI Organisation*). Nonostante le resistenze di burocrazie compartimentate verticalmente, poter migliorare gli assetti del settore avrebbe avuto il positivo effetto di rendere maggiormente compatibile un maggiore livello di spesa militare con l'economia nazionale, attraverso l'ottimizzazione di ogni possibile *spin-off* tecnologico. Basandomi su tali logiche e con il suo consiglio, cercai – con risultati invero non esaltanti – di introdurre tali metodologie, per consentire di collegare i rifinanziamenti dei vari programmi di ricerca scientifica e tecnologica a carico della Difesa con i risultati perseguiti. L'iniziativa era coerente con gli sforzi che il prof. Bisogno stava facendo in quel periodo per costituire nell'ambito del CNR un *Office of Technological Assessment*, che correlasse benefici, costi, probabilità di riuscita e risultati preliminari conseguiti dai vari programmi di ricerca. Sarebbe stato un salto di qualità per tutta la ricerca scientifica e tecnologica nazionale. Purtroppo, tale tentativo fu bloccato dalle resistenze corporative del settore e dalle burocrazie ministeriali. Fu l'unica volta che vidi il prof. Bisogno veramente deluso, non tanto scoraggiato quanto arrabbiato.

Indimenticabile fu un periodo di due settimane trascorse in Messico dopo il terremoto del 1986. Avevamo ricevuto un incarico nel contesto della collaborazione dell'Italia con il Governo di quel paese. Dovevamo valorizzare le nostre esperienze sia nel campo della prevenzione che degli interventi di emergenza. Mi resi conto dai contatti con scienziati ed esperti messicani, di quanto il suo nome ed i risultati dei suoi lavori scientifici fossero conosciuti anche in quel paese, in particolare all'Università di Città del Messico, nella quale – è bene ricordarlo – avevano avuto inizio gli studi di Wiener sulla cibernetica. La biblioteca dell'Università era abbonata alla rivista “Prometeo”, una

delle creature predilette di Paolo Bisogno e che penso sia insuperata nel particolare settore.

In conclusione, il Professore è stato uno studioso e un italiano eccezionale, che nelle sue multiformi attività ha onorato il Paese. Non solo. Era, con affascinante capacità di comunicazione e di *leadership*, capace di motivare e trarre quanto di meglio possibile da quelli che lo circondavano e dai gruppi di lavoro di cui faceva parte. Lo ricorderò sempre con ammirazione e rispetto, come ricordo con affetto le lunghe conversazioni che avemmo a casa sua e l'attaccamento che sempre dimostrava nei confronti della sua meravigliosa famiglia.

Bruno Silvestrini, *Presidente della Fondazione di Noopolis*

Paolo Bisogno e Noopolis

Paolo Bisogno aveva la capacità di andare al cuore dei problemi. Lo faceva con semplicità, sgombrandoli da ciò che li complica e facendosi capire da chiunque.

Un giorno, nel pieno di un convulso dibattito sull'etica e la libertà della scienza, mi fece cenno di uscire con lui. Mi prese sotto braccio, mi accompagnò nell'Aula Magna di questo edificio e mi additò la scritta di Galileo Galilei che campeggia sul frontespizio: *“La luce della scienza cerca e ‘l beneficio”*. I nostri colleghi continuano a discettare, mi disse, ma qui c'è già tutto l'essenziale. C'è il momento conoscitivo e c'è quello applicativo. Il primo è libero, svincolato dalla morale perché la scoperta scientifica porta alla luce qualcosa che vale in sé e per sé, prescindendo dall'intervento dell'uomo. Lo stabilisce anche l'articolo 33 della nostra Costituzione: *“L'arte e la scienza sono libere e libero ne è l'insegnamento”*. Il problema morale si pone a livello delle applicazioni, ma non è peculiare della scienza. Vale per qualunque mestiere e professione. Per lo scienziato significa perseguire la conoscenza correttamente e con mezzi leciti, rappresentarla fedelmente e volgerne al bene dell'uomo le applicazioni pratiche.

Il concetto della relazione tra arte e scienza Paolo Bisogno l'avrebbe ripreso e approfondito magistralmente di lì a poco in occasione di uno dei tanti Convegni da lui organizzati (Bisogno e Caglioti, 1989). Riporto qui di seguito un solo passaggio del suo intervento, elegante e significativo:

“L'arte, come la scienza, è scelta: l'artista, come lo scienziato, dà dell'universo una sua interpretazione, costruendo un proprio modello di realtà, distinguendo nel magma dei concetti, costruendo una rete per dare armonia alle cose.

E la scelta è misura di libertà.

In questo senso, la cultura è una forma di plasticità dello spirito, le cui dimensioni sono da individuare negli atteggiamenti e nell'operare dell'uomo e della società, e la suo dinamismo concorrono scienza ed arte, nei momenti di speculazione e applicazione.

Per gli scienziati il senso estetico è senso dell'armonia, che li guida, più spesso di quanto si creda, nelle loro intuizioni”.

Questo era Paolo Bisogno. Da lui ho ricevuto un altro dono, seppure in germe perché lui non era un biologo: è l'idea che il progresso scientifico e tecnologico sia un processo evolutivo che s'innesta su quello darwiniano, anche se lo supera e lo sovrasta per potenza e velocità. In seguito ho elaborato questo concetto e l'ho esposto sia in un libro (Silvestrini, 2007), sia nella Prefazione all'ultimo numero della Collana Prometheus

(Azzaro Pulvirenti, 2009), ma è con lui che all'inizio ne ho discusso nel corso di una frequentazione che, per alcuni anni, è stata quasi quotidiana.

La bioetica è un altro dei temi che lo appassionavano. Ne aveva una concezione altrettanto ariosa e aperta quanto quella della scienza. Contestava la definizione corrente, nonostante sia accettata dalla maggioranza dei cultori della materia:

“Studio sistematico della condotta umana nell’area delle scienze della vita e della cura della salute, quando tale condotta è esaminata alla luce dei principi morali” (Reich, 1995).

Paolo Bisogno preferiva la bioetica originariamente delineata da Van Rensselaer Potter, che ha coniato questo termine, dove bio ed ethics indicano la conoscenza del sistema vivente e dei valori umani, e ha auspicato la nascita di una nuova scienza che faccia da ponte tra queste due sfere:

“Una bioetica dell’intero progresso scientifico e tecnologico, che mette in pericolo la sopravvivenza dell’uomo e del suo ecosistema, legati da un comune destino” (Potter, 1970 e 1971).

Per quanto e finché ho potuto, anche io all'interno del CNR mi sono battuto per una bioetica rivolta, così come l'intendeva Paolo Bisogno, a tutte le scienze. Poi la Commissione di bioetica del CNR è stata sciolta e non è più stata rinnovata. Ricostituirla nel nome di Paolo Bisogno consentirebbe di onorarne la memoria e di farne rivivere l'insegnamento.

Paolo Bisogno era un filosofo, ma un filosofo dotato di uno straordinario senso pratico. Nelle riunioni di lavoro interloquiva raramente, salvo quando si trattava di trarre le conclusioni e di attuarle. A quel punto si alzava, si avvicinava lentamente alla lavagna, che con lui non mancava mai, e cominciava a scrivere. Se si trattava di un Convegno ne appuntava i temi, la loro sequenza logica, i relatori da invitare, la data, la sede e i fondi cui attingere. Se si trattava di un progetto di ricerca, ne indicava l'obiettivo, le fasi, le competenze da coinvolgere, lo sviluppo temporale e i finanziamenti. Con lui i nodi si scioglievano e le porte si aprivano ovunque.

Il Convegno “Scienza e tecnologia per la pace in Medio Oriente” del 1994 ha costituito per me, sotto questo profilo, un’esperienza memorabile. In pochi giorni raccolse, con l’aiuto di Luciano Caglioti, un numero incredibile di adesioni, in Italia e all’estero. Tra gli stranieri ricordo Hasan A Abu Tawela, direttore Shifa Hospital, Gaza; Dan Bahat, professore di archeologia, Bar Ilan University, Tel Aviv; Mohamad El-Hamalauri, direttore della divisione di fitoprotezione del Dipartimento dell’agricoltura della Striscia di Gaza; Mohammed el Rais, direttore generale della Commissione delle attività agricole della Striscia di Gaza; Amos Ephrati, responsabile scientifico dell’Incubator for Technological Entrepreneurship, Kiryat Weizmann Ltd., membro della commissione governativa per il trasferimento tecnologico; Haim Frenkel, direttore scientifico del

Volcani Center, Beit Dagan; Emanuel Gil Av, professore di chimica organica, università Tel Aviv; direttore del Dipartimento di chimica organica, Weizmann Institute, Rehovot; Nemer Hammad, delegato generale palestinese presso il Governo italiano; Amos Katz, direttore del Dipartimento di cardiologia, Soroka Medical Center Faculty of the Health Sciences, Università del Negev “Ben-Gurion”, Beer-Sheva; Omar Kittaneh, direttore del Dipartimento dei trasporti della Striscia di Gaza; professore di sistemi di comunicazione, An-Najah, Università nazionale di Nablus; Hisham Kuhail, professore di ingegneria dei sistemi, An-Najah, Università nazionale di Nablus; Ami Lowenstein, direttore generale e amministratore dell’Incubatore dell’Istituto per le tecnologie, Technion, Tel Aviv; David Mirelmann, vice presidente dell’Istituto Weizmann; Numan Myzied, professore di idraulica, An-Najan, Università nazionale di Nablus; Avi Pazner, ambasciatore d’Israele presso il Governo italiano; Benjamin Raccah, direttore Institute of Plante Protection, The Volcani Center, Beit Dagan, Munther Salah, rettore An-Najah, Università nazionale di Nablus; Al-Mutawakel Taha Nazal, presidente dell’Assemblea generale del consiglio superiore della Palestina, presidente del Sindacato degli scrittori palestinesi; Slomo Wake, direttore generale, Ministero delle telecomunicazioni, Tel Aviv; Shmuel Yerushalmi, direttore generale dell’Incubator for Technological Entrepreneurship, Kiryat Weizmann Ltd. È stato un momento entusiasmante, durante il quale la scienza ha mostrato la sua capacità di riunire, nel nome di un ideale comune, persone diverse sotto ogni altro aspetto. Chi lo ha vissuto ne ha ricavato un’emozione profonda, che si rinnova in lui ogni volta che consulta la pubblicazione degli atti di quel Convegno (Bisogno *et al.*, 1995). Purtroppo in seguito gli eventi hanno ripreso il loro tragico corso, ma forse quel seme non è stato gettato invano e un giorno germoglierà.

Un altro Convegno memorabile è stato quello del 1996: “I giovani nella società che cambia. Ruolo della scienza nella formazione e nel lavoro”. È stato anch’esso centrato sulla scienza, in riferimento alla formazione e al lavoro dei giovani. Tra i tanti relatori mi limito a ricordare Gianni Agnelli, Guido Bertolaso, Massimo Cacciari, Luciano Caglioti, Sergio Cofferati, Domenico De Masi, Bruno Forte, Romano Prodi e il Card. Achille Silvestrini, all’epoca “Ministro degli Esteri” in Vaticano. Qui di seguito riporto alcuni brani degli interventi che allora mi colpirono maggiormente. Il primo è una sorta di manifesto di quella sinistra che a Paolo Bisogno piaceva: *“Bisogna recuperare la cultura dello sviluppo, ma non una crescita quantitativa indiscriminata ed indifferente, bensì uno sviluppo di un’economia integrata con quella di altri paesi e basata su una programmazione corretta dell’uso delle risorse e del rispetto dell’ambiente”* (Sergio Cofferati). Il secondo è ispirato al pessimismo, fortunatamente smentito da alcuni eventi recenti: *“Le richieste per nuove azioni nel campo dell’igiene, della nutrizione e della sanità presuppongono competenze ed esperienze specifiche, che purtroppo diventa sempre più difficile reperire nel nostro Paese”* (Guido Bertolaso). Il terzo è un richiamo al ruolo guida per la società che l’Università stenta tuttora a recuperare: *“L’Università è un’azienda in perdita. È evidente l’urgenza di una risposta nuova, perché l’Università deve rappresentare la capacità dell’uomo d’intuire e di rapportarsi ad una realtà prima*

ancora che sia manifesta o conosciuta: è il suo atto creativo, che precede i cambiamenti e ne previene le conseguenze negative” (Angela Groppelli).

Con Paolo Bisogno tutto sembrava facile, ma dietro questa apparente leggerezza c’era un impegno personale costante, che si estrinsecava a ogni livello, generale e di dettaglio. Si spingeva fino a stendere di proprio pugno i verbali delle riunioni di lavoro, anche sacrificando le ore del sonno. Li distribuiva, nitidi e precisi, già la mattina successiva, anche quando gli incontri si erano protratti fino a tardi. I suoi verbali avevano un solo difetto: valorizzavano i contributi altrui minimizzando i suoi, che spesso erano quelli decisivi. Lo spirito di servizio lo spingeva fino a correggere pazientemente anche le bozze dei lavori dei colleghi e degli amici. Una volta rimasi stupefatto trovando nel mio studio il manoscritto di un libro che gli avevo sottoposto la sera precedente. Era pieno di annotazioni a margine, che mi furono preziose. Correggeva i refusi con umiltà, quasi scusandosene.

Il mio ricordo di Paolo Bisogno è soprattutto legato alla Fondazione di Noopolis (www.noopolis.eu). Non solo ne è stato uno dei principali ispiratori e protagonisti, ma ne ha anche anticipato e preparato gli sviluppi successivi coronati, in coincidenza con questa Giornata, dall’“Accordo quadro” tra CNR e Noopolis. La rievocazione di quest’impresa non è solo un omaggio alla sua memoria: testimonia una presenza spirituale che io avverto ancora viva e concreta in mezzo a tutti noi.

Insieme a lui è stato concepito il modello ideale di Noopolis, rappresentato dalla “bottega rinascimentale, dove il giovane non si limitava ad apprendere passivamente un mestiere, ma affiancava il maestro nella realizzazione di un’opera comune”. Un modello ideale che si è materializzato in tutte le iniziative di Noopolis, dalle Borse di studio fino ai progetti di ricerca. Ne cito alcune:

Banca dati sulle Borse di studio. È stata ideata e sviluppata da Noopolis nel 1986, con un contributo del Consiglio Nazionale delle Ricerche. Ha offerto ai giovani, ben prima dell’avvento di Internet, una panoramica delle opportunità di studio, di formazione e di ricerca disponibili in Italia e all’estero. Delle sole borse di studio erogate da Noopolis hanno goduto oltre 500 giovani.

Corsi e convegni. Oltre che in quelli menzionati in precedenza, Noopolis è intervenuta in diversi altri realizzati con l’aiuto determinante di Paolo Bisogno e, dopo la sua scomparsa, nel suo ricordo. Gli atti sono stati generalmente pubblicati nella Collana Prometheus, da lui fondata:

- Trasformazioni della società contemporanea ed occupazione giovanile (1985)
- Purificazione, Caratterizzazione e Produzione di Proteine nella Ricerca Farmacologica (1992)
- Le Droghe Vegetali in Farmacia (1993)
- Farmaci ed Informatica (1993)
- Farmacologia Oculare (1994)

- Produzione di Proteine nella ricerca Farmacologica (1994)
- Piante officinali in Farmacia (1995)
- Dal doping al sostegno fisiologico dell'attività sportiva (1999)
- Pharmacological approaches to male fertility: from contraception to the treatment of sterility (2000)
- Aspetti etici, mentali, sperimentali e giuridici del fenomeno droga (2001)
- La doppia diagnosi nelle dipendenze associate a condizioni patologiche (2008).

Nauta. È un programma che va oltre la semplice erogazione di borse di studio, proponendosi di mettere i giovani in contatto con il mondo del lavoro e di valorizzarne le idee, i progetti, gli studi, le proposte ed i risultati. È imperniato su un bando che premia sia tesi di laurea, sia anche studi e ricerche riguardanti temi ed obiettivi proposti dal mondo del lavoro. I campi considerati sono attualmente dieci:

- Bioetica ed Etica della Ricerca
- Biologia
- Ambiente
- Biodiversità
- Chimica
- Energia
- Medicina
- Patrimonio culturale
- Solidarietà con i paesi in via di sviluppo
- Trasporti

Il primo premio, bandito nel 1997, ha riguardato il patrimonio culturale. È stato intitolato a Paolo Toschi, illustre studioso delle tradizioni popolari, con l'intento di valorizzare opere inedite di giovani studiosi con particolare riguardo ai paesi in via di sviluppo. I vincitori sono risultati Luigina Rubini, per l'opera "Della ragazza intelligente", e Maria Luisa Ciminelli per "Follia del sapere e sapere della follia. Un itinerario di ricerca in Mali". L'elevato numero di adesioni raccolte, oltre che il loro livello qualitativo, ha suggerito di ripetere il bando l'anno successivo. Il premio 1998 è stato assegnato a Renato Aprile per l'opera "Il coniuge occulto. Aspetti di tradizione mediterranea nella fiaba popolare italiana di magia", a Martino Nicoletti, per "La foresta ancestrale: memoria, viaggio e rito tra i Kulunge dell'Himalaya nepalese" ed a Mario Polia per "Le componenti autoctone del sincretismo religioso andino: Cordigliera di Huamani, Peru".

Il bando 2006 ha riguardato il campo scientifico. È stato finanziato da aziende desiderose di entrare in contatto con giovani interessati alla Medicina nucleare e alla Biologia molecolare. Il primo premio in Medicina Nucleare è stato assegnato a

Benedetta Criscuoli per la tesi di laurea “Ruolo della 99mTc-Bombesina nella diagnosi e nello *staging* preoperatorio dei pazienti affetti da Carcinoma della Prostata: risultati di uno studio preliminare” (Università la Sapienza di Roma, Facoltà di Medicina e Chirurgia). Il primo premio in Biologia Molecolare è stato assegnato ad *Anna Pasetto* per il progetto di tesi “Studio di un nuovo adiuvante per aumentare l’efficacia di nuovi vaccini per l’HIV” (Karolinska Institut di Stoccolma e Università degli Studi di Bologna, Corso di Laurea in Biotecnologie molecolari).

Programma Leonardo da Vinci. I progetti “UNIPHARMA-GRADUATES” sono promossi da Noopolis, nell’ambito del Programma dell’Unione Europea per la Formazione Professionale “Leonardo da Vinci”, con il coordinamento della Sapienza Università di Roma e in collaborazione con gli Atenei di Roma Tor Vergata e Roma Tre. Offrono a giovani di talento la possibilità di lavorare in un ambiente stimolante e di seguire un progetto di ricerca in stretto contatto con una qualificata squadra di ricercatori e sotto la supervisione di un tutor. I tirocini sono monitorati dal Prof. Luciano Saso, che è tra i soci fondatori di Noopolis ed è membro del Consiglio direttivo. I principali requisiti sono: un’ottima preparazione scientifica teorica; un voto di laurea non inferiore a 105/110; una conoscenza di tecniche di ricerca maturata attraverso la preparazione di una tesi sperimentale, che è obbligatoria, o grazie a precedenti esperienze di ricerca in Italia o all’estero effettuate durante il corso di studi (stage, borse di studio Erasmus, ecc.); una forte motivazione ad intraprendere un percorso di inserimento professionale a livello internazionale; una buona conoscenza dell’inglese, valutata attraverso un apposito test; età non superiore ai 27 anni. I risultati dei progetti precedenti mostrano che, per i laureati selezionati, la formazione offerta dal progetto costituisce un significativo vantaggio in termini di prospettive future: fra coloro che hanno concluso lo stage nel marzo-aprile 2007, il 17% ha continuato a svolgere ricerca nei laboratori dove ha svolto lo stage; il 19% ha intrapreso un PhD all’estero; il 7% svolge un Dottorato di ricerca in Italia; il 10% ha ottenuto un contratto di ricerca o di lavoro in un’azienda del settore; il 7% ha proseguito la formazione post-laurea all’Università.

Progetti di ricerca. Nel corso degli anni Noopolis ha perseguito diversi progetti di ricerca, alcuni dei quali ispirati da Paolo Bisogno. Tra quelli in corso ne spiccano due:

Vaccini per i paesi in via di sviluppo. Il progetto non prevede sofisticate operazioni d’ingegneria genetica. Sviluppa un concetto fisiopatologico elementare: la risposta immunitaria dipende non solo dall’eterogenicità e dall’estraneità dell’agente infettivo, ma anche dalla rapidità con la quale esso aggredisce l’organismo. Partendo da questo concetto, è possibile rivalutare i vaccini tradizionali sotto forma di una presentazione farmaceutica che, oltre a potenziarne l’attività, ne semplifica l’impiego e ne riduce i costi.

Carta del benessere. Il progetto di Noopolis “Carta del benessere” prevede – per la prima volta in Italia e nel mondo – il monitoraggio attraverso la scuola delle condizioni di crescita dell’intera popolazione giovanile, con particolare riguardo ai problemi ed alle fasce d’età suscettibili d’interventi correttivi. L’indagine è accompagnata da un messaggio educativo, su temi scelti di volta in volta. Uno studio pilota, effettuato su bambini di età compresa tra i 9 e i 12 anni con la sponsorizzazione del CONI, ne ha confermato l’interesse e la fattibilità. Il progetto si segnala per un’originalità, una semplicità ed un valore umanitario talmente elevati, da avere meritato una presentazione al Consiglio d’Europa nella seduta di Strasburgo del 9-10 Maggio 2007.

Paolo Bisogno ha lasciato nel nostro cuore un vuoto incolmabile anche per le sue qualità umane, che erano straordinarie. In uno dei nostri ultimi incontri mi raccontò che qualche tempo prima di ammalarsi aveva incontrato un artigiano, cui era solito affidare i piccoli lavori di manutenzione domestica. In seguito l’aveva perso di vista e gliene aveva domandato la ragione. “*Professore, – gli aveva risposto quella persona mostrandogli le mani devastate dall’artrite – guardi come sono ridotto. Fortunato lei, che lavora col cervello!*”.

“*Com’è strana la vita, – commentò Paolo Bisogno – è proprio lì che sono stato colpito io.*” Me lo disse con un tono pacato, che ancora adesso mi stringe la gola in un nodo di commozione.

Bibliografia

- Azzaro Pulvirenti R. (2009), *Scienza & Etica. Prometheus*, FrancoAngeli Editore, Milano.
- Atti del Convegno di Noopolis Trasformazioni della società contemporanea ed occupazione giovanile (1985), Quaderni dell’Istituto di Studi sulla Ricerca e Documentazione scientifica, La Rocca, Roma.
- Bisogno P., Caglioti G. (1989), *Scienza ed arte. Radici scientifiche dell’estetica*, Prometheus, FrancoAngeli Editore, Milano.
- Bisogno P., Piccinelli D. (1996), *Le piante officinali*, Prometheus, FrancoAngeli Editore, Milano.
- Bisogno P., Caglioti L., Silvestrini B. (1994), *Scienza e tecnologia per la pace in Medio Oriente*, Prometheus, FrancoAngeli Editore, Milano.
- Bisogno P., Caglioti L., Silvestrini B. (1996), *I giovani nella società che cambia. Ruolo della scienza nella formazione e nel lavoro*, Prometheus, FrancoAngeli Editore, Milano.
- Potter V.R. (1970), “Bioethics: The Science of Survival”, *Persp. Biol. Med.*, vol. 14, n. 1, pp. 127-153.
- Potter V.R. (1971), *Bioethics: Bridge to the Future*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J.
- Reich W. T. (1995), *Encyclopaedia of Bioethics*, Simon Schuster Macmillan, New York.
- Silvestrini B. (2007), *Medicina Naturale*, Franco Angeli Editore, Milano.

Anna Maria Scarda, *Associato di ricerca presso il Ceris-Cnr*

La mia presenza qui è dovuta al fatto che, entrata al Cnr nel 1967, ho percorso tutta la mia carriera sotto la direzione e a fianco del professor Paolo Bisogno; ho avuto l'onore di dirigere l'Istituto nell'ultimo periodo della Sua malattia. Sono quindi la persona che ha potuto collaborare con Lui più strettamente per lungo tempo e condividerne parte dell'attività istituzionale e le aspirazioni riguardo agli sviluppi dell'Istituto.

Ringrazio vivamente il professor Luciano Maiani, Presidente del Cnr, il professor Bruno Silvestrini che ha tanto contribuito all'organizzazione della Giornata, la collega Rosalia Azzaro che si è prodigata in tal senso, tutti coloro che hanno voluto ricordare Paolo Bisogno a dieci anni dalla scomparsa. L'attività di Bisogno presso il Cnr si è sviluppata in un arco di trentacinque anni ed è stata intensissima. Ha fondato e diretto l'Istituto di studi sulla ricerca e documentazione scientifica, via via ampliandolo, diversificando e integrandone le competenze. Nel tempo ha ricoperto anche una molteplicità di incarichi esterni all'Istituto, dovuti all'affermarsi della sua figura di politico della scienza, insieme all'estendersi ed articolarsi degli argomenti e dei soggetti di rilievo per la scienza e la tecnologia. È stato Presidente del Comitato tecnologico per otto anni, privilegiando la trasparenza e l'informazione sull'attività svolta dal Comitato stesso. Si può dire che Bisogno sia stato uno dei direttori "storici" del Cnr, data la Sua partecipazione attiva a innumerevoli iniziative scientifiche e a numerosissimi incarichi svolti per l'Ente.

Ha svolto attività didattica dal 1980 presso la Scuola speciale per archivisti e bibliotecari dell'Università La Sapienza di Roma; è stato docente in altri corsi a La Sapienza, alla Lumsa, alla Luiss, membro di numerose commissioni universitarie e consigliere di amministrazione presso La Sapienza stessa.

È stato Consigliere scientifico dei ministri della ricerca (dal 1964 al 1996) e Presidente di diverse commissioni sia ministeriali sia di altre istituzioni pubbliche, offrendo sempre un'impostazione teorica e metodologica, ma anche un contributo alla realizzazione del lavoro. Queste attività hanno dato risalto alla capacità di Bisogno di far operare insieme, in vista di un comune obiettivo, amministrazioni pubbliche, istituzioni universitarie e imprese con risultati tangibili. Si ricorda, fra le altre, la Commissione per i programmi nazionali di ricerca del Murst. Inoltre, è il caso di segnalare il Gruppo nazionale di ricerca – attivo all'interno del Cnr – per la difesa dai rischi chimico-industriali ed ecologici della Commissione Grandi rischi del Ministero della protezione civile. In tale ambito Bisogno ha valorizzato il contributo delle diverse istituzioni partecipanti (dall'Enea all'Istituto superiore di sanità, a centri di ricerca universitari, dall'Istituto Ricerche Breda a Tecnimont) e ha inserito anche, tra le attività interne, la realizzazione

di un sistema informatico ipertestuale sui risultati delle ricerche condotte dal Gruppo stesso, utilizzando conoscenze maturate nell'Istituto.

Ha perseguito un'articolata e lunga attività internazionale quale capo della delegazione italiana al Comitato per la ricerca scientifica e tecnologica della Commissione europea, al Comitato di politica scientifica dell'Ocse, delegato italiano al Comitato di politica scientifica e tecnologica dell'Unesco (di cui è stato anche Consigliere scientifico) fin dal 1972, membro ordinario dell'Accademia delle scienze di Praga.

Ha svolto una feconda attività editoriale: ha avviato le Collane dell'Istituto, destinate ad ospitare i risultati di ricerche condotte dai ricercatori o alle quali aveva partecipato personale dell'Istituto stesso; ha fondato e diretto la rivista internazionale di politica della scienza *Prometheus*. A questo proposito mi piace ricordare che Bisogno era affascinato dal mito di Prometeo (a questa figura aveva dedicato il volume *Prometeo* nel 1982, e successivamente la rivista su citata) quale portatore agli uomini del fuoco della conoscenza. Considerava che questa metafora rappresentasse la ragione d'essere dell'Istituto. Non si fermava peraltro all'immagine; aveva ben presente il “problema, evidenziato dall'interdipendenza, dell'autonomia non solo dell'azione, ma anche della decisione. Quest'ultima non può porsi come obiettivo, che dovrà essere necessariamente politico investendo tutta la società nel presente e nel futuro”. Ed era ben consapevole del “problema delle scelte; che sono politiche, ma alle quali la scienza, politicizzandosi, non può sentirsi estranea”¹. Nei volumi, saggi, articoli da lui pubblicati (molti con editori di altri paesi e su riviste internazionali), tuttora oggetto di consultazione, i problemi della scienza e dell'informazione e documentazione scientifica sono affrontati sempre rammentando che la scienza e la tecnologia influiscono in misura determinante sulla società, che è la destinataria dell'attività scientifica.

L'Istituto, che era stato costituito per compiere studi ed effettuare rilevazioni ai fini della Relazione sullo stato della ricerca scientifica e tecnologica del Presidente del Cnr, in breve era diventato anche un “laboratorio” di idee, di studi, di innovazione. La stesura della Relazione comportava un lavoro di indagine, documentazione, raccolta ed elaborazione di dati, consolidamento di rapporti con istituzioni analoghe di altri paesi e con organismi internazionali al fine della stesura del testo definitivo. Quale direttore di un organo di ricerca, Bisogno ha potuto dare evidenza e vigore all'attività scientifica iniziata negli anni precedenti, offrire esperienza scientifica agli organi di governo, facilitare il dialogo tra istituzioni e settori differenti, contribuire a individuare e a far risaltare i problemi della scienza e tecnologia del paese. I collegamenti con l'università, le imprese, gli organismi internazionali gli hanno offerto la possibilità di sostenere confronti e portare alla realizzazione progetti innovativi: lo hanno fatto diventare una figura di riferimento nella politica della ricerca del paese. Ma non soltanto questo, perché l'Istituto stesso rappresentava un organismo scientifico di tipo nuovo, dal

¹ Bisogno P. (1982), *Prometeo. La politica della scienza*, Mondadori, Milano, p.341.

momento che comprendeva un reparto di studi sulla politica scientifica e uno sulla documentazione e informazione. In tale contesto, Bisogno ha dato avvio a ricerche nel settore della documentazione scientifica e ad alcune infrastrutture tecnico-scientifiche per la documentazione, convinto che le scienze documentarie avessero innanzi tutto necessità di approfondimenti teorici e di studi scientifici, a sostegno degli sviluppi tecnologici da offrire agli utenti. In tale ottica è stato fondatore e Presidente dell'Associazione italiana per la documentazione avanzata (Aida), che si propone di favorire lo sviluppo della professione del documentalista, delle attività e dei servizi di documentazione e in genere della cultura documentaria.

La stretta correlazione tra informazione e documentazione scientifico-tecnica e ricerca scientifica era messa in rilievo nell'Istituto; l'integrazione di queste attività veniva applicata correntemente. Infatti, egli era convinto che la diffusione delle informazioni scientifiche sarebbe stata un vantaggio per la cultura in generale e un sostegno per l'operato degli scienziati e, nello stesso tempo, avrebbe favorito il consenso e il controllo della società sul contributo offerto dalla scienza e sulla sua utilizzazione.

I temi di studio che erano cari a Bisogno, a distanza di oltre un decennio, costituiscono ancora argomento di discussione e inesauribile soggetto di ricerca. Il campo si è ampliato e ciò ha comportato nuove implicazioni dovute all'applicazione di nuove tecnologie in alcuni casi, all'aumento del numero degli interessati e ad una loro maggiore competenza specifica. In questa attività di recupero, riconsiderazione, rilancio di temi di ricerca si riconosce non soltanto la pur indubbia lungimiranza di Paolo Bisogno, ma il proseguimento del percorso della memoria, la costituzione di quella memoria del futuro che gli stava a cuore.

La legge sul riordinamento del Cnr è apparsa sulla Gazzetta ufficiale pochi giorni dopo la Sua scomparsa. Nei dieci anni trascorsi il Cnr ha subito una profonda ristrutturazione. L'Isrds è stato chiuso e il personale accolto in altri istituti dell'ente. Come hanno scritto² nel 2003 due ricercatrici dell'Istituto: "L'Isrds che nasce nella mente di Paolo Bisogno forse non poteva sopravvivere al suo ideatore perché troppo strettamente connesso alla sua personalità". È certo peraltro che, se i ricercatori dell'Isrds si chiedono quale sia stato il lascito del Direttore del loro Istituto, non hanno molte difficoltà a trovare una risposta riguardo l'attività personale: per cominciare il metodo di lavoro, vale a dire il rigore scientifico, l'indipendenza e l'obiettività del giudizio, il comportamento corretto ma anche l'attenzione al bene pubblico, perché il Cnr è una istituzione pubblica e un ricercatore che opera in questo contesto non deve dimenticarlo, infine la certezza che un'idea buona vada perseguita con molta umiltà e con altrettanta fiducia.

² Basili C., Reale E. (2003), "Documentazione scientifica e documentazione sulla scienza nella missione dell'ISRDS", in *AIDA informazioni, Rivista di scienze dell'informazione*, a.21, n.3, pp.71-91.

II PARTE
ETICA, FORMAZIONE E INFORMAZIONE SCIENTIFICA
COME FATTORI DI CRESCITA

OLTRE L'INFORMAZIONE

*Secondo Rolfo**Direttore dell'Istituto di ricerca sull'impresa e lo sviluppo – Ceris-Cnr**Premessa*

Dal secondo dopoguerra si è assistito a un processo di lenta, ma costante modificazione delle caratteristiche della ricerca con una vistosa accelerazione a partire dagli anni '90. Elementi essenziali di questa trasformazione sono stati la fine dell'*open science* (Dasgupta e David, 1994) come elemento fondante della ricerca scientifica a favore di una visione più utilitaristica e rivolta al mercato (Arora, Fosfuri e Gambardella, 2002) che ha portato in primo luogo a un'enfasi, talvolta eccessiva, sulla necessità di perseguire un coinvolgimento maggiore dei ricercatori nella vita economica e sociale del proprio paese. Questo ha significato la fine della *Republique des savants* (Picard, 1990) a favore di una maggiore apertura del mondo scientifico verso l'esterno. Ovviamente questa evoluzione ha avuto una serie di conseguenze di forte rilevanza su ruolo, *governance*, finanziamento, delle università e degli organismi pubblici di ricerca.

In particolare, a partire dagli anni '70, si sono intrecciati da un lato la percezione dell'innovazione come processo non lineare, ma interattivo e quindi implicante un maggiore coinvolgimento dei ricercatori e delle loro istituzioni (trasferimento tecnologico), dall'altro l'emergere di una nuova concezione politica liberista volta a ridurre la spesa pubblica (compresa quella scientifica) e a chiedere conto ai beneficiari (i ricercatori) di come sono stati spesi i denari del contribuente. Questa richiesta di *accountability* della ricerca è alla base in primo luogo di tutto il processo di valutazione della ricerca che ha profondamente cambiato il modo di lavorare dei ricercatori e, in prospettiva, dovrebbe influenzare direttamente le politiche della ricerca attraverso una più oggettiva allocazione delle risorse. Una seconda conseguenza è invece rappresentata da una nuova attitudine alla collaborazione verso il mondo esterno che è sfociata sia nella c.d. *academic entrepreneurship* (Etzkowitz *et al.*, 2000), cioè in un ruolo commercialmente attivo dei ricercatori, sia nella definizione di un terzo ruolo per le università a favore del sistema socio-economico in cui sono inserite. Questo ruolo è alla base di tutte le teorie recenti sullo sviluppo locale dalla tripla elica (Leydesdorff e Etzkowitz, 1998) ai sistemi regionali di innovazione (Cooke, 1998; Laredo, 2003; Audretsch *et al.*, 2004), mentre dal punto di vista delle teorie sull'innovazione è stato ampiamente descritto da Gibbons *et al.* (1994) come nuovo modello emergente (*mode 2*).

La riscoperta dell'informazione scientifica

L'evoluzione prima descritta comporta la necessità di una corretta informazione verso il mondo esterno alla ricerca relativamente alla attività ed ai risultati della ricerca stessa. Trattandosi di un'attività rivolta ad una pluralità di pubblici (cittadini, imprese, *policy makers*, ecc.) questa non può essere svolta artigianalmente dai ricercatori, ma deve essere affidata a dei professionisti che spesso sono specializzati in campo scientifico. Inoltre nelle grandi università e nelle istituzioni di ricerca sono presenti uffici stampa con personale stabile che è in grado di effettuare una attività più sistematica verso l'esterno.

Ciò non toglie che si evidenzino due problemi: il primo concerne la consapevolezza da parte dei ricercatori della necessità di informare il mondo esterno, superando due atteggiamenti contrapposti, ma spesso presenti nel mondo scientifico: da una parte vi è infatti una diffusa convinzione che considera queste attività come povere di contenuti scientifici e quindi non importanti per il ricercatore, anzi nocive per la sua credibilità scientifica, mentre dall'altra parte si evidenzia spesso una sorta di superiorità snobistica che fa ritenere tali attività come estremamente semplici e quindi direttamente realizzabili dal ricercatore senza bisogno di intermediari. In realtà entrambi gli atteggiamenti sono profondamente sbagliati perché fare della corretta informazione scientifica richiede capacità di comunicazione che raramente sono innate e richiedono per contro competenze specifiche in genere possedute da esperti cui va tuttavia fornito il massimo supporto senza considerare questo una perdita di tempo. Nella quotidianità la collaborazione tra ricercatori e giornalisti è fondamentale trattandosi di due figure complementari (Carrada, 2005).

Il secondo problema riguarda invece la professionalità dei giornalisti che lavorano negli uffici stampa istituzionali o che occasionalmente svolgono tali mansioni: è evidente infatti che a loro è richiesta una capacità di tradurre concetti spesso difficili per i non specialisti in un linguaggio adatto ai diversi pubblici di riferimento e tale da suscitare interesse verso le attività di ricerca, senza tuttavia la pretesa di esaurire quelle curiosità che solo la divulgazione e più ancora la formazione possono esaudire.

Dall'informazione alla divulgazione

I problemi prima evidenziati emergono con ancora maggiore forza quando dalla semplice attività di informazione si passa a quella vera e propria di divulgazione. È questa una fase diversa sia dall'informazione prima descritta (e che potremmo definire preliminare), sia dalle attività di diffusione che sono indirizzate dai ricercatori ad un pubblico di specialisti (costituito cioè da altri ricercatori o comunque da soggetti in grado di comprendere i messaggi e di interagire). Benché sempre più queste attività siano affidate a soggetti specializzati come gli uffici per il trasferimento tecnologico (*liaison offices* ed altri ancora), di fatto esse coinvolgono in misura forte il ricercatore in

un rapporto che generalmente è alla pari (ancorché siano presenti inevitabili asimmetrie informative).

Per contro la divulgazione scientifica è un'attività rivolta non ai propri pari, ma a pubblici diversi, sostanzialmente raggruppabili in tre grandi categorie: il grande pubblico (appassionati, curiosi, studenti, ecc.), le imprese (cui successivamente potrebbe rendersi utile la fase di diffusione), gli *stake holders* (cioè tutti quei soggetti che sono interessati all'evoluzione della scienza ed alla attività dei ricercatori in quanto spesso ne sono promotori e finanziatori). Per questo la divulgazione presuppone capacità e competenze specifiche che generalmente i ricercatori non hanno (con qualche eccezione) e che sono sostanzialmente fuori dal perimetro di attività che sono oggi valutate a fini di carriera. Di conseguenza se i ricercatori manifestano in genere uno scarso interesse ad essere coinvolti nella divulgazione, che richiede inoltre professionalità specifiche, questa è sempre più affidata a specialisti, cioè in linea generale a giornalisti che per interesse personale, scelte professionali e capacità sono in grado di sopravanzare i limiti della pura e semplice informazione arricchendo questa di contenuti ineccepibili sul piano scientifico, ma diversificati sulle esigenze dei diversi pubblici. Questa diversificazione nasce sia dal differente livello culturale fra i vari pubblici ed al loro interno, sia dalla variegata e crescente percezione della scienza e della ricerca nella società contemporanea: ne sono una esemplificazione banale, ma significativa l'attenzione ai temi dell'etica (e della bioetica in particolare) e della sostenibilità ambientale. Differenze culturali e sensibilità sociali rendono tuttavia la divulgazione scientifica un passaggio importante, ma non conclusivo nel rapporto tra scienza e cittadini se non saldato alla fase della formazione.

Verso un nuovo modello di formazione

In un contesto come quello italiano caratterizzato da una cronica mancanza di cultura scientifica è evidente la necessità di interventi formativi adeguati e fortemente differenziati. Tuttavia tali carenze hanno portato anche in altri paesi verso attività generalmente raggruppate sotto il nome di *Public understanding of science*, nate nel Regno Unito a metà degli anni '80 sulla scorta del c.d. *deficit model*: secondo questa teoria la superiorità della conoscenza scientifica richiede un processo di traduzione (volgarizzazione) verso un pubblico generalmente indeterminato nella sua composizione e nella sua ignoranza scientifica. In realtà le attività di *Public understanding of science* si sono rivelate di maggiore difficoltà del previsto, più costose e con risultati generalmente modesti (Opus, 2003), tanto da innescare un dibattito che ha finito per mettere in discussione lo stesso principio del *deficit model* ritenuto inadeguato a rappresentare una realtà variegata in cui gli individui elaborano le informazioni sulla base di schemi sociali e psicologici derivanti dalle proprie esperienze in contesti culturali e sociali diversi.

Se si analizza il caso italiano appare evidente che nei confronti di quelle fasce di cittadini sempre più interessate alle scoperte scientifiche ed al loro impatto sull'economia e sulla società è andata crescendo l'offerta di eventi formativi come trasmissioni televisive e festival della scienza che stanno generalmente godendo di un buon successo; per altro si registra una certa arretratezza verso strutture fisse come parchi scientifici e *science shops* mentre gli stessi musei a carattere scientifico attraversano, con poche eccezioni, un momento di grave difficoltà.

Ancora più grave la situazione si presenta nei confronti di altri pubblici. In particolare il sistema delle imprese di piccole dimensioni evidenzia un ricorso ancora episodico a laureati in materie scientifiche, tale da vanificare qualsiasi operazione di trasferimento **tecnologico** non trovando nei potenziali utenti le necessarie capacità ricettive. Si tratta di quel fenomeno evidenziato da Cohen e Levinthal (1990) secondo cui il processo innovativo è fortemente influenzato dall'*absorptive capacity* delle imprese stesse.

Per questo a livello di sistema paese si evidenzia la necessità di una strategia complessa ed articolata sulla formazione. Certamente incrementare il numero dei laureati in materie scientifiche rappresenta un obiettivo prioritario, ma ad esso si devono accompagnare misure per favorire il loro utilizzo da parte di imprese di minori dimensioni. In questo contesto vanno probabilmente ripensate le iniziative verso livelli intermedi di formazione (ieri i diplomi universitari oggi i diplomi degli IFTS), ma anche il c.d. dottorato di ricerca industriale. Infine va riconsiderata da un punto di vista normativo e contrattualistico la formazione continua come strumento di politica industriale, scientifica e del lavoro.

L'attività formativa non può ovviamente prescindere per la sua natura da un coinvolgimento in prima persona dei ricercatori sempre che questi siano adeguatamente motivati. Con la formazione continua, oggi sicuramente la parte più lacunosa del nostro sistema educativo, il processo di apertura verso l'esterno della ricerca si potrebbe chiudere virtuosamente allargando ed intensificando quelle interazioni sociali che sono alla base della nuova economia della conoscenza (Antonelli *et al.*, 2008). In particolare vi è la necessità di creare (o ricreare) un clima di fiducia (*trust*) nei confronti della scienza e dei ricercatori perché solo attraverso un dialogo continuo è possibile vincere le grandi sfide scientifiche e tecnologiche e metterle a disposizione dell'economia e della società.

Riferimenti bibliografici

- Antonelli C., Patrucco P.P., Rossi F. (2008), “The economics of knowledge interaction and the changing role of universities”, Università di Torino, Dipartimento di Economia “S. Cagnetti de Martiis”, *Working Paper*, n. 2.
- Arora A., Fosfuri A., Gambardella a. (2002), *Markets for technology: the economics of innovation and corporate strategy*, MIT Press.
- Audretsch D., Lehman E.E., Warning S. (2004), “University spillovers and firm location”, *Discussion Papers on Entrepreneurship, Growth and Public Policy*, MPEW, Jena, n. 402.
- Carrada G. (2005), *Comunicare la scienza. Kit di sopravvivenza per ricercatori*, I Quaderni del MdS, luglio.
- Cohen W.M., Levinthal D.A. (1990), “Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation”, *Administrative Science Quarterly*, vol. 35, n. 1, pp. 128-152.
- Cooke Ph. (1998), “Introduction: origins of the concept”, in H.-J.Braczyk, Ph.Cooke and M.Heidenreich (Eds.), *Regional Innovation Systems*, UCL Press, London.
- Dasgupta P., David P.A. (1994), “Towards a new economics of science”, *Research Policy*, vol. 23, n. 5, pp. 478-521.
- Etzkowitz H., Webster A., Gebhardt C., Cantisano Terra B.R. (2000), “The future of university and the university of future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm”, *Research Policy*, vol. 29, n.2, pp. 313-330.
- Feldman M. *et al.* (2001), “Understanding evolving university-industry relationship”, in M. Feldman and A.N. Link (Eds.), *Innovation policy in the knowledge-based economy*, Kluwer Academic Publishers, Norwell.
- Gibbons M. *et al.* (1994), *The new production of knowledge*, Sage, London.
- Laredo Ph. (2003), “Universities and their research activities: on-going transformation and new challenges”, *Higher Education Management and Policy*, vol. 15, n. 1, pp. 138-163.
- Leydesdorff L., Etzkowitz H. (1998), “The triple helix as a model for innovation studies”, *Science and Public Policy*, vol. 25, n. 3, pp. 195-203.
- O.P.U.S. (2003), *Optimising Public Understanding of Science an Technology*. Final report, June (www.univie.ac.at/viruss/opus/mpapers.html).
- Picard J.F. (1990), *La république des savants. La recherche française et le CNRS*, Flammarion, Paris.

RISORSE UMANE E FORMAZIONE AVANZATA

Sveva Avveduto

Direttore dell'Istituto di ricerche sulla popolazione e le politiche sociali - IRPPS

Studiosi, *stakeholders*, e, almeno a parole, politici concordano unanimemente che gli investimenti in istruzione superiore e ricerca, costituiscono un (se non il) tratto essenziale per consentire l'avanzamento della conoscenza, ma anche molto più concretamente quello economico di una nazione.

La generazione delle conoscenze e la diffusione delle medesime, fattori di primaria importanza per lo sviluppo tout court, poggiano ovviamente su investimenti economici che determinano la gradazione dell'impegno dei Paesi e delle istituzioni. Fattore cruciale di sviluppo restano tuttavia le persone: gli investimenti in formazione e promozione delle risorse umane sono quelli che, alla lunga, pagano di più sia in termini economici e produttivi, che scientifici.

Tali investimenti necessariamente puntano e passano per la qualità e la quantità delle risorse umane impegnate nelle attività di ricerca, fattore chiave della competitività sia nel quadro nazionale che internazionale.

I temi che si associano alla questione delle risorse umane per la scienza e la tecnologia sono molteplici, riguardano le filiere formative e di lavoro e spaziano dalla domanda e offerta di ricercatori, al ruolo della componente femminile, alla mobilità internazionale, all'attrattività degli studi scientifici e delle carriere di ricerca.

Le organizzazioni sovranazionali hanno profuso un consistente impegno sull'analisi e sullo sviluppo di procedure per seguire e per valutare l'educazione, i percorsi di carriera e le condizioni di lavoro dei ricercatori e dei dottori di ricerca¹.

La Commissione europea ragiona da tempo su questi temi dando vita a studi sulle attività di formazione dei ricercatori e sulla promozione della mobilità, quale strumento di trasferimento delle conoscenze e delle tecnologie.

Per quel che riguarda la formazione per la ricerca una delle questioni affrontate (e non sempre risolte) è quella dell'equilibrio tra generalismo e specializzazione. Non è agevole trovare un ottimale equilibrio nell'offerta universitaria di elementi di teoria e di pratica, di conoscenza specifica o più genericamente spendibile nella preparazione per professioni all'interno o al di fuori dell'accademia e della ricerca. Alternativamente si accusa l'università di essere troppo generica e di non preparare adeguatamente alla professione, ovvero di essere troppo specifica e fornire solo conoscenze ristrette,

¹ Si ricorda a questo proposito, per esempio, il programma OCSE-Eurostat-Unesco sulle "Careers of Doctorate Holders" attivo da diversi anni.

ancorché profonde, ad un campo molto delimitato. Non è certo facile dirimere la questione che si trascina da tempo e l'adozione di scuole di dottorato oppure di dottorati professionalizzanti è sembrata ad alcuni essere una utile soluzione.

Il coinvolgimento di realtà esterne all'università è spesso indicato come il mezzo per la rinnovata ideazione e la sofisticata gestione delle attività formative. Anche in questo caso l'accordo non è unanime; c'è chi intravede nell'introduzione di interessi privati nell'accademia non già uno strumento per avvicinarla alla realtà socio-economica e per fornire sostegno finanziario aggiuntivo, bensì una indebita ingerenza nelle scelte e un tentativo di piegare e orientare l'attività di ricerca verso finalità di mero profitto per il committente, che oltre a finanziare, decide temi, tempi e modalità di ricerca.

Il coté politico può e deve intervenire inserendo tra le priorità il finanziamento all'istruzione superiore ed alla ricerca (e così fa o ha fatto in molti paesi, a partire da quelli dell'estremo oriente) e favorendo con misure di vario tipo, non necessariamente solo economico, la generazione e la diffusione della conoscenza.

Ma bisogna partire dai dati, e questi non ci vedono in posizione favorevole ormai da più e più anni. Si analizzeranno qui di seguito soltanto due fenomeni: la mobilità e le questioni di genere nella scienza.

Mobilità

Puntare sulle risorse umane oggi vuol dire competere in un mercato globale dei talenti che travalica i confini nazionali, particolarmente per quel che riguarda le attività di ricerca. Il mercato del lavoro scientifico si è fatto sempre più mondiale e le attività dei ricercatori sono entrate, non solo per i contenuti scientifici (per i quali lo sono state da sempre) ma per i percorsi di lavoro e carriera, in un quadro a forte connotazione internazionale.

L'internazionalizzazione dei percorsi formativi e di carriera diventa quindi una componente basilare per le risorse umane impegnate nelle professioni ad alto contenuto di conoscenza (cosiddette *high skilled*), quelle in particolare connesse con l'alta formazione e la ricerca. In questo contesto il confine tra migrazione e mobilità si fa spesso più tenue, poiché va innanzitutto chiarito che la mobilità fra differenti settori dell'economia e fra differenti istituzioni, sia al livello nazionale che internazionale, viene considerata un mezzo efficace di diffusione della conoscenza e di trasferimento di tecnologia.

La questione della mobilità geografica è spesso posta in termini di fuga dei cervelli ovvero, come talora oggigiorno si preferisce, di mobilità e circolazione dei cervelli.

Secondo alcuni studiosi non ha ormai molto senso, in una società globalizzata equiparare la migrazione delle intelligenze ad una fuga, quanto piuttosto ci si deve

riferire alla libera circolazione delle persone e delle idee. Tuttavia vanno posti alcuni distinguo. Le migrazioni delle intelligenze infatti hanno un senso ben diverso in relazione al tempo, alla direzionalità ed alla finalità secondo le quali hanno luogo.

Molti Paesi hanno predisposto misure atte a ridurre le barriere alla mobilità ed hanno lanciato programmi specifici per promuoverla. L'obiettivo da raggiungere resta tuttavia la capacità di incentivare la mobilità senza intaccare la base scientifica dei paesi ed innescare il fenomeno del *brain drain* mettendo a rischio la continuità nelle attività di ricerca di un gruppo, di una istituzione o di un Paese. Gli incentivi per promuoverla devono quindi tenere necessariamente conto delle possibili ricadute negative e vanno adeguatamente pensati a seconda dei diversi target da raggiungere: ricercatori agli inizi della carriera o ricercatori già affermati, programmi mirati ad incoraggiare la mobilità in uscita ovvero il ritorno dei talenti e così via.

Ben diverso è infatti il caso in cui i movimenti si effettuano con una prevalente unidirezionalità cioè di un flusso che si sposta soltanto da paesi più svantaggiati verso paesi a più alto sviluppo: in questo caso infatti definire questo fenomeno *brain drain*, ha indubbiamente ancora molto senso.

Quanto ai parametri correlati al tempo, cambia sostanzialmente il valore ed il significato dell'atto se l'esperienza migratoria viene svolta nel momento in cui il ricercatore è ancora in formazione, ovvero agli inizi della sua carriera, in questi casi l'esperienza si configura come una opportunità di perfezionare la formazione all'estero, oppure di svolgere l'attività lavorativa allo stadio iniziale in un altro paese. Se si tratta di un ricercatore già affermato o comunque di esperienza, che lascia il proprio paese per recarsi all'estero, il paese d'origine oltre a perdere l'investimento fatto in formazione della persona, resta privo di qualificazione della propria forza lavoro e la "mancanza" diventa ancora più consistente.

Sia lo stock che il flusso di personale di ricerca sono da tempo oggetto di studio e monitoraggio, la rilevanza di tali dati è testimoniata da un interesse in ambito internazionale, sempre crescente per analisi connotate da indicatori non grossolani.

Non è però facile trovare dati comparabili sul fenomeno. Da una indagine condotta dal CNR-IRPPS e dal MERIT per conto della Commissione europea (Avveduto *et al.*, 2004) si è potuto tracciare un primo quadro delle migrazioni qualificate e del 'brain drain' tra Europa, Stati Uniti e Canada. Ecco alcuni dati emersi sulla mobilità.

Gli Stati Uniti restano il principale polo di attrazione per i ricercatori europei, che quando si spostano all'interno del proprio continente privilegiano come destinazione il Regno Unito seguito da Francia e Germania.

Tra i 15.000 PhD di nazionalità europea che hanno acquisito il titolo negli Usa nel 2001, circa 11.000 dichiarano di non aver intenzione di far ritorno in Europa. I ricercatori europei che lasciano il proprio paese non sono soltanto quelli che hanno già acquisito

una vasta esperienza ma, al contrario, l'incidenza di giovani ricercatori che decidono di restare nel paese di immigrazione si fa sempre più alta.

Le motivazioni addotte dai ricercatori italiani per lasciare il proprio Paese e recarsi negli Usa non sono relative alla qualità della ricerca svolta, spesso di alto livello anche in Italia ed in Europa, ma piuttosto per avere più opportunità di lavoro, carriera, e finanziamenti per la ricerca più alti: tra le loro motivazioni, la possibilità di fare carriera prevale con il 78%, seguita dal prestigio dell'istituzione che li ospita con il 74,6%, dalle possibilità di accesso alle tecnologie di punta (73%), dai maggiori fondi disponibili per la ricerca (69%), dalle opportunità di contatto con le reti di ricercatori e professionisti (68%). In coda alla graduatoria delle motivazioni relative ai soli miglioramenti retributivi (54%).

Speculari le motivazioni che portano al rientro in patria: prevalgono per i ricercatori europei le condizioni di vita del paese di origine (80%) e il desiderio di ricongiungersi alla famiglia (71%).

I dati sulla consistenza del 'patrimonio' ricercatori italiani all'estero sono di difficile reperimento, sono frammentari, raccolti spesso ad hoc, privi della possibilità di valutare le tendenze nel lungo termine. Solo nel luglio scorso si è lanciata una ipotesi, ancora a questo livello, di istituire una anagrafe che li censisca sistematicamente. Per il momento ci si deve affidare ai dati dell'AIRE (anagrafe degli italiani residenti all'estero), non certo inaffidabili, ma sicuramente incompleti e raccolti non a finalità statistiche quindi soggetti a tutti i caveat del caso. Questi dati peraltro censiscono su base volontaria gli espatriati e il parametro freddo che può essere utilizzato è quello del titolo di studio, in quanto la professione 'ricercatore' non è enucleabile. Possiamo quindi sapere quanti sono i laureati italiani all'estero, ma questo non ci aiuta molto anche se dà una buona misura delle 'perdite' di capitale umano ad alta qualificazione. I valori si attestano intorno alle 2000-3000 unità per anno.

Un altro possibile percorso è quello di cercare i dati sui ricercatori italiani direttamente nel Paese in cui sono emigrati. Ma anche in questo caso la via è molto tortuosa e difficile ed i dati non sempre sono accurati. Solo per esemplificazione si forniscono i dati relativi al più potente polo di attrazione, gli USA, raccolti dall'US Department of Homeland Security. Convenzionalmente si considerano le cifre relative a coloro che hanno ottenuto un permesso di soggiorno per svolgere un lavoro ad alta qualificazione e ad alto contenuto professionale (il visto H1B), in questa voce sono compresi i docenti universitari, i professionisti nelle aree tecnico scientifiche e simili figure professionali. Nel 2006, 6.087 italiani erano compresi in questo elenco a fronte dei 1.496 del 2001. La maggior parte di loro lavorava nei settori della *computer science* (18,7%), dell'ingegneria (18,9%), e dell'istruzione universitaria (12,9%), seguiti da professionisti nelle scienze matematiche fisiche e naturali (5,6%), e per ultimi in medicina (3,1%). Anche in questo caso si tratta di dati parziali (solo gli USA) ed approssimazioni alla

funzione ricerca, tuttavia significativi della tendenza molto pronunciata alla fuga dei cervelli italiani all'estero.

Come si può dedurre da quanto precedentemente espresso, un semplice modello brain drain/brain gain non è più sufficiente a rendere i movimenti complessi che si collocano entro i termini 'migrazione internazionale dei cervelli', né a definire le conseguenze che questi movimenti esercitano sulla creazione e sugli investimenti in conoscenza. Gli effetti potenzialmente possono essere sia positivi che negativi, sia per le nazioni di origine che per quelle di destinazione. Le politiche educative, scientifiche e tecnologiche di un Paese devono necessariamente tenerne conto e prevenirne i danni o favorirne la positiva ricaduta.

Un effetto globale dell'accresciuta mobilità potrebbe risiedere nel maggior interscambio di flussi di conoscenza ed in un complessivo più efficiente uso del lavoro ad alta qualificazione, tuttavia le analisi a questo riguardo sono molto iniziali e gli effetti delle migrazioni internazionali altamente qualificate sugli investimenti in capitale umano ancora da verificare.

Ricerca e genere

Temi e problemi presenti nel dibattito su donne e scienza si rincorrono da una istituzione sovranazionale all'altra, Commissione Europea, Ocse e Unesco – per non citare che le principali – hanno dedicato molto studio e molte attività al tema e l'analisi è ormai matura: da un lato le carenze strutturali dell'area educativa che determinano le difficoltà di accesso sembrano in parte superate in diversi paesi e in via di superamento in molti altri: le iscrizioni all'università da parte delle ragazze salgono costantemente, e l'andamento delle lauree risente, come è ovvio, di questo incremento in proporzione; dall'altro la presenza delle donne nei gangli vitali della ricerca è ancora in più occasioni residuale, in particolare per quanto concerne la presenza nelle sedi decisionali ed ai massimi vertici delle istituzioni di ricerca.

Alcuni dati recenti lo confermano. Le ragazze che ottengono un dottorato sono state nel 2006 nella media UE il 45% di tutti i PhD, a fronte del 42% del 2002, e l'incremento medio annuale, riferito allo stesso periodo, dei tassi di partecipazione delle ragazze supera quello dei ragazzi (7,3% contro 3,8%). Va tenuto comunque conto che le differenze disciplinari naturalmente sono considerevoli.

Per quel che riguarda l'accesso alle carriere di ricerca, ma soprattutto la progressione di carriera, la situazione è invece ancora poco equilibrata. I dati raccolti per She Figures² riportano la seguente immagine della scienza al femminile: le donne ricercatrici sono il 30% del totale europeo (EU27 naturalmente) dei ricercatori in attività, ma la crescita della loro proporzione è più veloce di quella degli uomini: 4% tra il 2002 e il 2006 per

² I primi dati sono qui raccolti http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/preliminary-results-of-she-figures-2009_en.pdf

le donne, 2,8% per gli uomini. Lo squilibrio comunque permane e, se fosse lasciato alla sua naturale correzione, impiegherebbe decenni a colmarsi.

Tuttavia la sostanza del discorso resta, nei grandi numeri e nelle grandi tendenze, ancora molto arretrata in parecchi Paesi europei a cominciare dal nostro. Perché se è vero, come è vero, che le spinte dal basso si moltiplicano, nel senso summenzionato di maggiori iscrizioni alle facoltà scientifiche e di progressivo avvicinamento alle carriere di ricerca, c'è ancora da rilevare come questo processo sia lento e come un riequilibrio di genere lontano, se solo basato sul 'naturale' progredire delle tendenze in atto.

Tra il 2002 ed il 2006 partendo dalla forbice inversa delle iscrizioni all'università e delle lauree in cui studentesse e laureate hanno la prevalenza, si arriva fin dall'iscrizione al dottorato, all'inizio dell'apertura della forbice che porterà di livello in livello di carriera fino ad una divaricazione ancora davvero elevatissima.

Ancora più critici i dati se riferiti alle sole discipline scientifiche. In questo caso la forbice si divarica fin dalle iscrizioni all'università, per farsi via via sempre più aperta e presentare un gap ad oggi incolmabile.

Un recente studio della Commissione Europea (European Commission, 2009) ha gettato ampia e, per molti Paesi, impietosa luce sull'argomento donne e scienza con una angolazione diversa, analizzando un tema specifico di grande importanza: il finanziamento delle attività di ricerca visto con un taglio di genere. Può sembrare, e in parte lo è, un argomento di nicchia, ma a ben riflettere si noti come è da lì che molto ha origine, è dalla distribuzione delle risorse che tutto muove.

Al di là delle valutazioni specifiche di singole istituzioni o gruppi di esse che presentano politiche di riallineamento di genere, il rapporto inserisce i Paesi in due grandi gruppi: quelli proattivi che promuovono e monitorano l'uguaglianza di genere nella ricerca e nei connessi finanziamenti con iniziative e politiche specifiche e quelli relativamente inattivi, con poche o nessuna iniziativa. Nel primo gruppo emergono i paesi scandinavi leader nel promuovere iniziative di questo tipo fin dagli anni '70 (Finlandia, Svezia, Norvegia e Danimarca) seguiti da altri due raggruppamenti il primo che non dispone di una considerevole presenza femminile nella ricerca e pertanto promuove iniziative per ottenerla (ne fanno parte Austria, Germania, Svizzera Olanda e Belgio) il secondo (composto da Regno Unito, Irlanda e Spagna) nel quale le donne hanno già una significativa presenza e i cui Paesi mostrano comunque una notevole attività sia di promozione che di monitoraggio.

Il secondo gruppo, quello dei paesi relativamente inattivi, è composto, ovviamente, dai Paesi UE non già menzionati e, come si può notare include sia quelli di nuova partecipazione alla UE che di antica, quale il nostro. Si è notato che questa suddivisione rispetta nelle grandi linee, quella del più vasto indice del gender gap nell'economia di un Paese il cui ranking è stilato dal World Economic Forum (Hausmann *et al.*, 2009).

Il nostro Paese, insieme a Slovenia, Repubblica Ceca, Cipro e Malta è collocato agli ultimi posti della classifica che unisce scarsa presenza delle donne come ricercatrici e docenti universitarie al *gender gap* generale rilevato dal WEF.

Ma come intervengono Paesi e istituzioni che cercano di colmare questo gap?

Le iniziative si sommano sia al livello di nazione che di singola istituzione. Per esempio i Consigli Nazionali delle Ricerche che fungono da agenzia di finanziamento della ricerca, intervengono direttamente, si veda l'attività del Consiglio austriaco (FWF) o di quelli svedese olandese e norvegese della DFG tedesca o della Academy of Finland della Fondazione svizzera per la scienza SNSF o dei Research Councils inglesi. In tutte queste istituzioni si ritrovano sia strutture permanenti destinate al monitoraggio della situazione dell'uguaglianza di genere che piani di azione specifici per promuoverla e sostenerla fattivamente.

Il lavoro da fare è certo ancora molto, la Commissione europea identifica due principali, quanto ovvie, linee di azione per espandere il pool di donne nell'area scientifico-tecnologica: aumentare gli accessi e diminuire le uscite. In quest'ultimo caso la UE si rivolge principalmente al settore produttivo al quale chiede di effettuare quel cambiamento culturale anche in queste circostanze essenziale, di valorizzare la diversità, investendo in particolare in un management attento alle questioni di genere, di alimentare le opportunità delle donne anche offrendo loro a opportunità di lavoro più impegnative e gratificanti, di curare gli aspetti concreti per aiutare sia le donne che gli uomini ad affrontare impegni e responsabilità sia familiari che lavorativi, di introdurre programmi interni per *role models, mentoring, coaching*.

Per quanto attiene alle azioni da svolgere nel primo caso è importante fin dagli anni della scuola il ruolo svolto dalla famiglia, genitori, amici e docenti: far sentire le ragazze a proprio agio negli studi e nelle carriere scientifiche e prospettare loro questo tipo di scelta come appetibile è fondamentale. Il cambiamento culturale è componente essenziale e i tempi pertanto non saranno così brevi prima che una donna scienziata non sia mai più percepita come una eccezione da segnalare ma un'ovvia normalità.

Conclusioni

Si percepisce fortemente il bisogno di politiche che assicurino una adeguata disponibilità di competenze di supporto alla cosiddetta "società della conoscenza". Per venire innanzitutto incontro e soddisfare il bisogno di istruzione universitaria che meglio risponda alle esigenze della società e dell'economia. Essenziali pertanto sia il capitale umano che quello finanziario nella *knowledge-based society*. Per il sistema scientifico le risorse umane vanno considerate sia in termini di creazione di stock di conoscenza che di sviluppo diffusione e uso dei risultati, per garantire cooperazione tra settori differenti, discipline diverse e negli ambiti internazionali.

Le principali indicazioni di *policy* sono correlate a più direzioni: da un lato quella dell'istruzione superiore "inclusiva" e non "esclusiva" e del *lifelong learning* e quindi di un'offerta varia ed articolata di opportunità educative, programmi, metodi ed istituzioni con anche una rinnovata attenzione alla formazione ed allo status dei docenti. Dall'altro all'attenzione alle carriere dei ricercatori sia per quel che riguarda l'attrattività della professione ricerca in ingresso che la progressione in itinere.

Bibliografia

- Avveduto S., Brandi M. C., Todisco E. (2004), a cura di, "Le migrazioni qualificate tra mobilità e brain drain", *Numero monografico, Studi Emigrazione*, XLI, n. 156.
- Brandi M.C. (2006), "Le migrazioni delle alte professionalità tra mobilità internazionale e brain drain", *Rivista Affari Scientifici Internazionali*, n. 3.
- European Commission (2009), *The Gender Challenge in Research Funding*, Brussels, European Communities, Publication Office.
- Hausmann R., Tyson L.D., Zahidi S. (2009), *The Global Gender Gap Report 2009*, World Economic Forum, Geneva.
- OECD (2001), *Innovative people: mobility of skilled personnel in national innovation systems*, OECD, Paris.
- OECD (2002), *International Mobility of the Highly Skilled*, OECD, Paris.
- Tremblay K. (2005), "Academic mobility and immigration", *Journal of Studies in International Education*, n. 9.
- United Nations (2006), *General Assembly, International Migration and Development*, Report of the Secretary General, A/60/871, May.



PERCHÉ L'ETICA?

*Rosalia Azzaro Pulvirenti**

Ricercatore presso il Ceris-Cnr

L'etica come fattore di crescita

- 1) Queste semplici riflessioni filosofiche vogliono essere solo spunto per una conversazione aperta. Il nostro obiettivo è attivare sinergie tra attori diversi, recependo il contributo originale di ognuno, per ri-creare un patrimonio culturale in comune, che comprenda valori condivisi. Quando si parla di etica in genere le riserve sono di tre tipi. Non è forse inutile “fare la morale”, in particolare a scienza ed economia? Cosa c'è dietro: un'ideologia, la religione cattolica? È possibile un'etica fondata su qualcosa di certo ed accettato da tutti?
- 2) Quanto al primo punto, *contra factum non valet argumentum*, di fronte ad un fatto non c'è argomentazione che valga. L'evolversi dei fatti più recenti smentisce la pretesa inutilità del ragionare di morale e di applicarla, non solo in ambito scientifico ma anche economico e sociale. Anzi, risulta evidente che la mancanza di etica è dannosa. Quanto al secondo, direi che è vero: il potere ideologico tenta spesso di servirsi della scienza, naturalmente affermando di difenderla. La Chiesa cattolica dal canto suo, decisamente afferma essere suo interesse: che Gesù Cristo, Dio, ed ogni essere umano, sia conosciuto, difeso, amato, specialmente se debole e indifeso.
- 3) Quanto a me, penso che “*la verità è tale, chiunque la dica*”, come diceva il fondatore della laicità in filosofia (Tommaso d'Aquino). Credo che si possa ragionare con tutti, da perfetti laici, su questa base: “*alla fede cristiana nella sua essenza spetta il compito di ricercare la propria ragione ed in essa la ragione stessa, la razionalità del reale*” (Ratzinger, 1987)¹. Perché questo, in realtà, è un compito che spetta ad ogni essere umano intelligente: ricercare la ragione della propria vita individuale e sociale, ed in ciò la ragione stessa, la razionalità del reale, significa poter trovare un senso alla propria vita, poter essere felici.

* Esperta di etica della scienza, lavora presso la sede di Roma del CERIS (Istituto di ricerca sull'impresa e lo sviluppo) di Torino, mettendo le competenze filosofiche al servizio di diverse linee di ricerca.

I paragrafi del testo riportano il contenuto delle slides della presentazione effettuata in Power Point alla Giornata S.E.I. del 6 febbraio 2009. Le note in appendice appartengono alla versione riveduta e ampliata, pubblicata con il titolo: Perché l'etica? In ricordo di Paolo Bisogno nella rivista "Studium" 6/2009, pp. 851-864.

¹ Ratzinger J., (1987), *Chiesa, ecumenismo e politica*, Paoline, Cinisello Balsamo, cit. da R. Azzaro P., *La storia e il concetto di bioetica*, in R. Azzaro et al., *Bioetica: le ragioni della vita e della scienza*, PROMETHEUS 22, 1996 FrancoAngeli Milano, p.53.

Possibile perché necessaria

- 4) Molti di noi possono riconoscere un fondamento di verità in queste parole del più grande pensatore russo di età contemporanea: *“In effetti l’uomo non si accontenta del piacere che gli procura la soddisfazione dei suoi appetiti fisici e che ha in comune con gli animali. Per essere felice deve soddisfare anche un bisogno che gli appartiene in modo esclusivo: agire moralmente e conoscere la verità. Agire moralmente, secondo principi generali e universali e non sotto l’impulso degli istinti animali; conoscere la verità, ovvero conoscere le cose nella loro universalità e totalità e non nella loro realtà apparente, parziale e passeggera. Rilevando questo bisogno supremo come un dato di fatto, non abbiamo niente a che fare con la sua origine storica o la sua genesi...ci è sufficiente sapere che esso esiste e che senza di esso l’uomo non è più uomo”* (Solov’ev, 1900)².
- 5) Se la Costituzione americana, per esempio, riconosce a tutti il diritto di cercare la felicità, è una buona dichiarazione di principio: che però di fatto si nega, nel momento in cui non si riconosce all’uomo la capacità di incontrare la verità, cioè la possibilità di incontrare veramente la realtà, cioè realmente la felicità, dentro e fuori di lui. Negare l’esistenza della verità è un attentato contro l’uomo, contro la sua felicità, nonostante tutte le dichiarazioni di principio.
E veniamo così al terzo punto. È possibile, non dico una “scienza” del bene comune, ma esprimere un’idea di ciò che è bene, che possa essere universalmente condivisa?
- 6) Risponderei così: com’è stato detto per il rispetto dei diritti umani: *“è possibile, perché è necessario”*. Come per la pace, smettere di cercarla è già qualcosa di immorale. Ma esiste una realtà razionale su cui basare l’etica? C’è ed è l’essere umano stesso, capace di intelligenza e di moralità.

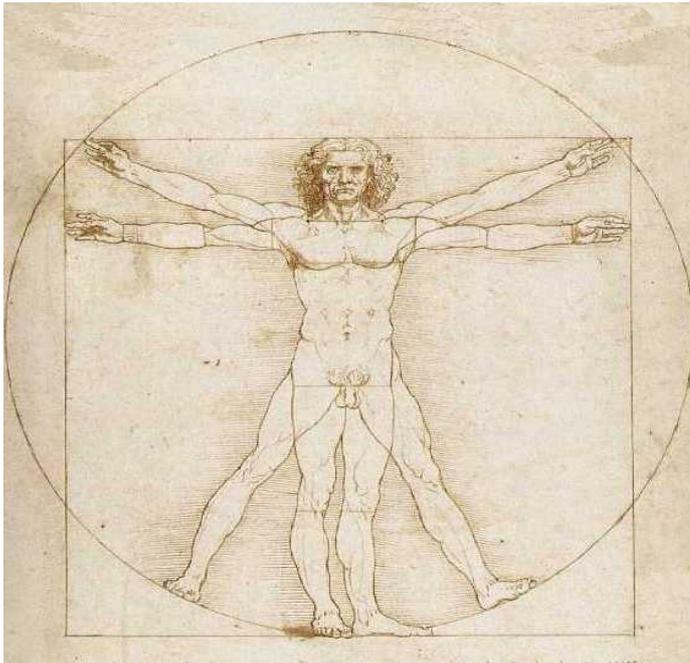
“La natura dell’uomo è la misura della cultura ed è la condizione perché non sia prigioniero di nessuna delle sue culture, ma affermi la sua dignità personale nel vivere conformemente alla verità profonda del suo essere” (Giovanni Paolo II, 1993)³.

- 7) L’etimologia stessa della parola intelligenza, *“intus-legere”*⁴, suggerisce la capacità dell’intelletto di “leggere” la struttura interna della realtà. Come fa la scienza, che rileva attraverso il metodo sperimentale e l’astrazione mentale, l’ordine insito nelle leggi della materia; così fa la filosofia morale, che “legge” l’ordine armonico insito nella natura interiore dell’uomo. Nel fare questo, ogni disciplina accademica rispetta statuto e metodo propri.

² Vladimir Sergeevic’ Solov’ev, *La Sofia. L’Eterna Sapienza mediatrice tra Dio e il mondo*, Edizioni San Paolo, 1997, pp.5-135, pp. 49-50.

³ *Veritatis Splendor* (1993), Lettera enciclica del Sommo Pontefice Giovanni Paolo II, Libreria Editrice Vaticana, Città del Vaticano, 1993, n.53, p.65.

⁴ Sciacca M.F. (1973), *L’interiorità oggettiva*, Marzorati, Milano, 1973, p. 38.



La centralità dell'uomo è punto focale di quest'opera. In questo disegno dell'Uomo Vitruviano, Leonardo da Vinci illustra il suo pensiero scientifico ... *E laddove non si può applicare una delle scienze matematiche, non si può avere la certezza.* Questa scienza matematica sta nell'anatomia dell'Uomo cioè nel rapporto tra il raggio del cerchio e il lato del quadrato [*De Divina Proportione = Sectio AUREA = 0,618...* (tratto da: Osvaldo Rea, Nautilus, l'enigma dell'impero)].

[L'uomo Vitruviano, Leonardo, 1490]

- 8) Di ogni sapere si diventa consapevoli, oltre che con l'informazione, attraverso un movimento riflesso dell'attività intellettuale: il riconoscere ciò che conosco per come esso è. È il primo principio della correttezza morale e scientifica. È questo l'atto sovranamente libero, necessario di una necessità morale e non fisica, da cui nascono scienza e moralità: *“riconoscere la verità delle cose come si presenta all'esame dell'intelligenza”*, questo è il *primum* etico, sosteneva il più grande pensatore dell'Ottocento in Italia, Antonio Rosmini.



Certo tutti noi siamo avvisati della difficoltà di questo “riconoscere la verità”: ogni teoria della conoscenza (gnoseologia) se ne occupa, da secoli. Inoltre, se una qualsiasi forma di annuncio della verità trova una prima resistenza – persino nell'Immacolata! – ciò fa parte dell'attitudine dell'intelligenza umana che è anche critica, cioè scientifica: riflette, valuta, prima di accogliere il dato che si presenta immediatamente.

[Particolare dell'Annunciazione, Simone Martini, 1333]

Primum etico e diritti umani

- 9) Tutti conoscono la lezione di Popper: ogni proposizione, anche di carattere scientifico, non ha valore assoluto ma ipotetico, è *verificabile*. Questo limite però è anche il punto di forza del discorso scientifico, che è sempre un *work in progress*. Tutti poi sappiamo che ogni affermazione non è scevra dall'apporto personale: la scienza dell'interpretazione, l'ermeneutica, oggi va per la maggiore ... Ma questo si potrebbe dire il punto di forza dell'etica: se una regola morale non è interpretata personalmente, se non è una scelta personale, per esempio se è imposta o condizionata...allora non è una scelta morale, anche se è quella giusta.
- 10) Rimane quindi come primo dovere: “dire a noi stessi ciò che conosciamo”. Secondo il più grande filosofo italiano dell'Ottocento, “la formula prima: riconosci l'essere, può convertirsi nelle tre forme categoriche seguenti: I – *Segui il lume della ragione* (l'essere ideale), II – *Aderisci a tutto l'essere reale*, III – *l'ordine morale*” (Rosmini, *Compendio di etica*)⁵. Perciò egli afferma: “*La volontà è buona, quando segue il dettame della ragione*” oppure “*La volontà è buona, quando opera in proporzione all'essere*”⁶. La morale ha una base reale, ontologica, nella natura dell'uomo stesso, libero perché capace di agire in senso morale, di capire e di amare ciò che è bene.
- 11) Invece dopo Kant, in nome di una rigorosa razionalità, si è sempre più approfondita la separazione tra etica, scienza e diritto. Oggi si verifica il “*paradosso del ritorno dell'etica*”, invocato come “*una necessità di legittimazione dei vari poteri*” (Casavola, 2008)⁷. Ma se non c'è il riconoscimento anche teorico di una base universale di umanità, comune a tutti, che trascende ciascuno; di un ordine di priorità connaturato alla natura umana, che ognuno può riconoscere vero dentro di sé...perché parlare di atti inumani, di libertà e responsabilità? Perché insomma i diritti umani?!
- 12) Li professiamo, li imponiamo, ci rifiutiamo però di definirli, di riflettere per pervenire a una posizione giustificata razionalmente e condivisa. “*Sono tutti d'accordo a condizione di non chiedere perché*” (Maritain, *Paysan de la Garonne*, 1948). Risultato: vengono tranquillamente violati, diritti ed etica. Qual è insomma “*la vera garanzia offerta a ognuno per vivere libero e rispettato nella sua dignità, e difeso da ogni manipolazione ideologica e da ogni arbitrio e sopruso del forte?*” (Benedetto XVI, 2007)⁸.
- 13) Ecco come il problema “teorico” di un’*etica senza verità* – senza un fondamento razionale, conoscibile, innestato nella realtà – va ad intersecare direttamente le garanzie democratiche di rispetto dell'uomo comune, della politica anche scientifica.

⁵ Ibidem. nn. 270-271, pp. 104-105.

⁶ Antonio Rosmini, *Compendio di etica e breve storia di essa* a cura di Maria Manganelli, Roma Città Nuova 1998, pp. 244, p. 42.

⁷ *Il Gazzettino*, Venezia 27 aprile 2008.

⁸ Benedetto XVI, “Discorso tenuto ai partecipanti del Congresso internazionale sul diritto naturale”, *L'Osservatore Romano*, 13 febbraio 2007.

Nella Dichiarazione Universale dei Diritti dell’Uomo, è sotteso il segreto di una vera democrazia moderna, vale a dire il riconoscimento della nostra comune identità e perciò dignità umana. Si tratta di sforzarsi di identificare, definire e condividere la sostanza, non solo la forma, del nostro agire e convivere.

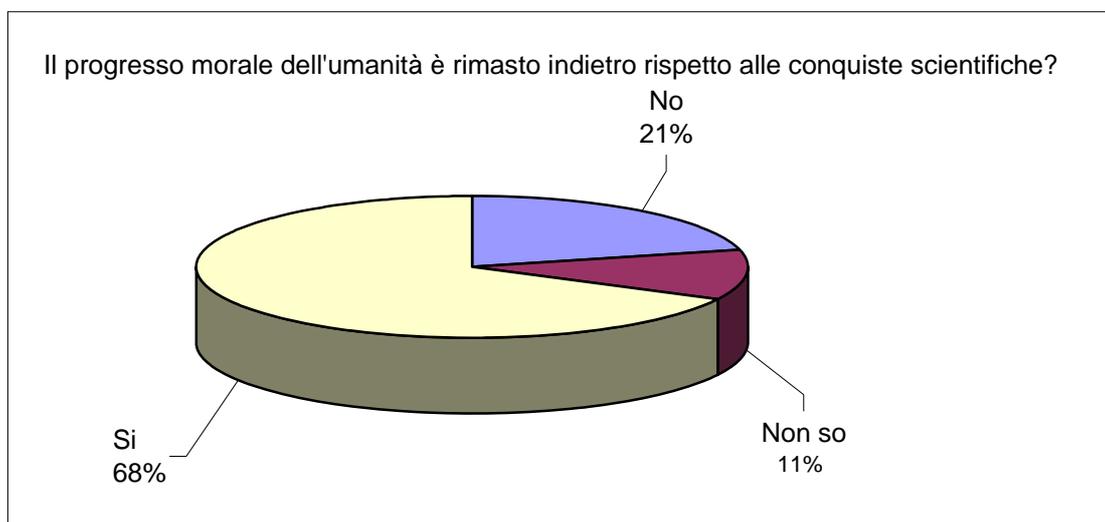
- 14) Di recente il presidente della Consulta ha espresso l’auspicio che le tematiche etiche “formino oggetto di chiare opzioni legislative; perché solo con la legge si può raggiungere un ponderato equilibrio di valori in gioco, soprattutto di fronte all’“esplosione” di nuovi diritti determinata, in particolare, dalle incessanti conquiste della scienza e della tecnica”. Anche la Commissione Europea nel 2007 ha pubblicato il documento *Ethics for researchers*, documento che si propone di “*facilitare la ricerca di eccellenza nel VII Programma Quadro*”, ma rendendo essenziale per ogni progetto la valutazione etica. Ciò da una parte rallegra, dall’altra denuncia un vuoto che va colmato. E il vuoto culturale, a mio avviso, è più grave di quello legislativo.
- 15) Una compiuta teoria dei diritti fondamentali, come scienziati e cittadini meritano, nella nostra epoca va rielaborata. A nostro avviso non può che essere impostata sulla persona, che “*si afferma con un atto giuridico fondamentale, di appartenenza a se stessa, attraverso un triplice vincolo fisico, intellettuale e morale. Di qui si opera la derivazione diritti*” (Ambrosetti, 1985)⁹. Ciò vuole forse dire tornare ad un’unica visione della realtà, che permei ogni ambito della vita comune, cioè ad una ideologia? Niente affatto.
- 16) Non dobbiamo avere paura delle diversità e neanche delle divergenze. In campo biologico “*è la intrinseca divergenza dell’informazione genetica che induce innovazioni, mentre i processi biologici convergenti realizzano un progetto genetico legato a informazioni presenti, quindi poco modulabili*” (Matassino, 2009)¹⁰. Interpretato in modo teoretico, questo dato ci suggerisce la necessità di attivare sinergie dirette tra soggetti diversi, le cui attività e mentalità non sono convergenti.
- 17) Ma non si tratta della tesi hegeliana della conflittualità dialettica tra tesi e antitesi, da cui deve per forza scaturire la sintesi. Un procedimento logico astratto, non è un fenomeno che si realizza automaticamente nella complessità della realtà sociale (come il materiale marcire di un seme nella terra produce il vegetale). L’evoluzione della conflittualità in ambito sociale, molto più facilmente si ferma alla fase distruttiva.
- 18) “*L’evoluzione genetica è il regno degli istinti, quella culturale della ragione e della responsabilità individuale*” (Silvestrini, 2009)¹¹. Di questo tipo di evoluzione

⁹ Ambrosetti Giovanni (1985), *Diritto naturale cristiano. Profili di metodo, di storia e di teoria*, Milano Giuffrè, p. 227.

¹⁰ Matassino Donato, Mazziotta Angela (2009), *Biodiversità in chiave etica*, in: AA.VV. *Scienza & Etica. Percorsi di comunicazione e formazione*, a cura di R. Azzaro P., FrancoAngeli Milano, pp. 221-222

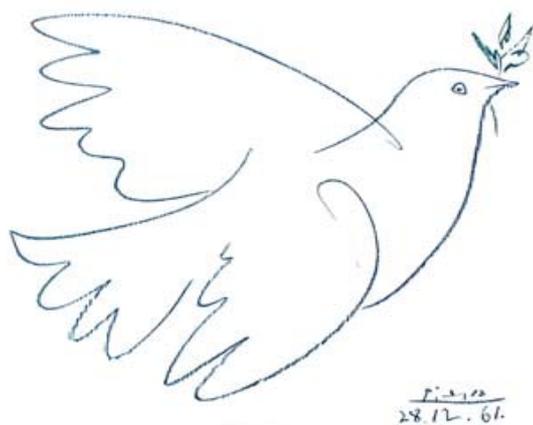
¹¹ Silvestrini Bruno (2009), *Introduzione* a AA.VV., *Scienza & Etica. Percorsi di comunicazione e formazione*, a cura di R. Azzaro P., FrancoAngeli Milano, p. 12.

culturale abbiamo particolare bisogno, specialmente perché può subire pesanti e rapide involuzioni, sia a livello individuale che collettivo, come la storia ci insegna.



Progetto "LEDER"- Produzione Ceris/Cnr

19) Grazie ad informazioni che non sono quelle presenti, ma vanno modulate sui problemi e sulle soluzioni, si attiva la ricerca di un modello etico innovativo, che è anche socialmente costruttivo, cioè produttivo. Si tratta di una specifica attività di ricerca che appartiene in particolare alla bio-etica, ma anche alla filosofia, al diritto, all'economia. Scienza, economia, formazione, informazione, partecipano alla comune responsabilità di ogni cittadino verso "il progresso materiale e spirituale della società" (art 49 della Costituzione).



La pace, la ricerca del bene comune, sosteneva Paolo Bisogno, sono da annoverarsi tra i compiti della scienza e dell'economia, non solo di politica ed etica. Etica qui significa, innanzi tutto, *dare qualità umana al proprio lavoro*: questo è il primo vero *fattore di crescita*.

[La Colomba della Pace, Pablo Picasso, 1961]

I nostri obiettivi si collocano in questo contesto:

- far comprendere di che si tratta, è etica dell'informazione;
- rapporti diretti e costruttivi, è assumere reciproche responsabilità;
- favorire soluzioni responsabili, è lavorare per il bene comune.

Public Understanding of Science and Ethics

- 20) Alla fine delle attività della Commissione bioetica del CNR (1989-2003), infatti, da parte di tutti era emersa la stessa convinzione: ricercare ed elaborare complesse argomentazioni era quasi inutile, se non si riusciva a “far passare” il messaggio in modo chiaro e forte. Per questo abbiamo voluto attivare qui oggi un canale diretto di sinergia con il mondo dell’informazione; senza cessare di rivolgere i nostri sforzi al mondo dei giovani in formazione.
- 21) Due Progetti di *Public Understanding of Science* – CLISCET (Clima, Scienza ed Etica, 2004) e LEDER (Libertà ed Etica della Ricerca, 2006) – sono stati realizzati coinvolgendo più di 350 studenti italiani francesi inglesi spagnoli e americani in Roma. La sfida è consistita in questo: considerare la riflessione etica come parte essenziale della cultura scientifica.

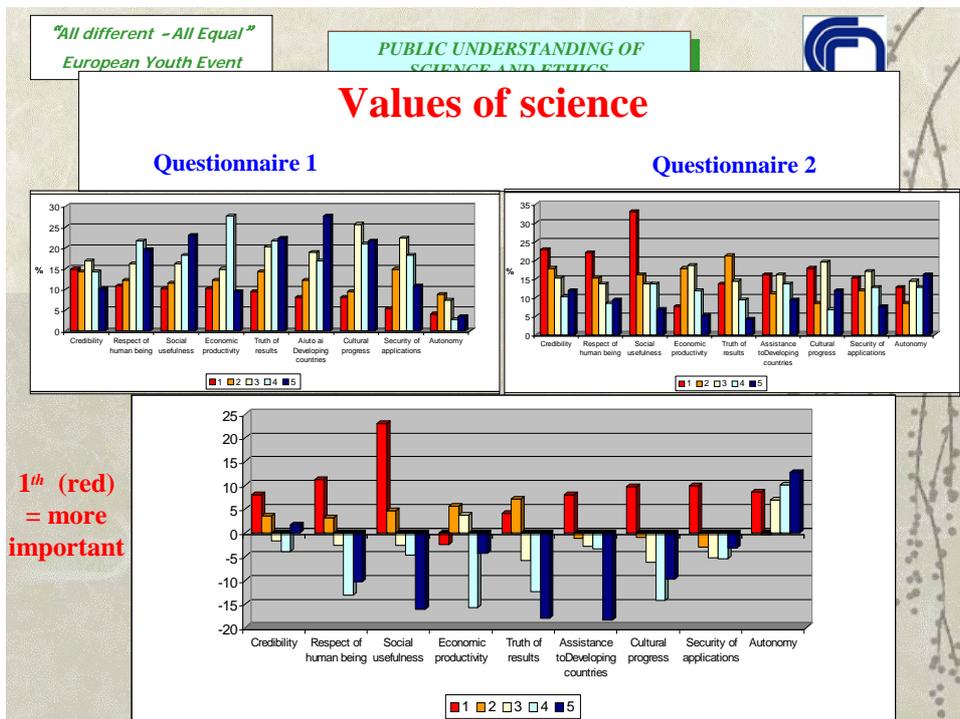
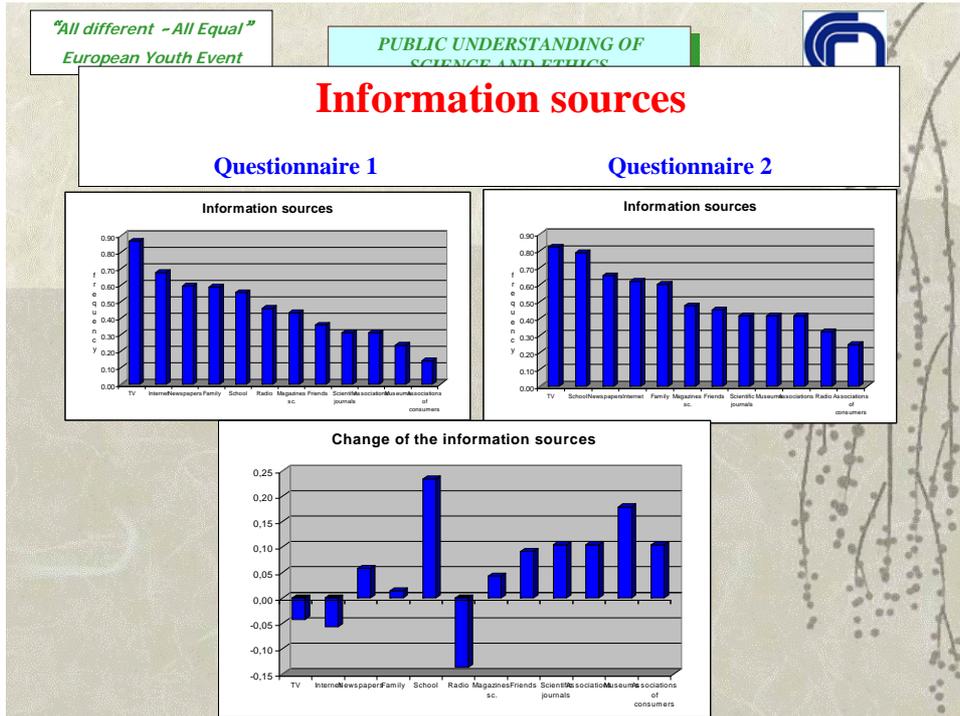


- 22) Un grazie di cuore a tutti del loro contributo alla riuscita di questi Progetti: a cominciare dal prof. Bruno Silvestrini, illustre farmacologo e Presidente di Noopolis; al Cancelliere della Pontificia Accademia delle Scienze Mons. Marcelo Sánchez Sorondo che nel 2006 ci ha onorato con la sua presenza ed al prof. Roberto de Mattei, intervenuto come Vice Presidente del Cnr. Un grazie ancora agli Addetti culturali delle Ambasciate di America e Spagna, e al Ceris, nella persona del Direttore dott. Secondo Rolfo che ha accolto volentieri un ricercatore di bio-etica in un Istituto di economia, del dirigente dott. Maurizio Rocchi che non ha fatto mai mancare il suo incoraggiamento, ed ai colleghi della sede di Roma del Ceris che hanno collaborato alle iniziative, in particolare Cinzia Spaziani. Grazie in particolare alla collega dell’Ibimet Marina Baldi, ai ricercatori e agli scienziati che mi hanno onorato non solo con la loro collaborazione ma con la loro amicizia (D. Matassino, L. De Carli, B.

Biolatti), ai professori delle diverse scuole che hanno partecipato con competenza ed entusiasmo ai progetti Cliscet e Leder. La dedizione nello spezzare la durezza di termini e argomenti scientifici per farli gustare ai giovani e la generosa partecipazione all'incontro, meritano una gratitudine che non è mia soltanto.

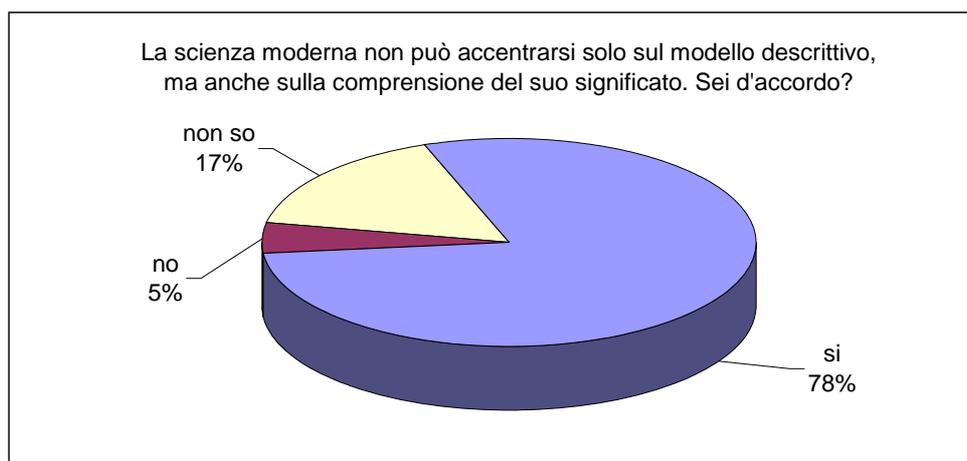
- 23) “Un tentativo per introdurre il metodo del ragionamento sperimentale negli argomenti morali” è il sottotitolo del *Trattato sulla natura umana* di Hume. Il nostro esperimento è stato speculare. Ci siamo serviti di metodi e argomenti scientifici per risvegliare le menti più aperte alla “*intelligenza amativa*” (Rosmini), cioè al senso profondo del ragionamento morale. Quello che volevamo verificare in concreto, è un nuovo modello di cultura viva, capace di coinvolgere tutta la persona e non solo il suo lato razionale.
- 24) Di tutto ciò si parla nel libro “*Scienza & Etica. Percorsi di comunicazione e formazione*” (FrancoAngeli, 2009)¹², frutto di ricerche filosofiche e della cordiale collaborazione con colleghi Cnr, con la Fondazione di Noopolis e con alcuni membri della Commissione Bioetica Cnr. Nella prima parte del volume si espone il senso profondo, la metodologia ed alcuni risultati dei due Progetti CLISCET e LEDER, avvalendosi delle competenze di alcune colleghe (M. Baldi, C. Basili, E. Della Seta, E. Reale) per delineare un quadro di riferimento: stato dell’arte, documentazione avanzata, comunicazione, valutazione e politica della scienza.
- La seconda contiene alcuni saggi di carattere scientifico, che danno un panorama chiaro, equilibrato ed esaustivo di importanti linee aperte sul fronte della ricerca (energia, Ogm, farmacogenomica, biodiversità). A chiusura, si apre uno spiraglio sui nuovi orizzonti della cooperazione internazionale con i Paesi in Via di Sviluppo: può esistere un circolo virtuoso tra reciproca conoscenza delle proprie identità culturali e benessere sociale (Cipolloni, 2009).
- 25) Riportiamo qui di seguito i risultati di due domande – su quali sono le *fonti di informazione scientifica* e i *valori della scienza* – che mostrano come sia mutata la consapevolezza dei giovani dal I° al II° Questionario somministrati, cioè prima e dopo la partecipazione agli eventi.

¹² Azzaro Pulvirenti Rosalia (a cura di) *Scienza & Etica. Percorsi di comunicazione e formazione*, FrancoAngeli 2009, pp. 5-255.



Un nuovo patto educativo tra scienza e filosofia

- 26) “Io penso assai di rado con parole – diceva Einstein – prima ho un pensiero e solo in seguito posso cercare di esprimerlo con parole. Naturalmente è molto difficile esprimere a parole quella sensazione, ma decisamente le cose stanno così. L’impressione di procedere in un determinato senso in me è sempre sotto forma di una specie di sguardo generale, in un certo senso in modo visivo” (Levi Montalcini, 2008)¹³.
- 27) “La percezione intellettuale è fusione di sensazioni, ad opera del sentimento fondamentale e dell’idea dell’essere”, affermava in modo molto simile Rosmini: modi di conoscenza e comunicazione quindi sono diversi, ma possono essere perfettamente complementari. Questo semplice principio era alla base della pedagogia¹⁴ di Rosmini, insieme ad un altro: per ottenere molto dalle persone giovani bisogna mostrare e chiedere loro cose grandi, cioè “pensare in grande” (Rosmini). A rassegnarsi alla mediocrità e ristrettezza del presente, per loro costituzione si potrebbe dire, i giovani non sono interessati.
- 28) Ricordo un esperimento presentato ad un convegno sulla droga organizzato da B. Silvestrini, con la Commissione di Bioetica Cnr, nel 2002: *i topolini molto giovani rispondevano anche ad uno stimolo negativo, pur di seguire l’istinto della curiosità e passare in un’altra gabbia*¹⁵.
- 29) Per la formazione dei giovani tutto quello che abbiamo proposto rappresenta un tentativo ambizioso, vi confluisce un tipo di sapere integrale più attraente da comunicare, una scienza assaporata (*sapida scientia*) o sapientia, che ci dica “che senso ha la scienza”.



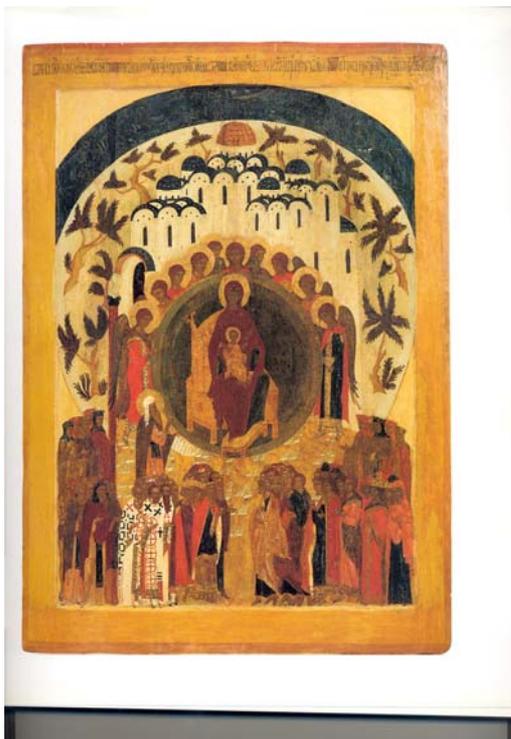
¹³ Levi Montalcini Rita, Tripodi G. (2008), *La clessidra della vita*, Baldini Castoldi, pp. 199.

¹⁴ Rosmini Antonio, *Scritti pedagogici*, a cura di Gianni Picenardi, Edizioni Rosminiane Stresa 2009.

¹⁵ AA.VV. (2002), “Aspetti etici, mentali, sperimentali e giuridici coinvolti nel fenomeno droga”, *Annali dell’Istituto Superiore di Sanità*, a cura di Giovanni Laviola, Luciano Saso, Rosalia Azzaro P. e Bruno Silvestrini, vol. 38, n.3.

I giovani intervistati, seppure abbastanza critici e vivaci nel dibattito, tuttavia erano in stragrande maggioranza d'accordo su un fatto: "la scienza moderna non può accentrarsi solo sul modello descrittivo della realtà, ma anche sulla comprensione del suo significato"¹⁶. (Florenskij, 1916).

30) La parola coniata dalla cultura di Atene e Gerusalemme per questo tipo di conoscenza integrale o "sapiente", è SOPHIA, termine inteso da tutta la cultura cristiana, russa in particolare, come luogo d'incontro di realtà fisiche e immateriali; come espressione di una bellezza che corrisponde alle più intime esigenze dell'uomo, condivisa con gli altri e incarnata nel mondo.



31) Come immagine di copertina del libro che parla di tutte queste realtà interconnesse tra loro – scienza, etica, comunicazione – abbiamo scelto perciò un'immagine russa della "Sophia".

La composizione dell'icona rappresenta una parafrasi del luogo d'incontro tra realtà fisiche e meta-fisiche o spirituali, un "Convivio della Sapienza" dove la "Sophia" è personificata nella Madre da cui "ha preso la carne Dio": sullo sfondo dei giardini dell'Eden, viene celebrata come tempio animato della Sapienza, ponte tra la città terrena e celeste.

"In Te si rallegra ogni creatura" (metà del XVI secolo, Russia centrale, Museo Kolomenskoe).

Tratta da: *Sophia. La Sapienza di Dio*, Catalogo della mostra di antiche icone russe, Electa, Milano 1999, p. 247

32) "Il mondo della vita, nel quale l'uomo e la società agiscono, si contrappone all'immagine scientifica del mondo e il tentativo di conciliare le due rappresentazioni costituisce il punto nodale del conferimento di senso. La cultura si pone come mediatrice e può svolgere questa funzione soltanto facendosi metafisica di fronte alla scienza e scientifica dinnanzi alla metafisica. A ben guardare, si tratta delle domande ultime che l'uomo si pone quando giunge individualmente al proprio limite di conoscenza. Scienza e filosofia attendono risposte reciproche" (Bisogno, Silvestrini, 1996)¹⁷.

¹⁶ Florenskij Pavel, "La colonna e il fondamento della verità", Introduzione di Elémire Zolla p. XXVIII, Rusconi, Milano 1998., pp. 36-663.

¹⁷ P. Bisogno, B. Silvestrini 1996, *Il rispetto della vita*, in R. Azzaro et al., *Bioetica: le ragioni della vita e della scienza*, PROMETHEUS 22, FrancoAngeli Milano, p. 23.

IL COMITATO NAZIONALE PER LA BIOETICA

Adriano Bompiani

già Presidente CNB

presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri

In questa giornata di riflessione sulle attività di ricerca scientifica svolte dal nostro Paese non poteva mancare anche da parte di un Membro del Comitato nazionale per la bioetica (CNB) un ricordo grato a Paolo Bisogno, che tanto sostenne e guidò, per molti anni, la ricerca biomedica nazionale.

Egli partecipò anche ai lavori del Comitato nazionale per la bioetica nella redazione del Parere “*Etica, sistema sanitario e risorse*” che nel 1998 fu elaborato sotto il coordinamento del compianto professor Nino Salvatore: il professor Bisogno apportò al CNB i dati più recenti riguardanti l’organizzazione della ricerca biomedica in Italia e ci presentò costruttive considerazioni per potenziarla, che accogliamo con favore.

Nell’occasione odierna che mi viene cortesemente offerta di parlare del CNB, vorrei proporre un sia pur rapido, sommario censimento delle attività svolte dalla fondazione del Comitato – avvenuta nel 1990 – sino ad oggi, attraverso l’illustrazione di “dati” (esposti in tabelle riassuntive) affinché sia possibile a ciascuno di Loro formulare un giudizio autonomo sul lavoro svolto.

E poiché il dato si pone a fondamento del “commento” che ne fa il giornalista, sarò veramente grato se anche i rappresentanti autorevoli della stampa oggi invitati a questo incontro vorranno esprimere la loro opinione.

Premetto che le considerazioni che esporrò nell’illustrare i dati sono del tutto “personali” – come è opportuno che si dichiari allorché ciascuno dei Membri del Comitato è invitato a prendere la parola in seminari e convegni.

Osservo che notizie d’insieme, valutazioni e documentazioni in dibattito pubblico sul Comitato sono piuttosto rare: vorrei ricordare fra queste il seminario dal titolo “*Bioetiche a confronto*”, che si tenne il 20 ottobre 1995 in occasione della visita in Italia di alcuni membri dell’Assemblea Parlamentare Europea interessati alla bioetica; il Seminario tenutosi sul tema “*Quale Comitato Nazionale per la Bioetica? Prospettive a confronto*”, promosso da Politeia e pubblicato su Politeia, XIX N. 69 del 2003; l’incontro con il Direttivo del Comitato internazionale di bioetica (CIB) dell’Unesco, svoltosi nel 2005 e soprattutto il convegno: “*Comitato Nazionale per la bioetica: quindici anni di impegno (1990-2005)*”, celebratosi dal 30 novembre al 3 dicembre 2005 in Roma.

Mentre i primi tre incontri offrono dati di confronto con analoghe istituzioni che si occupano di bioetica e – soprattutto il Seminario di Politeia (2003) discute modelli organizzativi ed operativi – il Convegno del novembre 2005 offre una raccolta di alta qualità scientifica sui principali temi trattati dal CNB, inseriti nel contesto dell’evoluzione del pensiero bioetico verificatosi negli ultimi decenni.

A questo patrimonio di informazioni si rimanda chi volesse approfondire l’apporto culturale dato dal CNB. In questa circostanza – invece – si intende colmare una carenza di informazione tuttora persistente riguardante aspetti della vita operativa interna del CNB, che si ritiene meritevoli di essere conosciuti dalla pubblica opinione.

L’origine del Comitato Nazionale per la Bioetica - CNB

Pochi, forse, ricordano che all’origine “formale” del CNB si deve porre il dibattito svoltosi il 7-8-9 giugno 1988 in Assemblea generale alla Camera dei deputati su una serie di mozioni e risoluzioni concernenti la “difesa della vita” (9 mozioni e 2 risoluzioni). Peraltro, in Europa, il Consiglio d’Europa (Strasburgo) nel 1988 aveva già espresso alcune “Raccomandazioni” ai Governi in merito ai vari temi riguardanti il rapporto fra i diritti fondamentali dell’uomo e la tutela della salute: mentre i Governi tardavano a dar corso alle Raccomandazioni, cominciava a farsi strada la percezione che fosse utile istituire organizzazioni permanenti a carattere consultivo, che potessero valutare il “sentimento etico” provocato nella pubblica opinione dalle questioni bioetiche – che emergevano con impeto crescente dagli sviluppi scientifici e biotecnologici – al fine di elaborare “pareri” utili e facilitare – eventualmente – la redazione di atti legislativi, ed in ogni caso a mettere al corrente l’opinione pubblica dei termini esatti delle questioni in gioco.

Con tale finalità si collocavano – già nel 1988 – il “Comité Consultatif National d’Ethique pour les Sciences de la Vie et de la Santé – istituito in Francia sin dal 1983, ed il Comitato Etico Danese (1987).

Esistevano, peraltro, Commissioni etiche centrali delle Accademie di medicina e/o Ordini professionali, il cui compito era prevalentemente di tutela della deontologia ed etica medica professionale.

Il dibattito alla Camera dei deputati fu molto intenso, ma caratterizzato da una forte contrapposizione dei “punti di vista” riguardanti vari aspetti dell’azione da svolgere in merito alla tutela della vita.

Nel corso della replica del Ministro della sanità, ebbe a dichiarare:

“Al di là della costituzione di una commissione specializzata per l’aspetto di competenza del Ministero della sanità, dopo una riflessione ho ritenuto di proporre al Presidente del Consiglio (analogamente a quanto è accaduto nella Repubblica francese) l’istituzione di una commissione etica con la presenza dei diversi orientamenti ideali,

ideologici e scientifici, di altissimo livello, nonché con le competenze scientifiche, etiche ed umanistiche necessarie per dare valutazioni ed indirizzi rispetto a tutti i problemi che riguardano la dignità e la libertà della persona umana, sia per le applicazioni di bioingegneria sia per le applicazioni dell'informatica, della telematica e delle manipolazioni degli strumenti di informazione e per qualsiasi altra iniziativa che possa intaccare in qualche modo la dignità e la libertà della persona"¹.

Si passò alle votazioni. Per quanto riguarda la "questione" del Comitato, si trovò una convergenza di maggioranza per la istituzione presso la Presidenza del consiglio di un Comitato, di elevata qualificazione scientifica e incaricato di compiti ben definiti.

La Risoluzione CAMERA D. del 7-9/VI/1988 recita:

"La Camera ... impegna il Governo a promuovere un confronto a livello internazionale sullo stato della ricerca biomedica e dell'ingegneria genetica che possa costituire un valido punto di riferimento per future scelte che sappiano coniugare il progresso della scienza con il rispetto della libertà e della dignità umana; anche istituendo, a questo fine, presso la Presidenza del Consiglio, un comitato che, avvalendosi delle più autorevoli competenze nelle diverse discipline biologiche, giuridiche, scientifiche ed etiche sia in grado di formulare indicazioni per possibili atti legislativi".

La Risoluzione fu approvata con 272 voti favorevoli e 176 contrari.

Si dovette, tuttavia, attendere il 1990 per vedere dar corso al voto espresso dalla Camera; ciò avvenne a seguito del dibattito sulla ricerca scientifica e l'istituzione del Ministero dell'Università e della ricerca, ed a seguito di una esplicita sollecitazione presentata dalla "maggioranza" al Governo, posta da una mozione che precisò anche gli obiettivi che l'istituendo Comitato avrebbe dovuto perseguire (Mozione 0/3236/1/1-7).

Su queste basi, fu istituito il CNB con Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri in data 28/3/1990, che recita:

Missione del Comitato Nazionale per la Bioetica (D.P.M.C. 28-3-1990)

"È istituito presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri il Comitato Nazionale per la Bioetica con i compiti qui di seguito indicati:

- elaborare, anche avvalendosi della facoltà di accedere alle necessarie informazioni presso i centri operativi esistenti in sede nazionale, e in collegamento con gli analoghi comitati istituiti presso altri Paesi nonché le altre organizzazioni internazionali operanti nel settore, un quadro riassuntivo dei programmi, degli obiettivi e dei risultati della ricerca e della sperimentazione nel campo delle scienze della vita e della salute dell'uomo;
- formulare pareri ed indicare soluzioni, anche ai fini della predisposizione di atti legislativi per affrontare i problemi di natura etica e giuridica che possono emergere

¹ Dichiarazione del Ministro della Sanità (Donat-Cattin), Dibattito Camera D. 7-9/VI/1988.

con il progredire delle ricerche e con la comparsa di nuove possibili applicazioni di interesse clinico avuto riguardo alla salvaguardia dei diritti fondamentali e della dignità dell'uomo e degli altri valori così come sono espressi dalla Carta costituzionale e dagli strumenti internazionali ai quali l'Italia aderisce;

- prospettare soluzioni per le funzioni di controllo rivolte sia alla tutela della sicurezza dell'uomo e dell'ambiente nella produzione di materiale biologico sia alla protezione da eventuali rischi dei pazienti trattati con prodotti dell'ingegneria genetica o sottoposti a terapia genetica”.

Struttura, composizione disciplinare e vita del Comitato

Notizie generali sul CNB (I)

Il primo Comitato fu costituito con 36 membri nominati.

Allo scopo di assicurare il collegamento con altri Organismi e Istituzioni dello Stato fu stabilito che facessero parte ex officio del Comitato:

- il Presidente della Federazione degli Ordini dei Medici;
- il Presidente del Consiglio Superiore di Sanità;
- il Presidente del Consiglio Nazionale delle Ricerche;
- il Direttore dell'Istituto Superiore di Sanità.

I componenti del primo Comitato furono scelti dal Presidente del Consiglio in carica (on. G. Andreotti) da una rosa di nomi fornita in eccesso da ciascuno dei Ministri maggiormente interessati (Università e ricerca, Sanità, Affari sociali) e fissato in 36. Tutti i membri nominati erano di alta qualificazione scientifica come richiesto dalla risoluzione, avevano una produzione coerente con i problemi della bioetica e nella stragrande maggioranza dei casi appartenevano alla “accademia”, con evidente capacità di elaborazione dottrinale nelle diverse discipline ritenute importanti per l'attività del Comitato. Rispondevano, cioè, agli stessi requisiti che erano stati indicati nel decreto n. 83-132 del 23 febbraio 1983 della Presidenza della Repubblica Francese, che aveva portato alla nascita del Comité Consultatif National d'Ethique pour les Sciences de la Vie et de la Santé, l'essere cioè: “personalités qualifiées choisies en raison de leur compétence et de leur intérêt pour les problèmes d'éthique”. Il Presidente del Consiglio si riservò di designare il Presidente e il Vice presidente del Comitato.

Avuto riguardo al carattere in qualche modo del tutto sperimentale del primo Comitato, non si ritenne opportuno fissare – in quel primo decreto istitutivo – criteri molto dettagliati in merito alla composizione e rigidi, come quelli adottati in Francia, ma di rinviare la soluzione di questo problema al futuro. Ci si preoccupò, comunque, di realizzare una *équipe* di lavoro fondata sul principio della pluridisciplinarietà e

ricercando una ispirazione etico-politica pluralista, capace di rispondere alle richieste avanzate nel 1987 e nel 1989 dal Parlamento.

Il Decreto istitutivo del Comitato porta la data del 28 marzo 1990. In poche settimane, grazie alla convinta collaborazione della Segreteria generale della Presidenza del Consiglio, si realizzò il minimo supporto logistico per il funzionamento del Comitato. Fu agevole pervenire senza contrasti a stilare un Regolamento interno, la cui validità è dimostrata dal fatto che non si è ritenuto necessario – nei successivi anni – apportarvi modificazioni; solamente negli ultimi mesi si è iniziata l’opera di revisione e ammodernamento, che si concluderà fra breve.

Nel corso dei quindici anni considerati, hanno fatto parte del CNB 113 membri, indicati nei sei decreti del Presidente del Consiglio che si sono succeduti dall’inizio dell’attività ad oggi. Alcuni elementi della composizione disciplinare che – di conseguenza – ha assunto negli anni il Comitato sono indicati dalla tabella seguente:

Notizie generali sul CNB (II)

- Fra il 1990 ed il 2007 hanno fatto parte del Comitato 113 membri.
- Sei DPCM del Presidente del Consiglio in carica hanno rinnovato il mandato originario.
- Le presidenze e vicepresidenze del CNB sono fissate dal Presidente del Consiglio.
- I Presidenti del CNB, in ordine cronologico, sono stati: A. Bompiani; A. Ossicini; F. D’Agostino; G. Berlinguer; F. D’Agostino; F.P. Casavola.
- Il CNB si è dotato di un Regolamento, aggiornato attualmente in formula più democratica.

Tab. 1: Composizione del CNB per gruppi di discipline

<i>N° ed anni del mandato</i>	<i>Filosofi morali/ Bioetici</i>	<i>Giuristi</i>	<i>Medici e Biologi</i>	<i>Umanisti (*)</i>	<i>Totale</i>
I 1990/1992 (**)	6	4	25	3	38
II 1992/1993	4	3	25	3	35
1993/1994	4	7	24	3	38
III 1995/1998	4	3	25	6	38
IV 1999/2001	10	7	13	6	36
V 2002/2006	11	8	21	11	51
VI 2007/2010	8	4	14	6	40 (***)

(*) Comprende sociologi, psicologi, pedagogisti, Storia della scienza

(**) Decreti di modifica e integrazione a metà del 1992

(***) Non fanno più parte del CNB “membri ex officio”

L'“attribuzione” della disciplina è – ai fini che interessano questa nota – per quanto possibile corrispondente a quella “accademica” dichiarata dagli interessati, ma deve intendersi come “area di competenza” ed esperienza maturata sui problemi della bioetica in senso generale. Con questa intesa, appare evidente il rafforzamento nel tempo della composita area umanistica, della area filosofica morale e bioetica e dell'area giuridica, contro il ridursi di esperti di medicina e sanità.

La composizione del CNB stabilita dalla Presidenza del Consiglio, riflette una valutazione anche in chiave politica dei problemi sui quali – pur nella sostanziale autonomia di iniziativa nella scelta dei temi da esaminare che il CNB ha sempre goduto – fosse opportuno portare l'attenzione. Va detto, inoltre, che la Presidenza del Consiglio si è sempre premurata di assicurare quel pluralismo delle opzioni filosofiche-bioetiche che caratterizza l'evoluzione sociale contemporanea, attraverso qualificati rappresentanti delle varie tendenze.

Va segnalato che – nel primo “mandato” (1990-1992) e fino al V (2002-2006) – hanno fatto parte del CNB “ex officio” il Presidente della Federazione degli ordini dei medici; il Presidente del Consiglio superiore di sanità; il Presidente del Consiglio nazionale delle ricerche ed il Direttore dell'Istituto superiore di sanità.

L'obiettivo era quello di assicurare nel CNB l'autorevole presenza dei massimi rappresentanti di grandi istituzioni nazionali interessate anch'esse alle dimensioni etiche dei rispettivi campi di azione. Il Comitato era stato istituito infatti anche per l'ascolto ed il coordinamento delle diverse esigenze poste dalla valorizzazione di quell'“etica pratica” che è condivisa nello spirito della Costituzione nazionale e nell'impatto con i progressi scientifici e tecnologici espressi dalla modernità. Le difficoltà incontrate per assicurare la presenza ai lavori da parte delle massime autorità delle rispettive istituzioni ha – di fatto – costretto a rinunciare a questo iniziale disposto.

Nel corso della sua ancora pur breve storia, il CNB si è arricchito nella “componente femminile” che dall'iniziale, molto modesto apporto è salita al 39,50% nell'ultima edizione del Comitato.

Tab. 2: Membri di genere femminile nel Comitato nazionale di bioetica

<i>Mandato</i>	<i>Totale dei membri</i>	<i>Donne</i>	<i>Percentuale</i>
I 1990/1992	38	3	7.89
II 1992/1993	35	3	8.57
1993/1994	38	8	
III 1995/1998	38	6	21.05
IV 1999/2001	36	12	33.33
V 2002/2006	51	15	29.41
VI 2007/2010	40	15	39.50

Interessanti anche i dati riguardanti il rinnovo dei membri del CNB.

Tab. 3: Rinnovo dei membri in funzione del mandato

<i>Numero di mandati perfezionati</i>	<i>Numero dei membri che hanno svolto uno o più mandati</i>
1	66
2	17
3 *	8
4 *	8
5 *	8
6 **	3

(*) Rientrano nel conteggio anche i Presidenti Onorari ed i membri ex-officio (Pres. Consiglio Sup. Sanità; CNR; FNOM-CEO; Istit. Sup. Sanità)

(**) Non entrano fra i membri del CNR “ope legis durante munere” il Pres. Cons. Sup. Sanità; CNR; FNOM-CEO; Ist. Sup. Sanità).

Tab. 4: Attuale composizione (2007) del VI mandato del Comitato nazionale per la bioetica

<i>Numerosità dei membri</i>	<i>Mandati esercitati</i>
19	PRIMO
8	SECONDO
4 *	TERZO
3 *	QUARTO
4 *	QUINTO

(*) Comprende i Presidenti Onorari

Appare evidente che gran parte dei membri ha svolto solamente un mandato, mentre una aliquota più ridotta ha svolto due mandati (17%) ed una ancora più esigua tre mandati ed oltre.

Dall’andamento dei dati appare evidente che la Presidenza del Consiglio da un lato ha avuto presente non solamente l’apporto specifico dato da alcuni dei membri al Comitato non solamente in termini di “cultura” ma anche di assiduità alle riunioni, cosicché la loro rinnovata presenza venisse considerata opportuna per assicurare la continuità del lavoro, e – dall’altro – ha garantito il ricambio con nuove energie, chiamando nuove generazioni di studiosi con fresco entusiasmo a compiere la missione del Comitato. Appare evidente, dal prospetto della tabella 3 e da quella che illustra l’attuale composizione del VI mandato del CNB (V. tabella 4) che – di recente – il Comitato ha avuto un sostanziale rinnovamento, ed i Membri che figurano aver svolto tutti i mandati

corrispondono in realtà ai Presidenti onorari. Va aggiunto al novero il particolare ruolo, classificato come di “ospite d’onore”, sin dall’inizio dell’attività del CNB dalla senatrice Montalcini, che non ha mancato di partecipare alle sedute inaugurali di alcuni dei nostri “mandati” con parole di stima e incoraggiamento per il lavoro del Comitato.

Una valutazione dell’attività

Credo di poter affermare, in piena onestà mentale, che la “produzione” del CNB in questi oltre quindici anni di attività si colloca fra le maggiori di quelle svolte da organizzazioni corrispondenti (Comitati nazionali) in altri paesi europei. Questo giudizio è di natura quantitativa e qualitativa, ma per essere adeguatamente motivato avrebbe bisogno di molte pagine – in questa occasione impossibili a scrivere – di confronto con la produzione di “pareri” e – in generale – di documenti europei.

Un lavoro del genere, certamente non agevole, si rende tuttavia, a mio modo di vedere sempre più necessario, nell’intento di “scrivere una storia della bioetica europea”, che è anche storia della costruzione dell’Europa negli ultimi decenni.

In sintesi, darò solamente alcune indicazioni nelle tabelle che seguono.

Tab. 5: Produttività del CNB (numero dei documenti pubblicati per anni di attività previsti dal mandato)

<i>Mandato</i>	<i>Numero documenti</i>	<i>Anni di attività</i>	<i>Rapporto N° doc./anno</i>
I 1990/1992	11	2	5,5
II 1992/1993 1993/1994	8	3,6	2,2
III 1995/1998	14	4	3,5
IV 1999/2001	16	3	5,3
V 2002/2006	21	6	3,5
TOTALE	70	16	4,39

Da questa tabella, appare evidente che ogni mandato ha prodotto un numero di “pareri” non uniforme, proporzionato inversamente, comunque, alla complessità dell’argomento ed alla vivacità delle discussioni intervenute, ma in ogni caso con una media di 4,39/anno di lavoro, che è ragguardevole. Non figura ovviamente nel calcolo il mandato in corso, che scadrà nel 2010, ma che si annuncia egualmente copioso.

I vari argomenti trattati sono stati raggruppati in quindici capitoli, come indicato nella seguente tabella.

Tab. 6: Raggruppamento di argomenti trattati dal CNB e numerosità complessiva (anni 1990-2008)

Ambiente, biotecnologie	4
Bioetica animalista; sperimentaz. animale; benessere animale	4
Comitati etici	4
Comunicazione (e salute)	1
Diritti della "persona situata"	7
Embrione (statuto; cell staminali; gameti; procreaz. assistita; etc.)	10
Etica medica (deontologia e tecniche mediche diverse etc.)	12
Fase terminale; stato vegetativo; morte	5
Formazione (sistema sanitario, personale, scuole)	2
Genetica umana (prog. Genoma, test genetici, terapia genica)	4
Gravidanza, nascita, infanzia, adolescenza	9
Interculturalità e bioetica	4
Pareri su documenti internazionali	8
Ricerca biomedica, sperimentaz. farmaci; biobanche	6
Totale	80

La numerosità totale è di 80 elaborati, fra cui si annoverano in ordine decrescente quelli riguardanti l'etica medica (in senso generale e nelle applicazioni a varie tecniche biomediche), le tematiche inerenti all'embrione umano; alla nascita e allo sviluppo umano; la partecipazione del CNB all'esame ed all'apporto culturale e propositivo a documenti internazionali; i diritti della persona nelle varie situazioni vitali.

La frequentazione con la quale questi argomenti risultano esaminati dal CNB rispecchia l'andamento nella società italiana ed in quella internazionale – europea in particolare – dell'attenzione prestata verso ciascuno di essi sia dalla cultura bioetica, sia dall'opinione pubblica.

Lo stesso significato può derivarsi dalla tabella successiva, nella quale i singoli argomenti esaminati compaiono con il titolo preciso e la data di pubblicazione. Si potrà trarre qualche parallelismo fra l'emergere, o l'accentuarsi dell'attenzione dei bioeticisti e/o dell'opinione pubblica su alcuni temi, e la puntualità della "risposta" che ad essi ha offerto il CNB.

Tab. 7: Elenchi dei “pareri” elaborati dal CNB, raggruppati per settori di argomenti

<p><i>1 – Ambiente, biotecnologie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Documento sulla sicurezza delle biotecnologie (28 maggio 1991) – Rapporto sulla brevettabilità degli organismi viventi (19 novembre 1993) – Bioetica ed ambiente (21 settembre 1995) – Principio di precauzione: profili bioetici, filosofici, giuridici (18 giugno 2004)
<p><i>2 – Bioetica animalista, sperimentazione animale; benessere animale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Sperimentazione sugli animali e salute dei viventi (17 aprile 1997) – Bioetica e scienze veterinarie. benessere animale e salute umana (30 novembre 2001) – Problemi bioetici relativi all’impiego di animali in attività correlate alla salute e al benessere umani (21 ottobre 2005) – Caudotomia e conchettomia (5 maggio 2006)
<p><i>3 – I Comitati etici</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – I Comitati etici (27 febbraio 1992) – I Comitati etici in Italia: Problematiche recenti (18 aprile 1997) (sintesi) – I Comitati etici in Italia: Problematiche recenti (18 aprile 1997) (relazione) – Orientamento per i Comitati etici in Italia (13 luglio 2001)
<p><i>4 – Comunicazione e salute</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Etica, salute e nuove tecnologie dell’informazione (21 aprile 2006)
<p><i>5 – Embrione e procreazione</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Problemi della raccolta e trattamento del liquido seminale umano per finalità diagnostiche (5 maggio 1991) – Diagnosi prenatali (18 luglio 1992) – Parere sulle tecniche di procreazione assistita (17 giugno 1994) – La fecondazione assistita (17 febbraio 1995) – Identità e statuto dell’embrione umano (22 giugno 1996) – Protocollo europeo sulla ricerca biomedica (e l’embrione) (19 novembre 1999) – Parere del CNB su ricerche utilizzando embrioni umani e cellule staminali (13 aprile 2003) – Parere su terapia cellulare del morbo di Huntington attraverso impianti di neuroni fetali (20 maggio 2005) – Considerazioni bioetiche in merito al cosiddetto ootide (15 luglio 2005) – Adozione per la nascita degli embrioni crioconservati e residuali derivanti da procreazione assistita (18 novembre 2005) – Parere del CNB sul destino degli embrioni derivanti da PMA e non più impiantabili (6 ottobre 2007)
<p><i>6 – Etica medica; deontologia e tecniche mediche diverse</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Donazione d’organo a fini di trapianto (7 ottobre 1991) – Informazione e consenso all’atto medico (20 giugno 1992) – Le vaccinazioni (22 settembre 1995) – Parere sull’eticità della terapia elettroconvulsivante (22 settembre 1995) – Il neonato anencefalico e la donazione di organi (21 giugno 1996) – Il problema bioetico del trapianto di rene da vivente non consanguineo (17 ottobre 1997) – Etica, sistema sanitario e risorse (17 luglio 1998) – Il problema bioetico della sterilizzazione non volontaria (20 novembre 1998) – Il tabagismo (21 marzo 2003) – Le medicine alternative e il problema del consenso informato (18 marzo 2005) – Bioetica in odontoiatria (24 giugno 2005) – Bioetica e riabilitazione (17 marzo 2006)

<p><i>7 – Fase terminale, stato vegetativo, morte</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Definizione e accertamento della morte nell'uomo (15 febbraio 1991) - Parere sulla proposta di risoluzione sull'assistenza ai pazienti terminali (6 settembre 1991) - Dichiarazioni anticipate di trattamento (18 dicembre 2003) - L'alimentazione e l'idratazione dei pazienti in stato vegetativo persistente (30 settembre 2005) - Rifiuto e rinuncia consapevole al trattamento sanitario nella relazione paziente-medico (24 ottobre 2008)
<p><i>8 - Formazione e bioetica</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Bioetica e formazione nel sistema sanitario (7 settembre 1991) - Bioetica a confronto. Atti del seminario di studio (20 ottobre 1995) - Negli ultimi cinque anni sono stati svolti incontri annuali con classi di scuole medie e superiori, al termine di corsi svolti dagli stessi insegnanti con la collaborazione di componenti del CNB
<p><i>9 – Genetica umana</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Terapia genica (15 febbraio 1991) - Progetto genoma umano (18 marzo 1994) - Orientamenti bioetici sui test genetici (19 novembre 1994) - Test genetici e assicurazioni. Parere congiunto con il Comitato nazionale per la biosicurezza, le biotecnologie e le scienze della vita (24 ottobre 2008)
<p><i>10 – Gravidanza, nascita, infanzia, adolescenza</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Trapianti di organi nell'infanzia (21 gennaio 1994) - Bioetica con l'infanzia (22 gennaio 1994) - Venire al mondo (15 dicembre 1995) - Infanzia e ambiente (18 luglio 1997) - La gravidanza e il parto sotto il profilo bioetico (17 aprile 1998) - Il suicidio degli adolescenti come problema bioetico (17 luglio 1998) - Dichiarazione per il diritto del bambino ad un ambiente non inquinato (24 settembre 1999) - Violenze, media e minori (25 maggio 2001) - Aiuto alle donne in gravidanza e depressione post-partum (16 dicembre 2005) - I grandi prematuri (29 febbraio 2008)
<p><i>11 – Interculturalità e bioetica</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Problemi bioetici in una società multietnica (16 gennaio 1998) - La circoncisione: profili bioetici (25 settembre 1998) - Macellazioni rituali e sofferenza animale (19 settembre 2003) - Alimentazione differenziata e interculturalità (17 marzo 2006)

Criteria adottati

- Impatto sull'opinione pubblica
- Qualità del dato scientifico
- Aspetti giuridici
- Aspetti sociologici
- Interpretazione nella letteratura bioetica e posizione del CNB

Credo opportuno sottolineare che – se è vero che anche altri Comitati nazionali di paesi europei (ed in particolare il Francese, il Danese e la Fondazione Nuffild) hanno esaminato temi che non rientrano in quelli tradizionali della bioetica – è però vero che questo “allargamento d’orizzonte” bioetico è stato particolarmente coltivato dal Comitato italiano.

Oltre a questa caratteristica, il CNB – nei suoi elaborati – si è particolarmente distinto nell’assicurare in ogni documento la “conoscenza” degli aspetti scientifici, giuridici, operativi-sociali prima di intrattenersi sugli aspetti etici dei vari argomenti, così da pubblicare brevi ma precise monografie a larga diffusione su ogni problema esaminato, tenendo presente non solo l’avanzamento scientifico consolidato, ma anche la necessità divulgativa: presentare cioè al lettore di buona cultura generale, ma non specialista, una indicazione “affidabile” dello stato dell’arte.

Il “metodo” di lavoro

Il regolamento che all’inizio del nostro lavoro, nel 1990, ci siamo dati – molto sobrio e schematico – ci ha consentito un ampio margine di autonomia interna, che è stata sempre propizia ad un impegno convinto di molti – anche se non tutti – i membri nominati del CNB. L’abnegazione della quota dei “convinti” ha permesso lo sviluppo di un clima di grande comprensione reciproca, che non è stato compromesso dalle diverse opzioni personali e teoriche.

Il metodo di lavoro può essere così riassunto:

1. la scelta del tema da trattare sotto il profilo bioetico è collegiale e si effettua in Assemblea plenaria, su proposta dei singoli Membri del Comitato o della Presidenza, e talvolta su richiesta di Organi di governo.

Si formano vari “gruppi di lavoro”, cui il Presidente attribuisce un coordinatore (in generale è il Membro proponente l’argomento), nella seduta di insediamento del CNB ad ogni rinnovo del mandato (ma – talvolta – nel corso del mandato).

Allorché il Gruppo di lavoro ritiene concluso il suo lavoro, l’elaborato è presentato in Assemblea plenaria. Presidente e Consiglio di Presidenza vigilano sulla maturità dell’elaborazione per l’analisi dell’Assemblea plenaria.

2. L’Assemblea plenaria discute l’elaborato, presenta eventuali nuovi apporti, talvolta rinvia all’esame del Gruppo (mantiene aperto il dibattito in Assemblea). L’obiettivo è quello di raggiungere il massimo consenso possibile sul testo, auspicabilmente l’unanimità che tuttavia ben difficilmente si raggiunge. Il Presidente (o chi lo sostituisce come coordinatore dell’Assemblea) può indire votazioni su punti conflittuali e – in ogni caso – sul documento al termine dell’elaborazione assembleare.

3. Non è previsto il riferimento ad una “linea etica” prestabilita, ma i singoli Membri agiscono nella loro personale sensibilità etica e nella loro responsabilità di Membri di un Organismo pubblico (dipendente dalla Presidenza del Consiglio) per trovare il “punto di incontro” collegiale nel rispetto dei propri convincimenti ed alla luce dei principi fondamentali della Costituzione Nazionale. Ove questo non sembra raggiungibile, il singolo ha le ordinarie facoltà di esprimere il proprio orientamento con il voto (favorevole, astenuto, contrario); inoltre ha la facoltà di chiarire – con una “postilla” che viene pubblicata assieme al documento – l’esatta interpretazione che deve essere data al proprio pensiero e le ragioni che l’hanno portato ad esprimere totale o parziale dissenso nei confronti dell’orientamento risultato maggioritario.
4. Alcuni documenti si limitano alla “descrizione” delle opzioni etiche disponibili; altri prendono posizione decisa; ed è soprattutto in questi che si vota e si delineano orientamenti di maggioranza o di minoranza. Questa bipartizione di opinioni non va intesa come schieramento politico, ma come confluenza della propria valutazione etica in una linea alternativa, che viene sempre analiticamente motivata.
5. Lo “staff” di supporto scientifico e operativo assegnato al Comitato è sempre apparso quantitativamente insufficiente al fabbisogno; tuttavia, l’abnegazione dei pochi addetti ha supplito con generosità e correttezza alla limitazione delle risorse e consentito la circolazione tempestiva e costante di tutti i documenti di lavoro in preparazione delle sedute.
6. Come già ricordato, i pareri del Comitato nazionale italiano sono apprezzati – anche in sede europea – per la completezza della trattazione; purtroppo, solo un numero limitato di essi è stato tradotto (in lingua inglese) e pertanto non ha avuto l’opportuna e meritata diffusione. Di recente, tuttavia, un maggior numero di documenti (talvolta solamente le “sintesi” finali) viene tradotto e poiché è inserito in Internet, più spesso viene letto e apprezzato.

La diffusione della cultura bioetica nelle Scuole Superiori

Da qualche anno, il CNB, opera per svolgere un’azione di informazione e formazione alla “comprensione” dei problemi di bioetica a livello scolastico, sulla base di una Convenzione stipulata con il Ministero della Pubblica Istruzione ed il Ministero della Sanità, avendo creato una (pur limitata e tuttora sperimentale) rete di Presidi ed Insegnanti “sensibili” all’iniziativa. I risultati molto lusinghieri vengono offerti all’opinione pubblica, presentati e discussi con i giovani allievi – che agiscono come relatori in Conferenze nazionali.

Sino ad ora, sono state tenute sei iniziative sui temi seguenti:

Conferenze nazionali di Bioetica per la scuola

Bioetica e diritti umani – I Conferenza Nazionale di Bioetica per la Scuola – Capua, Caserta 2001

La metamorfosi della salute – II Conferenza nazionale di Bioetica per la Scuola – Genova 2002

Le sfide dell'ingegneria genetica. III Conferenza nazionale di Bioetica per la Scuola – Università di Messina 2003

La Convenzione Europea sui diritti dell'uomo e la biomedicina. I Conferenza Internazionale – IV Conferenza nazionale di Bioetica per la Scuola – Genova 2004

Il corpo tra biologia , biografia e mercato – V Conferenza nazionale di Bioetica per la Scuola – Volterra (PI), 2006

Abitare la terra. La responsabilità della vita tra natura e cultura – VI Conferenza nazionale di Bioetica per la Scuola – Volterra (PI), 2007

In preparazione la VII Conferenza nazionale di Bioetica per la Scuola che si terrà presso l'Università di Messina (2/3 aprile 2009) sul tema: *Il bene salute. A trent'anni dall'istituzione del Servizio sanitario Nazionale*.

Conclusioni

Ritengo sia conforme a verità affermare che il Comitato ha potuto godere di una notevole autonomia di programmazione dei propri lavori, ma è onesto altrettanto riconoscere anche che il Comitato – nel coltivare gli interessi della promozione della cultura bioetica in Italia (alla quale certamente ha contribuito) – è rimasto sempre aderente al mandato ricevuto dal decreto istitutivo del 1990.

Il “potere politico” è stato sempre corretto, e non ha esercitato ingerenze nella programmazione degli argomenti, né sugli indirizzi delle riflessioni di “etica pubblica” scaturenti dal lavoro del CNB.

Il Comitato è stato, e a mio parere *deve restare sede scientifica, elevata ed imparziale della cultura bioetica, antenna sensibile verso i segnali della società (nazionale e internazionale) ma anche luogo indipendente di riflessione organica polidisciplinare*. Sede di riflessione certamente non esclusiva nel Paese, ma aperta alle più ampie collaborazioni con tutte quelle intelligenze ed esperienze che possono apportare stimoli alla cultura bioetica.

Questo è stato fatto nella misura del possibile in questi anni, e va espresso il più vivo ringraziamento a chi – volontariamente e senza alcun compenso – ha aderito all'invito a

entrare a far parte del Comitato e a destinare risorse intellettuali ed impegno non indifferente di tempo ai lavori dello stesso.

Si può certamente continuare a lavorare anche in futuro avendo come fondamento giuridico uno strumento esclusivamente amministrativo (tale è il Decreto istitutivo del Presidente del Consiglio). Appare tuttavia opportuno ricordare che il Comitato, in questi anni, ha attivamente collaborato anche nel concerto europeo ed internazionale alla definizione di importanti documenti. Cito la *Convenzione sui diritti dell'uomo e la biomedicina*, Oviedo 1997; i *Protocolli addizionali* alla Convenzione stessa riguardanti il divieto di clonazione (Parigi 1998); i trapianti d'organo e tessuti di origine umana (STEE N°186); la ricerca biomedica (Strasburgo 2005); i test genetici a fini medici (STEE N° 203); la *Raccomandazione 4* (2006) sulla ricerca con materiale biologico di origine umana. Cito ancora documenti di alto valore dell'Unesco: *Dichiarazione Universale sui diritti dell'uomo e la genetica* (Parigi 1996); *Dichiarazione sui diritti dell'uomo ed i test genetici* (2003); *Dichiarazione Universale sulla bioetica* (2007).

In queste sedi e nelle richiamate occasioni, è stata ascoltata la voce del rappresentante "esperto" italiano, membro del Comitato Nazionale per la bioetica. I documenti internazionali in fase di elaborazione sono stati sempre sottoposti alla lettura e commento del CNB che in tal modo ha sia pure indirettamente partecipato alla loro redazione.

Ormai, circa la metà dei quarantasette Paesi che costituiscono il Consiglio d'Europa si è dotato di Comitati Nazionali di bioetica, o di organismi corrispondenti. Alcuni di questi Comitati – dopo una fase iniziale di stabilizzazione – hanno ricevuto la convalida nazionale attraverso una legge istitutiva, che ne aumenta la stabilità nel tempo, l'opportunità della programmazione con la conoscenza delle risorse disponibili, e soprattutto il prestigio dell'azione sia nazionale che internazionale.

È questa la richiesta che – a mio parere – la storia stessa del CNB propone oggi, senza più remore, ai nostri Rappresentanti parlamentari.

III PARTE
COME AVVICINARE I GIOVANI ALLA SCIENZA

DIFFICOLTÀ E IMPORTANZA DELLA DIVULGAZIONE SCIENTIFICA

*Marco Ferrazzoli***Consiglio Nazionale delle Ricerche*

Per chi si occupa di divulgazione scientifica, il limite e lo stimolo più forte stanno nel fatto che la scienza è ciò che di meno oggettivo e incontrovertibile possediamo. In quanto ‘vero’ e non ‘bello’ o ‘buono’, per affermarsi deve superare un percorso accidentatissimo caratterizzato da prove ed errori, come lo stesso nome ‘ricerca’ preannuncia. Dubbi socratici, più che certezze dogmatiche. Non si esce dal paradosso di Diogene che, facendo luce a chi lo seguiva, camminava al buio.

Dovremmo allora rinunciare a raggiungere la meta della diffusione della ‘verità’? Certamente no, ma dobbiamo avere chiara una contraddizione in termini. Una corretta informazione scientifica non è solo una necessità culturale, ma è anche il presupposto per una seria presa di coscienza di cittadini e istituzioni rispetto alle grandi sfide che la società contemporanea si trova e si troverà ad affrontare, dunque un’esigenza ineludibile di una buona democrazia. D’altra parte, il sistema del consenso, in base al quale si assumono le decisioni in democrazia, in ambito scientifico trova limiti molto angusti.

Pensiamo solo ad alcuni aspetti: l’allungamento della vita, che comporta l’esigenza di fronteggiare una sempre più lunga ‘terza età’, inevitabilmente segnata da malattie e riduzioni dell’efficienza fisica; oppure la questione climatico-ambientale, strettamente connessa a quella delle fonti di energia necessarie a un pianeta giunto a un inedito livello di industrializzazione e sviluppo socio-economico. Problematiche come queste sono inevitabilmente controverse, dunque il compito di chi veicola notizie di carattere scientifico non è predicare un Verbo che non esiste in forma definitiva, ma contribuire a far sì che le differenti posizioni che l’opinione pubblica e i decisori politici assumono in merito poggino su una conoscenza reale dei dati.

In Italia poi soffriamo di alcuni deficit specifici. Il nostro paese, pur facendo parte del decimo ricco del pianeta, non è sempre pronto ad assumersi le responsabilità relative al suo status ‘avanzato’. Altra limitativa peculiarità italiana riguarda l’insufficienza degli investimenti in ricerca e sviluppo, che colpisce il ‘privato’ persino più del ‘pubblico’. Non meno preoccupante è la gravissima crisi di iscrizioni e laureati nelle nostre facoltà scientifiche, spesso attribuita al prevalere della cultura umanistica, quando la nostra migliore tradizione culturale nasce proprio nell’interazione tra scienze umane e naturali.

* *Capo Ufficio Stampa del CNR - Consiglio Nazionale delle Ricerche*

www.stampa.cnr.it

www.almanacco.rm.cnr.it

La divulgazione può in questo far molto, soprattutto cercando di riportare nell'immaginario giovanile la figura dello 'scenziato' come personaggio avventuroso e carismatico, nonostante le gravi penalizzazioni reddituali e professionali che può subire.

Chi divulga ha quindi un'enorme responsabilità: contribuire alla formazione di una cultura scientifica diffusa che potremmo definire 'civica'. Questo significa soprattutto verifica scrupolosa della notizia, sia dal punto di vista scientifico sia da quello mediatico: un equilibrio non facile da raggiungere. Tanto meno è facile 'bucare' il sistema dell'informazione e della comunicazione. Bisogna affermarsi in una massmedialità caotica e affollata, senza cedere alla tentazione di 'strillare', esasperando – per tornare ai due esempi di salute e ambiente – l'allarmismo catastrofista oppure le illusorie speranze di scoperte taumaturgiche. D'altro canto, è necessario evitare l'isolamento in cui tende a cadere la comunicazione specialistica e referenziata.

Occuparsi di divulgazione al Consiglio Nazionale delle Ricerche, in particolare, vuol dire farlo con la responsabilità, le difficoltà e la ricchezza disciplinare del maggior ente di ricerca italiano, con più di cento istituti e 11 dipartimenti che coprono quasi tutte le aree dello scibile. Questo si concretizza, per l'ufficio stampa del CNR, in una produzione di notizie molto cospicua (forse troppo, ed è in corso un processo di riduzione), selezionate con il criterio della minima autoreferenzialità e della massima attenzione ai risultati di ricerca. Non diciamo 'chi siamo' né 'cosa faremo', ma 'cosa facciamo'.

Garantita dal ricercatore la validazione scientifica, non temiamo mai di apparire troppo 'popolari' nell'associare tecnologie innovative e patrimonio artistico-archeologico, mozzarella di bufala e polimeri conservativi, impronte digitali e calzature; oppure nel dischiudere gli affascinanti scenari della ricerca 'estrema' in Artide, Antartide, Himalaya; oppure ancora nell'usare un tono piano e magari divertito, in cui Garibaldi diviene lo spunto per trattare delle biodiversità dalla Liguria alla Sicilia.

Il riscontro dato dalla stampa ai nostri comunicati e agli articoli dell'Almanacco della scienza, il nostro quindicinale on line, ci conferma l'efficacia della nostra linea editoriale, sia per l'ampiezza, sia per la testualità delle 'riprese', anche se le difficoltà sopra descritte per l'affollamento notiziale e una certa diffusa incertezza editoriale si sentono. Proprio per questo, prestiamo estrema attenzione alle esigenze della cronaca, sulla quale il CNR interviene quotidianamente come *content provider*, sempre grazie all'ampiezza disciplinare dei suoi esperti.

I cittadini devono comprendere che la scienza è una grande opportunità per il nostro futuro. I ricercatori sono però chiamati ad assumersi la responsabilità di protagonisti della nostra vita collettiva. Noi cerchiamo di assumerci al meglio la nostra di mediatori.

LA DIVULGAZIONE DELLA SCIENZA NELLE SCUOLE

*Giovanni Anzidei***Accademia dei Lincei*

La prima impressione che ho avuto leggendo il titolo di questa tavola rotonda è che finora in Italia abbiamo visto più che altro come allontanare i giovani dalla scienza, a cominciare dalle scuole fino a dopo l'Università con la fuga dei cervelli, ma dovendo io fare il comunicatore di scienza, devo comunque ricercare gli aspetti positivi e le poche persone che operano e hanno operato positivamente in questo campo, tra le quali certamente c'è stato Paolo Bisogno.

Mi fa piacere questa occasione perché mi porta al ricordo, all'inizio degli anni 90, dell'esperienza fatta al fianco di Antonio Ruberti insieme con Paolo Bisogno, nel lavoro per promuovere le attività di diffusione della conoscenza scientifica. Lavoro dapprima rivolto alla società, ai cittadini, come giornalista attraverso i media, poi rivolto ai giovani con i progetti della legge 6/2000 che ha il suo terreno più fertile nelle scuole.

Convinti come eravamo e siamo che la scienza, la ricerca e la diffusione della loro conoscenza sono motori della società, ci siamo trovati a riflettere sul fatto che normalmente i decisori politici, malgrado le belle parole e le dichiarazioni di impegni programmatici, da sempre dimostrano un perfetto disinteresse bipartisan per la scienza e la ricerca.

Tra le cause di tale comportamento apparentemente contraddittorio c'è da considerare che i tempi della politica e i tempi della ricerca sono diversi: i politici hanno bisogno di risultati subito, per avere il consenso necessario alle prossime, più o meno imminenti, elezioni, la ricerca invece ha tempi lunghi e purtroppo rischia di dare risultati quando il politico che l'ha voluta finanziare non è più in carica e magari il merito se lo prende il suo oppositore che nel frattempo gli è succeduto. Devo dire che solo Antonio Ruberti e Paolo Bisogno hanno avuto, per la scienza e la sua diffusione e documentazione l'attenzione che meritano. Non risulta che dopo Ruberti qualche altro ministro si sia occupato con adeguata attenzione alla diffusione della cultura scientifica nella società e principalmente tra i giovani.

La ricerca e i giovani hanno in comune un grande cosa: *il futuro*, che è sempre stato l'obiettivo di Paolo Bisogno come indica lo stesso nome della sua collana *Prometheus*, colui che pensa prima, anticipa gli eventi e va incontro al futuro. Prometeo secondo la leggenda mitologica è colui che ha donato agli uomini l'intelligenza e la memoria, che sono proprio gli strumenti della ricerca scientifica e della documentazione.

* *Capo Ufficio stampa dell'Accademia Nazionale dei Lincei*

Cito un paio di numeri della rivista: uno intitolato *Memoria del futuro. Scritti sulle immagini della scienza*, l'altro *I giovani nella società che cambia*, ma molti, molti altri testimoniano questo aspetto delle attività di Paolo Bisogno.

Dal lavoro fatto con Ruberti è nato anche il Premio per l'Innovazione Tecnologica da cui è derivato il primo CD Eureka per le scuole, definito "Un viaggio critico dalle scoperte alle innovazioni, dall'età della pietra ai giorni nostri sull'impiego, nel bene e nel male, che l'uomo ha fatto e continua a fare delle scoperte e delle invenzioni ...".

Con il progetto Eurekascienza abbiamo aperto un canale con i giovani che ci hanno insegnato molte cose, prima fra tutte la grande domanda di conoscenza scientifica delle nuove generazioni, che è un importante indice di fiducia. Le domande infatti si pongono alle persone di cui ci fidiamo, non certo a chi non ci da certezze. E nella scala di fiducia dei giovani (e anche in generale dei cittadini) gli scienziati sono al primo posto (seguiti da medici, forze dell'ordine, insegnanti, ecc.). Per la cronaca, agli ultimi posti troviamo i politici e i sindacalisti.

Partiamo quindi dalla grande domanda di conoscenza scientifica che c'è nella società e in particolare nella scuola. Ed è quasi sorprendente che ci sia tanto interesse, dato che si parte da una situazione storicamente fortemente svantaggiata. Mi riferisco al fatto che nel mondo della scuola verso le discipline scientifiche c'è stato un forte ostacolo culturale, un vizio di origine che forse deve ancora essere eliminato totalmente. Un problema di fondo dovuto a due grandi personaggi della nostra epoca. Parlo di due filosofi e pensatori moderni come Benedetto Croce e Giovanni Gentile, i quali con la definizione delle due culture, scientifica e umanistica, hanno per decenni condizionato anche l'istruzione italiana. Posiamo dire che spesso i grandi fanno tutto in grande: grandi idee, grandi cose e a volte se capita, anche grandi danni.

In particolare è stato Gentile con la sua riforma della scuola, che ha ghettizzato la cultura scientifica. Certamente lui era stato anche condizionato dal momento storico-politico del fascismo, ma le conseguenze ci sono state e alcune restano ancora. Non a caso è stata definita la «congiura gentiliana»: l'attribuire «valore formativo alle materie letterarie e solo valore informativo a quelle scientifiche».

Oggi questa distinzione si va saggiamente superando nel comune convincimento che la cultura in quanto tale non può che essere unica nell'insieme delle conoscenze.

Mi ricordo che quando ho finito le scuole medie e si è trattato di scegliere tra studi classici e studi scientifici chi andava al classico era uno che valeva che proseguiva sul serio gli studi a 360 gradi, mentre chi andava allo scientifico, era uno di serie B. Oggi finalmente si va chiarendo che la cultura è una sola e in quanto tale non è né solo classico-umanistica né solo scientifica.

Ma mi sembra che si possa ben dire che non c'è mai stata la presunta prevalenza della cultura umanistica su quella allora considerata ancillare, scientifica. Semmai è vero il contrario, le discipline umanistiche devono molto e sono debentrici di quelle scientifiche.

Anzi in proposito faccio alcune riflessioni sugli aspetti di prevalenza della cultura scientifica su quella classica: la letteratura, la poesia ad esempio sono debitrice alla scienza e alla tecnologia per la loro diffusione attraverso le tecnologie della stampa; la musica è tutta nella tecnologia con cui vengono realizzati gli strumenti musicali capaci di emozionanti suoni ed è anche alta matematica nelle partiture e nelle composizioni, si pensi a quel meraviglioso castello di strutture che è una fuga di Bach; la pittura è tecnologia dei colori e la sua diffusione e la sua conoscenza sono affidate solo alle tecnologie fotografiche; anche il cinema è tecnologia che trasmette emozioni. È chiaro che tutte queste tecnologie si avvalgono del genio umano nella realizzazione dell'opera d'arte proprio com'è il genio umano a condurre verso le scoperte scientifiche e verso la conoscenza. L'unica disciplina che non sembra usare tecnologie derivate dalla scienza appare essere la filosofia, che però si congiunge alla scienza nella ricerca dell'esistenza e dell'essenza della vita, della presenza dell'uomo nell'Universo, dell'esplorazione del Cosmo, che conducono alle domande sull'esistenza e anche sulla presenza di Dio.

Oggi nei giovani si risveglia la passione per la scienza, e c'è una richiesta di conoscenza attiva, non passiva come una volta, nessuno più è disposto ad accettare passivamente la scienza, men che tutti i giovani, che vogliono capire, essere partecipi. La società di oggi non delega più a "coloro che sanno", vuole conoscere e sapere per capire. Questo anche perché è cambiata enormemente l'immagine della scienza e delle sue applicazioni.

Cosa è cambiato negli ultimi decenni

Nella seconda metà del secolo scorso le tecnologie risolvevano tutti i problemi, ci facevano vivere meglio: l'automobile, il telefono, il frigorifero, la TV, gli aerei, creavano un insieme meraviglioso di novità tutte per vivere meglio e più comodamente. Per non parlare delle tecnologie applicate alla medicina, che hanno fatto miracoli, restituendo la salute e spesso anche la vita a chi fino a pochi anni prima era considerato un malato terminale condannato a morte.

Oggi è quasi tutto cambiato: la scienza non è più solo un toccasana, invade tumultuosamente la vita sociale a volte fa anche paura perché le applicazioni non si vedono, se ne conosce solo la pericolosa presenza (clonazione, radiazioni, inquinamento onde elettromagnetiche, buco dell'ozono, uso dell'energia nucleare, ecc.). La scienza, che entra in conflitto con l'etica, la religione, la vita personale (eutanasia, fecondazione artificiale) la stessa politica, si è dimostrata tanto potente che ha addirittura sconfitto la politica. Con i referendum sul nucleare e sulla fecondazione assistita la politica ha di fatto abdicato alla sua funzione che è quella di decidere. I nostri rappresentanti al Parlamento non sono forse stati eletti proprio per questo? Ma di fronte ai più importanti temi scientifici i politici hanno preferito, come si dice, restituire la palla agli elettori, fuggendo dalle responsabilità. La società non è indifferente di fronte a tutto ciò ed il bisogno di informazione, che non è più semplice curiosità di sapere, cresce anche per una forma di autodifesa. La potenza enorme della scienza che ha ora anche la chiave

dello scrigno della vita con la mappatura del genoma, impone ai cittadini di sapere e di partecipare alle scelte sulle applicazioni della scienza. I politici dicono che la scienza è troppo importante per lasciarla in mano agli scienziati e gli scienziati dicono è troppo pericolosa per lasciarla in mano ai politici o peggio ai militari. La realtà è che la scienza va gestita democraticamente da parte dei cittadini che devono essere informati e consapevoli, non com'è accaduto nei referendum sulla fecondazione in cui le persone non sapevano proprio cosa stavano votando o in quello sul nucleare il cui esito è servito solo ai petrolieri per cancellare il nucleare con l'accordo dei politici ed oggi scopriamo che invece il nucleare era importante. Quanta imprevidenza, povero Prometeo! Ma la scienza non può essere ridotta ad un fatto che cambia con le tendenze politiche e per questo giustamente gli scienziati sono al vertice della fiducia e i politici nel fondo.

Occorrono formazione ed educazione, nella scuola quindi si deve trasmettere lo spirito scientifico che è spirito critico e curiosità, mostrare e sottolineare gli errori fatti, questo coinvolge e gratifica i ragazzi che si sentono arbitri e entrano nel problema da protagonisti. Per essere credibili agli occhi dei giovani si deve cancellare l'impostazione cattedratica, dogmatica, l'imposizione dall'alto.

Mostrare gli errori per incuriosire, stimolare l'interesse, la partecipazione, cosa che attira, spinge i giovani a coinvolgersi nel problema, a proporre soluzioni a far sentire le proprie idee, ad avanzare la propria soluzione, in questo modo sono coinvolti e quindi si sentono responsabilizzati. I giovani non danno più deleghe culturali a "coloro che sanno" la frase "chi te l'ha detto il medico?", che indicava qualcosa che non poteva essere discusso, non esiste più. I giovani vogliono capire, sapere, anzi meglio, vogliono criticare e allora facciamoli criticare, in particolare i comportamenti sbagliati, che sono stati tanti da parte dell'Umanità nell'impiego della scienza e delle tecnologie e delle applicazioni che ne sono derivate.

È su questa filosofia di avvicinamento dei giovani che, con Antonio Ruberti e con il suo stretto collaboratore Paolo Bisogno, è nato il progetto "Eurekascienza", di cui ho accennato prima, (che ha avuto il Patrocinio del Comitato Nazionale Educazione dell'UNESCO) ideato con lo scopo di stimolare l'interesse e la curiosità dei ragazzi verso le novità scientifiche, per prepararli consapevolmente alle scelte che si impongono sull'uso della scienza, per renderli partecipi e protagonisti del futuro della società e non passivi fruitori delle innovazioni.

"Capire la scienza per imparare ad usarla" è lo slogan del progetto, che ha distribuito in tutte le classi delle scuole medie e superiori d'Italia il CD "Eureka!" per informare i ragazzi in modo efficace e puntuale sulla scienza.

Al CD è stato abbinato un concorso con il quale i giovani sono stati impegnati a realizzare in forma multimediale, un elaborato sulle potenzialità delle innovazioni tecnico-scientifiche rispetto ai problemi e ai bisogni dell'Umanità. I lavori hanno fornito un significativo test sui problemi che i ragazzi sentono più importanti per la società

attuale e sulla percezione che hanno della scienza e della tecnologia. I lavori saranno anche analizzati sotto l'aspetto didattico e sociologico.

Per fornire agli studenti un valido e tempestivo strumento per informarsi, è stata anche istituita una casella di posta elettronica info@eurekascienza.it, per porre quesiti e chiedere approfondimenti su temi scientifici e tecnologici. Alle domande risponde, sempre per e-mail, una redazione di giornalisti scientifici in collaborazione con gli uffici stampa dei principali enti di ricerca. La redazione fornisce anche tempestive valutazioni e approfondimenti sugli eventi e le novità scientifiche che appaiono sui media e sollecitano quotidianamente domande e riflessioni sociali, etiche, filosofiche, in una società soggetta ad una rapida evoluzione, che stimola nell'opinione pubblica il desiderio di capire per orientarsi ed adattarsi al cambiamento.

Occorre restituire alla scienza il posto che le spetta, l'ha anche detto autorevolmente Barack Obama nel discorso d'insediamento, aggiungendo "ricorreremo alle meraviglie della tecnologia per migliorare la qualità della vita" ed ha infine ammonito "l'uso che facciamo dell'energia minaccia il pianeta, dobbiamo educare i giovani a non ripetere i nostri errori". Ed è proprio nell'evidenziare gli errori, anche quelli dei filosofi, non solo quelli degli scienziati (o di chi vuole impossessarsi della scienza per usarla male) che si trova la chiave di volta per stimolare nei giovani la curiosità scientifica, che porta alla crescita culturale della società. Crescita per la quale la preziosa opera di Paolo Bisogno è stata determinante e continua tuttora ad essere di grande insegnamento.

LA SCIENZA FUORI DAI LABORATORI

*Manuela Arata***Presidente del Festival della Scienza*

In questa sessione parliamo dei giovani, o meglio, di come attrarre i giovani alla scienza, poiché sono loro i soggetti fondamentali per diffondere consapevolezza ed accettazione della scienza nella società.

Il prof. Caglioti ha recentemente affermato che la politica è assolutamente bipartisan nell'essere insensibile alla scienza. Dunque, penso che ciò sia fisiologico al fatto che se la società stessa è indifferente alla scienza, non si possa pretendere che non lo siano i suoi rappresentanti politici.

Per questo motivo serve creare e diffondere consapevolezza e sensibilità, utilizzando i giovani come straordinario veicolo di conoscenze; proprio i giovani, di cui forse spesso e a lungo si è tenuto poco conto.

Personalmente ho sempre notato un'incredibile divaricazione tra il mondo imprenditoriale e il mondo scientifico; quando il primo deve insediare una nuova fabbrica, la prima cosa che fa è andare a vedere quali sono le scuole sul territorio per capire quali conoscenze e quali risorse avrà a disposizione in futuro. A questo aspetto essenziale, il mondo scientifico, al contrario, non presta molta attenzione.

La questione dell'educazione scientifica è stata ridotta ad una semplice spartizione ministeriale di curricula e materie, tralasciando il lavoro che deve essere fatto per formare veramente i giovani, fruitori ma anche teaser straordinari per diffondere la cultura scientifica.

Dunque, la mia esperienza nasce nel 1992, quando nell'INFM, realizzammo la prima mostra "Impara giocando". Ebbe un successo pazzesco e, nell'edizione del 1996, registrammo 17.000 visitatori in soli dieci giorni. Il traino di tutto ciò furono i ragazzi: venivano in visita con la scuola e poi tornavano nel week-end portando con sé i loro genitori.

Quando poi, nel 2003, abbiamo deciso di organizzare il Festival della Scienza, è stato tutto più semplice; tutta la città aveva memoria di quell'esperienza passata e tutti chiedevano di poter giocare di nuovo con la scienza.

Il concetto quindi è quello dell'attrazione attraverso meccanismi di *edutainment*, di un'educazione fatta in maniera molto divertente. Per far questo però la comunità scientifica, a mio parere, deve avere sufficiente classe e sicurezza di sé per mettersi in

* *Technology Transfer Officer, ideatore, promotore e Presidente del Festival della Scienza*

gioco, senza aver paura di banalizzare il messaggio e sapendo coinvolgere i giovani completamente.

Ma cosa vuol dire coinvolgere i giovani completamente? Significa non solo limitarsi a mostrar loro qualche cosa ogni tanto, ma portar fuori la scienza dai laboratori superando l'ovvia (e circoscritta) situazione in cui le classi visitano un laboratorio: fanno una gita, vedono qualcosa, ma poi più o meno finisce tutto lì.

È molto più interessante e ha molto più appeal la scienza fuori dal suo contesto, portata invece nella vita di tutti i giorni, utilizzando luoghi e oggetti ai quali i ragazzi sono abituati, spiegando quale scienza vi si nasconde dietro. Così tutto diventa molto più intrigante, si scopre chi è il ricercatore, quali sono i pensieri e le azioni che lo spingono nella sua ricerca, la sua figura umana che non è quella di uno "strano" che ha scelto una vita solitaria e lontana dalla realtà. Con questo approccio quindi, la scienza esce dai centri di ricerca e va nei luoghi più impensati; l'esperienza del Festival ha anzi dimostrato che il connubio tra luogo antico, bene culturale e scienza suscita sempre grande curiosità.

Qui entra in gioco anche un concetto morale, a mio parere, etico. Il CNR e gli enti di ricerca pubblici sono finanziati con i soldi delle tasse dei cittadini; è giusto quindi che le attività di ricerca vengano "rendicontate" e che le conoscenze diventino fruibili a livello sociale, al di là delle pubblicazioni scientifiche per addetti ai lavori. Ma è chiaro che, perché i ricercatori facciano questo, è necessario un riconoscimento di questa attività di divulgazione dei risultati, anche dal punto di vista curricolare.

A livello europeo qualche cosa in questo senso viene fatto, ci sono delle azioni di *dissemination*; sarebbe molto bello e penso necessario, prevedere che tutte le attività di ricerca finanziata, proprio a partire dall'Europa, avessero una parte di tempo dedicata all'educazione e alla divulgazione.

A cosa serve la divulgazione? Perché divulgazione, e non solo educazione, in una battuta, vuol dire ad esempio che un ragazzo può scegliere di studiare fisica senza che la madre lo ritenga un folle per non aver preferito gli studi di ingegneria. Quello che serve alla scienza è il consenso delle famiglie a favorire percorsi scientifici nella carriera dei loro figli.

Detto ciò, posso assicurare che con alcuni ingredienti, quali l'assoluta qualità (che non vuol dire rigidità), l'autorevolezza e la sicurezza di sé è possibile trasferire un messaggio in maniera semplice corretta ed efficace. Una delle mie paure personali è, infatti, che dopo il successo inaspettato del Festival della Scienza, che ha aperto la strada ad altri eventi simili, si rischi di improvvisare e presentare in maniera errata e controproducente la scienza.

Ma torniamo ai giovani. Nell'esperienza del Festival, i ragazzi hanno un duplice ruolo: fruitori delle conoscenze (rivolte ad ogni età) e parte attiva nell'organizzazione e svolgimento del Festival.

Per il primo punto, siamo partiti dall'idea che bisognasse rivolgersi molto alle scuole medie, anticipando così l'orientamento dei licei verso le università, a mio parere tardivo. Le passioni, infatti, nascono e si formano prima, con la scelta di un liceo dopo la scuola media, non a metà del percorso. Questa fascia di età è poi anche quella in cui i giovani sono più recettivi e aperti a ricevere informazioni e riempire la loro mente con la scienza è una cosa molto utile! Tra l'altro, negli anni, abbiamo capito che in realtà l'educazione scientifica comincia molto prima: nella prima infanzia quando i bambini giocano con le formine e con le geometrie, facendo così un lavoro scientifico di approccio, di esplorazione e di sperimentazione straordinario. Nessuno ha quindi la velleità di insegnare, anzi lo scopo di queste iniziative è solo attrarre, incuriosire appassionare e lasciar sfogare gli istinti che normalmente nella scuola vengono frenati o ricevono poco spazio per la loro realizzazione.

Ma i giovani, come detto sopra, sono anche un altro tipo di veicolo per la scienza.

Ogni anno a Genova utilizziamo 700 ragazzi (laureati, laureandi, dottori di ricerca, ecc.) e li formiamo alla divulgazione scientifica, non tanto con l'obiettivo di creare delle figure di divulgatori quanto con l'obiettivo di introdurre nel DNA dei futuri ricercatori confidenza e strumenti per divulgare, sperando di rendere la prossima generazione "più comunicativa" rispetto alla scienza.

Con questo metodo, ogni anno per il Festival si candidano circa 1300 ragazzi, un numero impressionante per una città dalle dimensioni di Genova. Questo vuol dire che i ragazzi considerano questa esperienza come un "must". I giovani animatori scientifici, infatti, spiegano la scienza con quella loro tipica freschezza, con un approccio fantastico e hanno un effetto straordinario sul pubblico: sia sul bambino, che vede il giovane come un modello-mito, sia sull'adulto che non deve ammettere di fronte ad un suo coetaneo di non conoscere la scienza e quindi provare vergogna, ma se la può sempre cavare con un "voi giovani ne sapete una più del diavolo!".

In questo modo, riusciamo a lavorare sui giovani cercando di appassionarli al mondo della ricerca e fare in modo che scelgano in futuro il mestiere del ricercatore.

PAOLO BISOGNO (1932 – 1999)

Curriculum Vitae rielaborato da *Anna Maria Scarda*

Attività universitaria:

- Professore ordinario di documentazione presso la Facoltà – Scuola speciale per archivisti e bibliotecari dell'Università La Sapienza di Roma (1980),
- Professore di applicazioni tecniche agli archivi e alle biblioteche presso la stessa Facoltà (1981 – 1988), di informatica giuridica presso la Facoltà di giurisprudenza (1991 – 1998) e di informatica generale presso la LUMSA (1993 – 1998).

Attività nel Consiglio nazionale delle ricerche:

- Direttore dell'Istituto di studi sulla ricerca e documentazione scientifica (che ha fondato nel 1968),
- Membro della Segreteria scientifica di Presidenza,
- Presidente del Comitato nazionale per le ricerche tecnologiche e membro del Consiglio di presidenza e della Giunta amministrativa (1981 – 1987), del Comitato nazionale per le scienze economiche e sociali,
- Presidente della Commissione per la ricerca nel Mezzogiorno,
- Presidente della Commissione per le relazioni internazionali,
- Presidente della Commissione per i problemi tecnico-amministrativi,
- Presidente del Gruppo nazionale di ricerca per la protezione dal rischio chimico-industriale ed ecologico.

Attività per altre istituzioni pubbliche:

Consigliere scientifico del Ministro per il coordinamento della ricerca (lo è stato di tutti i ministri della ricerca che si sono succeduti dal 1964 al 1996),

Presidente della Commissione per i programmi nazionali di ricerca del Murst e membro della Commissione tecnica del Fondo per l'innovazione tecnologica (Ministero per l'industria),

Consigliere scientifico della Regione Sardegna,

Consigliere scientifico della Fondazione Bordoni (Ministero delle poste e telecomunicazioni),

Fondatore e Presidente dell'Aida (Associazione italiana documentazione avanzata) e successivamente Presidente Onorario,

Presidente dell'Ait (Associazione italiana terminologia),

Presidente del Gruppo "rischio industriale" della Commissione grandi rischi del Ministero della protezione civile.

Attività internazionale:

Capo della Delegazione italiana al Comitato per la ricerca scientifica e tecnologica della Cee (dal 1968 al 1987),

Vice Presidente del Comitato per l'informazione e la documentazione scientifica e tecnologica della Cee (1975 – 1977),

Capo della Delegazione italiana al Comitato di politica scientifica dell'Ocse (dal 1968 al 1987),

Delegato italiano al Comitato di politica scientifica e tecnologica dell'Unesco (dal 1972 al 1999),

Consigliere scientifico dell'Unesco, dell'Iila, dell'Agenzia internazionale per la difesa sociale, dell'Unido, del Rahnis Project,

Membro ordinario dell'Accademia delle scienze di Praga.

Attività editoriale e pubblicazioni:

Fondatore (con Augusto Forti dell'Unesco) e Direttore della rivista internazionale di politica scientifica "Prometheus", organo dell'International Association for Studies on Research and Society,

Direttore dei Quaderni dell'Istituto di studi sulla ricerca e documentazione scientifica, Autore di oltre 100 pubblicazioni tra monografie ed articoli nel settore della politica scientifica, economia della ricerca e informatica documentaria.

Paolo Bisogno

Laureato in giurisprudenza, ha iniziato la Sua attività al Cnr come ricercatore nel 1964 ed è rimasto nell'Ente fino alla Sua scomparsa il 6 febbraio 1999. Anche l'attività universitaria – dopo un breve periodo di assistentato – si è svolta seguendo l'iter concorsuale fino a professore ordinario nel 1980, ma rimanendo ricercatore del Consiglio. Non è stato quindi un universitario "prestato" alla ricerca, ma ha rappresentato la figura del ricercatore pubblico quale può essere anche oggi, in particolare nel settore delle Scienze umane. I corsi di approfondimento (per esempio quello di *Information retrieval* presso il M.I.T. di Boston), gli studi di logica matematica, epistemologia, teoria dei sistemi (1974-1976), bioetica sono stati tutti funzionali ad un progressivo ampliamento delle Sue competenze di politica della ricerca e politica dell'informazione e documentazione scientifica.

È ricercatore assegnato all'Ufficio studi e sviluppo del Cnr, istituito dal prof. Giovanni Polvani il 28 ottobre 1960 e posto alle dirette dipendenze del Presidente. L'Ufficio era diretto dal prof. Maurizio Giorgi e doveva provvedere allo studio di particolari problemi scientifici e tecnici e a produrre programmi e relazioni di carattere scientifico. Nel

febbraio 1966 l'Ufficio e il Centro nazionale di documentazione scientifica e tecnica venivano riuniti dal Presidente Vincenzo Caglioti nel Servizio studi e rilevazioni; il 22 aprile 1967 Paolo Bisogno succede al prof. Giorgi come capo del Servizio. Il 19 luglio 1968 era istituito il Laboratorio sulla ricerca e sulla documentazione e inserito nell'ambito del Comitato per le ricerche tecnologiche; Bisogno, ancora ricercatore qualificato, ha l'incarico di Direttore per un quadriennio. Sotto la presidenza di Alessandro Faedo, nel febbraio 1976, il Laboratorio diventerà Istituto di studi sulla ricerca e la documentazione scientifica (Isrds).

L'assunzione di Bisogno al Cnr nel '64 coincide con il rilancio dell'Ente e l'assegnazione al Presidente del Cnr del compito della stesura della Relazione sullo stato della ricerca scientifica e tecnologica in Italia¹, dell'avviamento dei Programmi speciali (programmi di ricerca applicata destinati a risolvere particolari problemi delle imprese o ad apportare dei miglioramenti alla vita sociale), dell'avvio dei gruppi di lavoro internazionali sulla politica della ricerca scientifica in sede Ocse e di Commissione europea: tutte attività queste che ricadevano, almeno per la fase preparatoria, nell'ambito del Servizio studi. La collaborazione di Bisogno con il Presidente per la Relazione comportava un lavoro di indagine, documentazione, raccolta ed elaborazione di dati ed anche un'opera di "redazione" del testo secondo le indicazioni del Presidente (va detto che spesso Paolo Bisogno, a volte con successo, tentava di far passare una proposta o un commento che gli stava a cuore!). La partecipazione ai gruppi di lavoro internazionali, in particolare al Gruppo di politica scientifica (Prest), offriva al Direttore e ai ricercatori del Servizio l'opportunità di dibattito e confronto sulle politiche scientifiche con gli altri paesi europei.

Nel 1967 il Cnr ha finalmente la possibilità di istituire numerosi organi di ricerca, laboratori di durata quinquennale e istituti. La riorganizzazione degli organi rende quindi possibile anche l'istituzione del Laboratorio sulla ricerca e sulla documentazione. Il passaggio da ufficio a laboratorio permetterà al Direttore una notevole autonomia organizzativa (nel senso che un organo dell'Ente è svincolato dagli adempimenti burocratici più gravosi) e finalmente la programmazione dell'attività di ricerca; inoltre, si può prevedere uno sviluppo dell'organico del personale e della dotazione finanziaria. Per quanto riguarda il piano di ricerca previsto, Bisogno non cambierà il campo di attività che già era sviluppato dal Servizio studi: studi sulla politica della ricerca scientifica, studio dei problemi che formano oggetto della relazione annuale sullo stato della ricerca scientifica e tecnologica in Italia, ricerche sulla metodologia della documentazione e dell'informazione scientifico-tecnica. Erano tutti argomenti importanti da sviluppare e che il Direttore aveva già cominciato ad affrontare.

¹ La Relazione sullo stato della ricerca scientifica e tecnologica in Italia doveva essere presentato ogni anno al Consiglio dei ministri e, una volta approvata, allegata al rapporto economico presentato dal Ministro del bilancio al Parlamento. Si trattava di una relazione programmatica sulle linee di sviluppo futuro per i piani annuali e pluriennali.

Le prime pubblicazioni di Bisogno risalgono al 1968: una riguarda lo sviluppo della tecnologia in relazione all'occupazione, un'altra ipotizza la costituzione di un servizio di documentazione e informazione, tema sul quale Egli ritornerà l'anno successivo (*Programma di sviluppo dei servizi di documentazione e informazione delle Stazioni sperimentali per l'industria*) e che svilupperà nel tempo, convinto dello stretto legame tra documentazione, informazione e ricerca scientifica. Il progetto del Servizio di documentazione verte su istituti di piccole dimensioni, ma specializzati in attività di ricerca tecnologica e adatti ad esercitare una influenza positiva su un intero settore merceologico; propone che questi istituti raccolgano, elaborino, classifichino e diffondano informazioni e dati pertinenti alla loro specializzazione con l'utilizzazione di "mezzi elettronici". In questo studio si trova sia l'impostazione teorica di un servizio nazionale di documentazione e informazione scientifico-tecnica che esercita il coordinamento dei centri periferici, sia la descrizione dettagliata delle procedure di reperimento, elaborazione e diffusione della documentazione; sono indicati due aspetti dell'attività di documentazione e informazione che Bisogno ritiene fondamentali, la stretta correlazione tra informazione e attività di ricerca, in particolare quella di carattere applicato e dello sviluppo tecnologico, e l'assunto che la raccolta e diffusione delle informazioni con l'utilizzazione delle tecniche più moderne disponibili contribuisce ad avviare il processo di superamento del divario tecnologico del Paese.

Nel settore della politica della ricerca, la predisposizione della Relazione impone l'approfondimento dei temi ad essa collegati in campo nazionale (per esempio il Mezzogiorno) e l'estensione dello studio degli aspetti socio-economici dell'attività scientifica a paesi dell'America Latina e dell'Europa Orientale². Dal momento che l'attività internazionale del Cnr comportava per l'ente la gestione della partecipazione italiana agli organismi scientifici e tecnici internazionali, per desiderio del Presidente del Cnr Bisogno partecipa quale delegato a tutti i comitati di politica scientifica e di politica dell'informazione dell'Ocse, della Commissione europea, dell'Unesco (di cui è anche consigliere scientifico), per indicare quelli che frequentava assiduamente.

L'istituzione del Laboratorio consente l'espansione dei temi di ricerca e, di conseguenza, la pubblicazione di libri ed articoli su riviste scientifiche nazionali e su quelle editate dal laboratorio stesso: *Note di studi sulla ricerca*, *Note di bibliografia e di documentazione scientifica*. A queste due collane faranno seguito il *Catalogo collettivo dei periodici* (posseduti da diverse istituzioni), i due periodici: *Quaderni dell'Istituto di studi sulla ricerca e documentazione scientifica*, *Notiziario del Centro di riferimento italiano per il sistema DIANE (Direct Information Access Network for Europe)*, per la promozione dell'accesso all'informazione in linea. Paolo Bisogno curava personalmente l'edizione delle pubblicazioni dell'Istituto, destinate a presentare non soltanto i risultati delle ricerche svolte al suo interno o in collaborazione con ricercatori di altre istituzioni, ma a evidenziare la "funzione di presa di coscienza, d'elaborazione culturale, di

² Testimoniano questo interesse all'estensione del dibattito sulla politica scientifica e sull'informazione e documentazione a paesi meno sviluppati diversi lavori scritti nel corso degli anni settanta.

dibattito e di riferimento in molti casi e per taluni temi anticipatrice”³. Le Note di bibliografia e di documentazione scientifica hanno ospitato anche l’edizione completa italiana della Classificazione decimale universale (CDU), infrastruttura tecnico-scientifica per la documentazione, che ha comportato un impegno pluriennale per la sua realizzazione. Del resto il Direttore riteneva che fosse “naturale che l’Isrds, nell’ambito dei propri compiti istituzionali, orientasse la propria attività verso l’espletamento e l’affinamento degli strumenti conoscitivi al fine di favorire e facilitare il processo informativo tecnico, scientifico, specialistico a diversi livelli”.

Negli anni ottanta si intensifica la collaborazione (fino ad allora sporadica) con l’editore Franco Angeli di Milano, con l’avvio di una *Collana di politica scientifica* e di *Prometheus*, rivista internazionale di politica della scienza (da lui fondata con Augusto Forti dell’Unesco nel 1984). A questa Sua creatura si dedicherà fino alla fine, curando la scelta di temi sui quali iniziava a svilupparsi un dibattito internazionale e di autori e studiosi specializzati nella loro trattazione (come il Premio Nobel Ilya Prigogine). Bisogno poneva un’attenzione scrupolosa a tutto il percorso dell’edizione, dalla scelta delle copertine alla revisione delle bozze; metteva in evidenza il tema e il dibattito che ne conseguiva, mentre i Suoi interventi erano sempre molto misurati; due volte soltanto aveva riservato a se stesso l’intera pubblicazione per sviluppare i temi che riteneva dominanti e che aveva già enunciato e presentato nel decennio settanta. I titoli di questi lavori sono: *Memoria del futuro. Scritti sulle immagini della scienza* (1991), *Il futuro della memoria. Elementi per una teoria della documentazione* (1995). Nel 1983 Paolo Bisogno fonda e diventa presidente dell’Associazione italiana di documentazione avanzata (Aida), che dispone di una propria rivista *Aida Informazioni*, ospitata dall’Istituto fino alla sua chiusura. Anche in questo modo si manifesta l’intenzione del Direttore che l’Istituto svolgesse in Italia una azione di coordinamento e di stimolo verso le moderne tecnologie dell’informazione e rappresentasse “un punto di riferimento nazionale per le problematiche connesse alla diffusione della telematica nei servizi di elaborazione e diffusione dell’informazione”.

L’attività di docenza universitaria, fin dal 1980, è imperniata sulla Documentazione (Facoltà – Scuola speciale per archivisti e bibliotecari dell’Università La Sapienza di Roma). Bisogno ottiene la cattedra di Informatica generale dalla Lumsa e ricopre altri incarichi presso l’università: è membro di numerose commissioni universitarie, per diversi anni consigliere d’amministrazione dell’Università La Sapienza, membro di commissioni per la sperimentazione organizzativa (Conferenza dei Rettori) didattica e di ricerca, tiene corsi di Epistemologia (per un triennio alla Luiss), conferenze su temi di politica della scienza, economia e organizzazione della ricerca presso università e istituzioni scientifiche italiane, internazionali e straniere, membro dell’Accademia delle scienze di Praga.

³ Dalla Prefazione di Bisogno al volume “15 anni di attività dell’Istituto di studi sulla ricerca e documentazione scientifica” del 1986.

Nel 1982 pubblica il volume *Prometeo, la politica della scienza*, opera dalla quale emerge la necessità, che avvertiva sempre, di presentare i lavori in modo completo, dall'impostazione teorica allo sviluppo attuale fino alle tendenze future⁴. Questo spirito è sempre presente nelle sue pubblicazioni⁵ e anche nell'organizzazione delle sue molteplici attività.

Bisogno è stato Presidente del Comitato nazionale per le ricerche tecnologiche (1982-1988), del Consiglio di Presidenza e della Giunta amministrativa, di una lunga serie di commissioni in cui si articola l'attività del Cnr. Alla fine del periodo di presidenza del Comitato, nel Rapporto sull'attività svolta offre una serie di considerazioni sulla situazione economica del paese e in rapporto a quella internazionale, ne dà un resoconto "a testimonianza sia del tipo di azioni intraprese, sia del contributo portato per lo sviluppo ed il coordinamento della ricerca scientifica nazionale". Nella prefazione scrive anche che "La lettura dei dati contenuti nelle sintesi (sui 21 organi di ricerca afferenti al Comitato) va dunque intesa quale base di avvio per una sempre migliore finalizzazione degli investimenti nel campo della ricerca e viene parimenti offerta, per propria iniziativa, quale riferimento parziale per un obiettivo giudizio sull'attività in tal senso svolta nel periodo citato dal Comitato uscente". A tale scopo presenta dettagli numerici su attività, progetti finanziati e coordinati, spese sia del Comitato sia degli organi allo scopo di offrire elementi di valutazione del lavoro compiuto dal Comitato stesso. Questo comportamento, che privilegia la trasparenza e l'informazione, risulta esemplare e coerente con l'organizzazione del Cnr. L'Ente, negli anni ottanta, beneficiava di accresciuti finanziamenti e aveva potuto avviare una serie di interventi per gli organi e il personale di ricerca, le banche di dati sulle ricerche, e di iniziative quali i Programmi finalizzati, i Progetti strategici, gli accordi con il Ministero per il Mezzogiorno, una serie di programmi internazionali. Bisogno era stato coinvolto in quasi tutte le iniziative intraprese e aveva sempre dato un contributo originale, che successivamente si è riflesso nei Suoi scritti. Era stato Presidente del Comitato di progetto del Progetto finalizzato (Pf) Edilizia, fornendo al progetto le radici culturali prima ancora dell'opportunità (sociale, politica, economica, tecnica) di condurre una impresa di tal genere. Durante il periodo della Sua presidenza, il Comitato aveva varato il Pf Energetica 2 promuovendo una collaborazione organica con l'Enea, stabilendo una complementarità tra le attività di esplorazione, ricerca e sperimentazione del Pf (presso il Cnr) e quelle di sviluppo, promozione industriale e diffusione delle applicazioni condotte dall'Enea⁶. L'indirizzo di attività dell'Istituto era sempre rivolto a mantenere fede allo statuto, incoraggiando la partecipazione dei ricercatori a progetti del Cnr (quando erano coerenti con le linee direttrici previste), sostenendo e ospitando peraltro per periodi limitati ricerche in settori di punta, quali la telemedicina e l'ambiente.

⁴ Il volume termina con la suggestiva frase: Nel mito si nascondono le origini, e nel mito si trova, con i resti del passato, la memoria del futuro.

⁵ Riferimenti bibliografici e gran parte delle pubblicazioni a firma Paolo Bisogno sono consultabili presso il Ceris-Cnr, sede di Roma.

⁶ Cnr, Rapporto di attività del Comitato per le ricerche tecnologiche (1982-1988).

Alla fine del 1988, in occasione del quarantennale della Costituzione della Repubblica Italiana, con la collaborazione dei ricercatori, pubblica un volume sulla politica scientifica in Italia nel periodo trascorso. L'obiettivo della pubblicazione consiste nella "raccolta puntuale e sistematica di tutti i dati disponibili relativi alla misurazione della scienza e della tecnologia italiana nel contesto internazionale nell'ultimo quarantennio, associando questa documentazione ad una riflessione sulle problematiche di politica scientifica nel loro evolversi storico e tematico fino ai giorni nostri". Nel volume sono affrontati i temi di politica scientifica in un'ottica storica e messi in evidenza i nodi che ostacolano lo sviluppo del sistema scientifico e tecnologico del Paese; tra l'altro è presentata l'attività di valutazione che in Italia muove i primi passi (sebbene il Cnr già fornisca indici di carattere quantitativo).

Con la costituzione del ministero dell'università e della ricerca scientifica, alla fine del decennio ottanta e all'inizio degli anni novanta, il Ministro Antonio Ruberti sollecitava la collaborazione di Bisogno (Consigliere scientifico – come già detto – di tutti i ministri della ricerca che si sono succeduti dal 1964 al 1996) e dei ricercatori dell'Istituto per la redazione della Relazione (Rapporto sulla ricerca scientifica e tecnologica in Italia) del Ministro (non più del Presidente del Cnr), per l'esame della politica scientifica dell'Italia effettuato dall'Ocse, e altro. La politica scientifica del paese era ormai attribuita al Ministro, che, nel testo del disegno di legge sull'autonomia dell'università e degli enti di ricerca (ddl 5460), aveva inserito un articolo che prevedeva l'istituzione di un nuovo istituto (Istituto nazionale per gli studi e la documentazione sull'università e la ricerca scientifica e tecnologica) indipendente, nel quale avrebbe dovuto confluire l'Isrds. In questo nuovo istituto Bisogno vedeva il riconoscimento del contributo fino ad allora offerto dalla Sua attività scientifica e dagli studi dell'Isrds, da lui promossi e seguiti personalmente. In particolare, questa proposta confermava la validità della formula ispiratrice dell'Istituto – integrazione delle attività di documentazione scientifica e ricerca scientifica – che aveva adottato fin dall'inizio e valorizzato in ogni modo; anche l'afferenza dell'Isrds a un comitato dichiaratamente interdisciplinare quale il Comitato per le ricerche tecnologiche lo dimostrava chiaramente e in tal modo aveva concesso all'Istituto una difficile ma esaltante autonomia nel perseguire obiettivi scientifici che non sempre erano condivisi fin dalla prima enunciazione. Si fa riferimento all'attenzione che Bisogno poneva all'emergere di nuovi temi di ricerca e al sostegno da offrire a questi per favorire il loro primo sviluppo (affidandone successivamente l'ampliamento ad altra più adatta istituzione). In prospettiva, il Direttore era consapevole che un istituto indipendente operante sui temi dell'Isrds avrebbe rappresentato l'opportunità di proporre strategie di politica scientifica applicando l'integrazione tra le attività svolte nell'Istituto e utilizzando gli strumenti conoscitivi disponibili "al fine di favorire e facilitare il processo informativo tecnico, scientifico, specialistico a diversi livelli"⁷.

⁷ Dal volume sui "15 anni di attività dell'Istituto" su citato.

Sebbene l'Istituto previsto dal disegno di legge sulle autonomie non fosse stato realizzato, l'Isrds era rimasto punto di riferimento a livello internazionale per le ricerche nel campo della politica scientifica, del diritto e dell'economia della ricerca, dell'informatica documentaria. L'attività scientifica di Bisogno interpretava in modo allargato lo statuto dell'Isrds, "con la convinzione che la scienza in generale e la ricerca in particolare presentano aspetti tali da indurre a considerarle non più solo come fattori endogeni del progresso, ma in misura sempre maggiore come fattori, motori della società, sulla quale influiscono in misura determinante"⁸.

Infine, è il caso di rammentare gli scritti di Bisogno su temi relativi ai bisogni umani (oggetto di ricerche lungo tutta la Sua vita professionale), al Mezzogiorno d'Italia, alla ricerca nei paesi in via di sviluppo e su una serie di problematiche di carattere sociale, dalla protezione civile alla medicina, all'etica e alla bioetica. I giovani, la loro formazione e l'avvicinamento al lavoro scientifico rappresentano uno dei temi ai quali Bisogno ha dedicato la sua sensibilità dagli anni settanta. A tale proposito si cita il Convegno sul ruolo della scienza nella formazione e nel lavoro, organizzato nel 1997 in collaborazione con la Fondazione Noopolis, particolarmente attiva nel sostenere i giovani nell'alta formazione. Ancora, Paolo Bisogno si è soffermato spesso sui rapporti tra la scienza e la tecnologia, che "sono l'immagine della società" e scrive che "La diffusione di informazioni scientifiche serve innanzitutto a diminuire l'ignoranza, ad elevare il livello di cultura generale, a diradare diffidenze e preconcetti ... serve cioè ad educare alla razionalità, al ragionamento logico, al metodo rigoroso, a togliere paure e illusioni, con evidente vantaggio per il progresso generale e per una più cosciente partecipazione alla vita sociale"... "il livello d'ignoranza scenderà quando alla scoperta si darà la dovuta diffusione. Non solo ne trarrà vantaggio la cultura generale ma anche la stessa scienza e il mondo degli scienziati che saranno indotti sempre più a indicare i traguardi, le conquiste raggiunte, le possibilità offerte dai nuovi ritrovati all'economia, alla salute, al lavoro, alla società. In conclusione, una maggiore diffusione delle informazioni scientifiche ai vari livelli – dal più ristretto e specialistico al più allargato e divulgativo – elimina l'isolamento e consente il controllo della società sul contributo della scienza e della politica e l'uso che di esso la politica può fare: facilita, insomma, la razionalizzazione dell'opinione pubblica ... per la formazione di una società aperta"⁹.

⁸ Prometeo e la politica della scienza, p.273.

⁹ Tale definizione si trova in diversi suoi scritti. Queste citazioni sono tratte da "Il ruolo della scienza nel mondo moderno", in RL204. Rotary in Lombardia, 1991.

BIBLIOGRAFIA DI PAOLO BISOGNO¹

a cura di Roberto Bisogno e Anna Maria Scarda

Collana Prometheus

Rivista internazionale di politica della scienza, fondata e diretta da Paolo Bisogno, FrancoAngeli, Milano (1984-2001)

1. Thom R., Berry M., Dodson M., Passet R., Petitot J., Giorello G., Caglioti G., Mistri M., Amberle J., *La teoria delle catastrofi*, n. 1, 1984. Bisogno P., "Introduzione", pp. 7-9. [FC articolo]
2. Freeman C., Nelson R.R., Winter S.G., Rosenberg N., Frischtak C.R., Perez C., Dosi G., Archibugi D., *Paradigmi tecnologici. Saggi sull'economia del progresso tecnico*, n. 2, 1986. Bisogno P., "Introduzione", pp. 9-15. [FC articolo]
3. Bisogno P., Prigogine I., Westerhoff H.V., Passet R., Colombo U., Dayal M., Nilsson S., Forti A., *Termodinamica, energia: il nuovo paradigma*, n. 3, 1986. Bisogno P., "Verso l'unificazione del sapere", pp. 135-158.
4. Aizerman M.A., Caianello E.R. (a cura di), *Sulla teoria generale delle strutture. Sistemi gerarchici, teorie delle decisioni ed incertezze dei modelli*, n. 4, 1988. Bisogno P., "Introduzione", pp. 11-19.
5. Bisogno P., Lesourne I., Ayrault J.P., Vasko T., Nilsson S., Malecki I., Bossel H., Ferrarotti F., Passet R., Miles I., Moiseev N.B., Frolov I.T., Ayres R.V., Zimmerman B.K., Soupizet J.F., Forti A., *Futuro possibile. Scienza delle previsioni e nuove tecnologie*, n. 5, 1988. Bisogno P., "Scienza e futuro", pp. 13-62. [FC articolo]
6. Prini P., Thom R., Gratton L., Haken H., Kitahara-Frisch J., Delgado J.M.R., Hohlfeld R., Mainetti J.A., Brun J., Pucciarelli E., Rademacher H., Caglioti G., Bisogno P., *Antropologia e cosmologia a confronto*, [Contributi dell'incontro internazionale "Antropologia e cosmologia a confronto", 7-9 mag. 1986], n. 6, 1988. Bisogno P., "Cosmologia ed antropologia", pp. 125-166. [FC articolo]
7. Bisogno P., Forti A. (a cura di), *Nuovi materiali ceramici*, n. 7, 1989. Bisogno P., "Introduzione", pp. 11-18. Bisogno P., Forti A., Nilsson S., "Nuovi materiali ceramici", pp. 19-88. Bisogno P., Forti A., Haeffner E., Miller A., "Tendenze e sviluppi futuri nel campo dei nuovi materiali ceramici", pp. 89-156.
8. Graham R., Wunderlin A., Klimontovich Y.L., Arecchi F.T., Haug H., Strobl G.R., Shimizu H., Kelso J.A.S., Schöner G., Caglioti G., Weidlich W., Bisogno P., *Sinergetica. Saggi sulla coerenza e auto-organizzazione in natura*, n. 8, 1989. Bisogno P., "A proposito di sinergetica, memoria e progetto", pp. 204-224. Bisogno P., "Bibliografia di H. Haken", pp. 225-244.

¹ Documentazione disponibile presso il Ceris-Cnr, sede di Roma, Via dei Taurini, 19.

9. Cleveland M., Davies P., Allen P., Bisogno P., Juma C., Nordenström H., Forti A., *La morte di Newton. Il nuovo paradigma scientifico*, n. 9, 1990. Bisogno P., "Natura e ambiente", pp. 65-104.
10. Scaruffi P., *La mente artificiale. Realtà e prospettive della "macchina pensante"*, n. 10, 1991. Bisogno P., "Introduzione. A proposito di comunicazione, informatica e retorica", pp. 9-42.
11. Bisogno P., Caglioti G. (a cura di), *Scienza ed arte. Radici scientifiche dell'estetica*, [Atti del Simposio "Nuove tecnologie ed arte", organizzato dal Politecnico di Milano e dal Consiglio nazionale delle ricerche, Milano 7-8 maggio 1990], n. 11, 1991, Bisogno P., "Scienza e arte", pp. 28-41.
12. Bisogno P., *Memoria del futuro. Scritti sulle immagini della scienza*, n. 12, 1991, p. 285.
13. Negrotti M., *Per una teoria dell'artificiale. Tra natura, cultura e tecnologia*, n. 13, 1993. Bisogno P., "Natura, cultura, scienza e tecnologia", in pp. 7-20.
14. Bertrán J., Biggins S., Bisogno P., Castellani G., Daudel R., Forti A., Gillies D.A., Giorello G., Lecourt D., Mayor F., Puppi, *Galileo ritrovato*, n. 14, 1994. Bisogno P., "Galileo: scienza e potere", pp. 81-85. [FC articolo]
15. Bisogno P. (a cura di), *Le religioni di Abramo e la scienza*, n. 15, 1994. Bisogno P., "Profili metafisici della scienza", pp. 91-119.
16. Archibugi F., Bisogno P. (a cura di), *Per una teoria della pianificazione*, n. 16, 1994. Bisogno P., "A proposito di interdipendenza...", pp. 297-311.
17. Bisogno P., *Il futuro della memoria. Elementi per una teoria della documentazione*, n. 17, 1995, p. 110.
18. Forti A., Kouzminov V., Bisogno P. (a cura di), *Scienza e potere*, n. 18, 1996. Bisogno P., "Scienza e società", pp. 59-71. [FC articolo]
19. Bisogno P., Caglioti L., Silvestrini B. (a cura di), *Scienza e tecnologie per la pace in Medio Oriente*, [Atti del convegno internazionale su "Scienza e tecnologie per la pace nell'area Mediorientale", Roma-Cnr, 1994], n. 19, 1996. Bisogno P., Caglioti L., Silvestrini B., "C'è un tempo quando l'utopia diviene politica...", pp. 7-8. Bisogno P., "Conclusioni", pp. 119-121.
20. Nicolaus B., *L'arca di Noè. Le "invenzioni" della natura e della cultura*, n. 20, 1996. Bisogno P., "Introduzione", pp. 7-9.
21. Azzaro R., Berlinguer G., Bisogno P., Boire-Lavigne A.M., Bompiani A., Bondolfi A., Brom F.W.A., Engelhardt D., Engelhardt H.T., Gerin G., Lamau M.L., Malherbe J.F., Pellegrino E.D., Petrov R.V., Rocchetti L., Schotsmans P., Schrotten E., Silvestrini B., *Bioetica: le ragioni della vita e della scienza*, n. 21, 1997. Bisogno P., Silvestrini B., "Il rispetto della vita", pp. 7-25. [FC articolo]
22. Bisogno P., Piccinelli D. (a cura di), *Le piante officinali*, [Atti del seminario "Le piante medicinali in farmacia", Roma 19 ottobre 1995, Istituto di farmacologia e farmacognosia, Università di Roma "La Sapienza"], n. 22, 1997, Bisogno P., Piccinelli D., "Introduzione", pp. 7-19.

23. Bisogno P., Simili R., Reale E., De Marchi M., Rocchi M., Scarda A.M., Avveduto S., Vannucci A., Potì B., Cioffi E., *Il Consiglio nazionale delle ricerche. Contributi per una riforma*, n. 23, 1997. Bisogno P., "Introduzione", pp. 7-47.
24. Bisogno P., Caglioti L., Silvestrini B. (a cura di), *I giovani nella società che cambia. Ruolo della scienza nella formazione e nel lavoro*, n. 24, 1998. Bisogno P., "Ethos e scienza", pp. 34-40. Bisogno P., "Riflessioni conclusive", pp. 181-185.
25. Bisogno P., Bruni D., Caglioti G. (a cura di), *Immagini e conoscenza*, - Numero dedicato alla memoria di Paolo Bisogno - n.25, 1998, Bibliografia degli scritti di Paolo Bisogno, pp.179-200.

Monografie

- M 001 Bisogno P., "Programma di sviluppo dei servizi di documentazione ed informazione delle Stazioni sperimentali per l'industria", in *Cnr, Quaderni de "La ricerca scientifica "*, n. 54, Roma, 1969, p. 229.
- M 002 Bisogno P., Levi R., Pacini M., *Gli interventi pubblici nella ricerca tecnologica*, Cnr-Lsrd, Roma, 1972, p. 314 (Note di studio sulla ricerca, 2).
- M 003 Bisogno P., Cacace N., *Innovazione tecnologica ed imitazione nell'industria italiana. Indagine empirica nei settori ad alta tecnologia*, Cnr-Lsrd, Roma, 1972, p. 151 (Note di studio sulla ricerca, 3).
- M 004 Bisogno P., *Schema per una rete di informatica nel settore della documentazione scientifico-tecnica. Elementi preliminari*, Cnr-Lsrd, Roma, 1972, p. 133 (Note di bibliografia e di documentazione scientifica, 15).
- M 005 Bisogno P., Di Palma M., *Un modello per l'analisi delle interrelazioni tra ricerca e attività produttive*, Cnr-Lsrd, Roma, 1974, p. 198 (Note di studio sulla ricerca, 6).
- M 006 Bisogno P. *et alii*, *Università, diagnosi e terapia*, Officina Edizioni, Roma, 1974. [FC articolo]
- M 007 Bisogno P., Forti A. (a cura di), *"Research and human needs "*, *Proceedings of the symposium, Venice 11-13 dec. 1975*, Cnr-Isrds, Roma, 1976 (Note di studio sulla ricerca, 8) p. 240. [FC articolo]
- M 008 Bisogno P., *Introduzione alla politica della scienza*, Franco Angeli, Milano, 1977, p. 311.
- M 009 Bisogno P., Forti A. (a cura di), *Ricerca scientifica e bisogni umani*, *Atti. Venezia, 11-13 dic. 1975*, Franco Angeli, Milano, 1978, p. 176.
- M 010 Bisogno P. (a cura di), *Il ricercatore oggi in Italia. Indagini e studi sul profilo del ricercatore dei grandi enti pubblici*, Franco Angeli, Milano, 1978, p. 408.
- M 011 Bisogno P., *Teoria della documentazione*, Franco Angeli, Milano, 1980, p. 197. [FC indice]

- M 012 Bisogno P., Forti A. (eds.), *Research and human needs*, Pergamon press, Oxford, 1981. [FC articolo]
- M 013 Bisogno P., *Prometeo. La politica della scienza*, Mondadori, Milano, 1982, p. 417. [FC indice]
- M 014 Bisogno P. *et alii*, "Indicatori della scienza e della tecnologia. Le risorse destinate alla ricerca ed allo sviluppo in Italia e negli altri paesi industrializzati nel 1982", *Quaderni Isrds*, n. 9 (suppl.), Cnr-Isrds, Roma, 1982, p. 73.
- M 015 Bisogno P. *et alii*, "La ricerca scientifica e tecnologica in Italia. Una analisi degli indicatori della scienza e della tecnologia", in *Quaderni Isrds*, n. 12, Cnr-Isrds, Roma, 1983, p. 178. [FC indice]
- M 016 Bisogno P., Forti A. (eds.), *Long-range scientific forecasting. Proceeding of the Workshop, Rome 27-29 april, 1983*, *Quaderni Isrds*, n. 16, Cnr-Isrds, Roma, 1985, p. 150.
- M 017 Bisogno *et alii*, "La ricerca scientifica e tecnologica in Italia. Una analisi di politica scientifica (II)", in *Quaderni Isrds*, n.15, Cnr-Isrds, 1984, p.242. [FC indice]
- M 018 Bisogno P. (a cura di), *Il ricercatore nell'industria italiana*, Franco Angeli, Milano, 1984, p. 464.
- M 019 Bisogno P., Ragazzini F., Rizzi A. (a cura di), *L'Europa e i giovani*, Le Monnier, Firenze, 1984, p. 142. [FC indice e articolo]
- M 020 Bisogno P., Barbieri Masini E., Colombo U. (a cura di), *Futuro e complessità. Metodologie per la previsione di medio e lungo periodo*, Franco Angeli, Milano, 1987, p. 272. [FC articolo]
- M 021 Bisogno P. *et alii*, "La ricerca scientifica e tecnologica in Italia: un'analisi di politica scientifica", *Quaderni Isrds*, n. 21, Cnr-Isrds, Roma, 1988, p. 188.
- M 022 Bisogno P. (a cura di), *"La politica scientifica in Italia negli ultimi 40 anni: risorse, problemi, tendenze e raffronti internazionali "*. Conferenza nazionale sulla ricerca scientifica e tecnologica nei quarant'anni dalla proclamazione della Costituzione della Repubblica, Roma 19-22 dicembre 1988, Cnr-Isrds, Roma, 1988, p. 251 (Note di studio sulla ricerca, 20).
- M 023 Bisogno P. *et alii*, "La ricerca scientifica e tecnologica in Italia: un'analisi di politica scientifica", *Quaderni Isrds*, n. 22, Cnr-Isrds, Roma, 1989, p. 174.
- M 024 Bisogno P. *et alii*, *La scienza in Italia negli ultimi quarant'anni*, Franco Angeli, Milano, 1992, p. 462. [FC articoli]

Saggi e articoli pubblicati in riviste o collane

- A 001 Bisogno P., "Sviluppo tecnologico ed occupazione", intervento al *Convegno Unioncamere, Roma 14-15 novembre 1968*, Abete, Roma, 1968, pp. 116-124. [FC]
- A 002 Bisogno P., "Il Cnr per l'organizzazione di un servizio nazionale di documentazione scientifico-tecnica", in *Documentazione e informazione*, n. 1, Aidi, 1968, pp. 7-9. [FC]

- A 003 Bisogno P., "Ricerca e servizi scientifici pubblici", in *Quindicinale di note e commenti*, n. 96, Censis, Roma, 1969, pp. 511-531. [FC]
- A 004 Bisogno P., "Introduzione" all'edizione italiana di E. Jantsch, *La previsione tecnologica*, Ed. Bizzarri, Roma, 1969, pp. XI-XXXVI. [FC]
- A 005 Bisogno P., "Ricerca e servizi scientifici pubblici", in *Atti del Seminario sull'organizzazione e sulla ricerca*, Pugnochiuso, 5-9 nov. 1968, Cnr, Roma, 1970, pp. 316-336. [FC]
- A 006 Bisogno P., "Investigacion scientifica y desarrollo economico", in *Los procesos de integracion en America Latina y Europa*, Iila, Roma, 1970, pp. 785-792. [FC]
- A 007 Bisogno P., "Stato della ricerca nel settore documentario e linee di sviluppo nei paesi della Cee", relazione tenuta al *Convegno Ini: I problemi politici, amministrativi e didattici dell'informazione*, in *La rivista dell'informazione*, 1, n. 1, 1970, Ini, Roma, pp. 48-57. [FC]
- A 008 Bisogno P., "Ricerca scientifica e sviluppo industriale", in *Il Mulino*, Bologna, 19, n. 212, nov.-dic. 1970, pp. 403-425. [FC]
- A 009 Bisogno P., Farina B.A., Valentini A., Picciolini A., "Istruzione e ricerca nel quadro della programmazione", in *Formazione e Lavoro*, n. 44, 1970, pp. 6-15. [FC]
- A 010 Bisogno P., "L'informatica e documentazione", L'informatica e le sue applicazioni tecniche e scientifiche, Torino 9 novembre 1970, in *La rivista d'informatica*, n. 2, 1971, pp. 38-44. [FC]
- A 011 Bisogno P., Acquaviva S., "Ricerca e società", in *Il Crogiolo*, 1, n. 3-4, Editrice Il Crogiolo, Roma, 1971, pp. 28-30. [FC]
- A 012 Bisogno P., Belloc P., Bordini M., Cacace N., Cherubini P., "Processo di innovazione nei settori basati sulla scienza. Analisi empirica nelle imprese italiane", in *Quaderni Isril*, 2, n. 2, Isril, Roma, 1971, pp. 31-36. [FC]
- A 013 Bisogno P., Acquaviva S., "Ricerca e società", relazione alla *1a Conferenza nazionale sulla politica della ricerca*. Roma 24-26 giu. 1971, ministro per il Coordinamento della Ricerca scientifica e tecnologica, Roma, 1971, pp. 39-62 (Quaderno Mrst, 6). [FC]
- A 014 Bisogno P., *Capacità di assorbimento della ricerca scientifica nei diversi settori produttivi*, Cnr-Lsrd, Roma, 1972, p. 30 (Note di studio sulla ricerca, 1). [ESTRATTO]
- A 015 Bisogno P., Dadda L., Romano E., *Relazione sull'introduzione dell'elaborazione elettronica dei dati al Ministero del commercio con l'estero*, Roma, 1972, p. 13. [ESTRATTO]
- A 016 Bisogno P., "Los aspectos socio-economicos de la proteccion de los recursos naturales y del medio ambiente", in *Atti del simposio internacional sobre la proteccion del medio ambiente y los recursos naturales*, Città del Messico 24-28 aprile. 1972, Iila, Roma, 1973, pp. 189-223. [FC]

- A 017 Bisogno P., Forti A., "Introduction", in Hawkes N. (ed.) *International seminar on trends in mathematical modelling, Venice 13-18 december. 1971*, Springer Verlag, Berlin, 1973, pp. 1-7. [FC]
- A 018 Bisogno P., "Incentivazioni ed intervento pubblico: finanziamento ed incentivi riflessi su strutture e localizzazioni", intervento al *Convegno: "I rapporti tra ricerca e struttura produttiva nella chimica in Italia"*, Palermo 10-11 dicembre. 1973, in *Il Mediterraneo*, n. 6, giu. 1974, Palermo, pp. 19-29. [ESTRATTO]
- M 006 Bisogno P., "Università e ricerca scientifica", in Bisogno P. et alii, *Università, diagnosi e terapia*, Officina Edizioni, Roma, 1974, pp. 167-175. [FC articolo]
- A 019 Bisogno P., "Gontolatok az információról", in *Tudományos és műszaki tájékoztató*, n.5, pp.313-322, Budapest, 1975. [FC]
- A 020 Bisogno P., "I guasti della specializzazione" e "Discorso di apertura alla tavola rotonda", in AA.VV, *Scienza e potere*, Feltrinelli, Milano, 1975, pp. 21-30 e pp. 165-169. [FC]
- M 007 Bisogno P., Forti A., "New priorities for scientific research", in Bisogno P., Forti A. (a cura di), *Research and human needs*, *Proceedings of the symposium, Venice 11-13 dec. 1975*, Cnr-Isrds, Roma, 1976 (Note di studio sulla ricerca, 8) pp. 5-17. [FC]
- A 021 Bisogno P., "La politica della scienza nelle organizzazioni internazionali: Il caso dell'Ocse", in *Quaderni Isrds*, n. 1, Cnr-Isrds, Roma, 1976, pp. 139-193. [FC]
- A 022 Bisogno P., "Visione marxiana della scienza", in *Fortuna*, n. 1, gen.-feb. 1976, pp. 1-12. [FC]
- A 023 Bisogno P., "Unità della scienza", in *Civiltà delle macchine*, n. 1-2, 1976. [FC]
- A 024 Bisogno P., *Attività di ricerca svolta nel 1975*, Cnr-Lsrd, Roma, 1976, p. 10. [ESTRATTO]
- A 025 Bisogno P., Ippolito F., "Aspetti tecnici, economici e sociali dell'energia geotermica", in *L'industria mineraria*, 28, Fratelli Lega, Faenza, lug.-ago. 1977, pp. 237-243. [FC]
- A 026 Bisogno P., "Some observations about information and documentation in the social sciences in Italy", *International conference on information and documentation in social science, Moscow 22-25 June 1977*, European co-ordination centre for research and documentation in social science, Moscow, vol. II, 1977, pp. 56-61. [FC]
- A 027 Bisogno P., "Logica e matematica come modelli disciplinari per la politica della scienza", in *Quaderni Isrds*, n. 2, Cnr-Isrds, Roma, 1977, pp. 21-39. [VOL]
- A 028 Bisogno P., "Lineamenti di sociologia della scienza", in *Quaderni Isrds*, n. 3, Cnr-Isrds, Roma, 1977, pp. 5-39. [VOL]
- A 029 Bisogno P., "Note sui rapporti tra ricerca ed università", in *Quaderni Isrds*, n. 4-5, Cnr-Isrds, Roma, 1978, pp. 5-58. [VOL]
- A 030 Bisogno P., "Evoluzione della politica della scienza", in *Quaderni Isveimer*, n. 8, Istituto per lo sviluppo economico dell'Italia Meridionale, Napoli, 1978. [VOL]

- A 031 Bisogno P., Ippolito F., "Fonti energetiche e rinnovabili", in *Energia e materie prime*, I, n. 4, nov.-dic. 1978, pp. 11-19. [FC]
- A 032 Bisogno P., "Che cos'è la scienza", in *Dove va la scienza*, Sansoni, Firenze, 1978, pp. 213-220. [FC]
- M 009 Bisogno P., "Ricerca e bisogni umani", in Bisogno P., Forti A. (a cura di), *Ricerca scientifica e bisogni umani, Atti. Venezia, 11-13 dic. 1975* Franco Angeli, Milano, 1978, pp. 9-22. [VOL]
- M 010 Bisogno P., "Il ricercatore oggi in Italia: aspetti metodologici dell'indagine; la figura del ricercatore; spunti di politica scientifica", in Bisogno P. (a cura di), *Il ricercatore oggi in Italia. Indagini e studi sul profilo del ricercatore dei grandi enti pubblici*, Franco Angeli, Milano, 1978, pp. 13-72. [VOL]
- A 033 Bisogno P., "Interazione fra scienza e società", in *La nuova critica. Rivista di scienze dell'uomo e di filosofia delle scienze*, n. 50-51, Jouvence, Roma, 1979, pp. 85-109. [FC]
- A 034 Bisogno P., "Science and technology for developing countries. A contribution to problem by the Pontificia Academia Scientiarum", in *Pontificiae Academiae Scientiarum Scripta Varia*, n. 44, 1979, pp. 5-53. [VOL]
- A 035 Bisogno P., "Politicizzazione della scienza", in *Quaderni Isrds*, n. 6-7, Cnr-Isrds, Roma, 1979, pp. 5-32. [VOL]
- A 036 Bisogno P., Balla M.I., "La rete Diane ed i servizi automatizzati di informazione scientifica e tecnologica", in *Quaderni Isrds*, n. 8, Cnr-Isrds, Roma, 1980, pp. 7-15. [VOL]
- A 037 Bisogno P., "Scienza e società", in *La nuova critica. Rivista di scienze dell'uomo e di filosofia delle scienze*, n. 55, Jouvence, Roma, 1980, pp. 7-50. [FC]
- A 038 Bisogno P., "Responsabilità del ricercatore nella società", "Formazione dei ricercatori", *Secondo convegno Paneuropeo delle istituzioni nazionali di ricerca: Il ricercatore e l'informazione scientifico-tecnica, Roma 29-30 maggio 1981*, Cnr, Roma, 1981, pp. 60-80 e. pp. 89-99. [FC]
- A 039 Bisogno P., Maggioni V., "Le macchine utensili" in *Innovazione, ricerca e struttura industriale nel Mezzogiorno*, Cescvitec, Napoli, 1981, pp. 163-243. [VOL]
- A 040 Bisogno P., "Come si diventa ricercatori in Italia: le strutture extrauniversitarie", in Schino F. (a cura di), *Il sistema formativo italiano*, Istituto della Enciclopedia Italiana, Roma, 1981, pp. 225-230. [FC]
- A 041 Bisogno P., *Vulnerabilità. Riflessioni su alcuni concetti di strategia politica*, Dipartimento di sociologia dei disastri. Istituto di sociologia internazionale, Gorizia, 1981, p. 16. [FC]
- A 042 Bisogno P., "Responsabilità del ricercatore nella società", in *Civiltà cibernetica*, n. 3, Istituto di cibernetica, San Marino, 1981, pp. 2-7. [FC]
- M 012 Bisogno P., "Scientific research and human needs", in Bisogno P., Forti A. (eds.), *Research and human needs*, Pergamon press, Oxford, 1981 pp. 11-48. [FC articolo]

- A 043 Bisogno P., Santuccio M., "Atteggiamenti sociali verso la scienza e la tecnologia", in *Quaderni Isrds*, n. 10, Cnr-Isrds, Roma, 1982, pp. 5-22. [VOL]
- A 044 Bisogno P., "Il tradimento della scienza", in *Scienza 2000*, 4, n. 10, 1982, pp. 89-92. [FC]
- A 045 Bisogno P., "Modelli e previsioni energetiche", in *Energia e materie prime*, n. 23-24, gen.-apr. 1982, La Nuova Italia, Firenze, 1982, pp. 35-37. [FC]
- A 046 Bisogno P., "Presentazione" in Carosella M.P., Valenti M. (a cura di), *Documentazione e biblioteconomia*, Franco Angeli, Milano, 1982, pp. 15-18. [VOL]
- A 047 Bisogno P., "Strategia politica e politica della scienza", in Barbano F. (a cura di), *Scienza e cultura: teoria e programmi di ricerca sociale*, Franco Angeli, Milano, 1983, pp. 125-140. [FC]
- A 048 Bisogno P., "Vulnerabilità: riflessioni su alcuni concetti di strategia politica", in Bisogno P., Tonini V. (a cura di), *Razionalità e storicità*, La Goliardica editrice universitaria, Roma, 1983, pp. 165-182. [ESTRATTO]
- A 049 Bisogno P., "I modelli del progresso", in *Scienza Duemila*, 5, n. 1, gen. 1983, p. 9. [FC]
- A 050 Bisogno P., "Il quadro della crisi", in *Scienza Duemila*, 5, n. 2, feb. 1983, p. 9. [FC]
- A 051 Bisogno P., "L'era informatica", in *Scienza Duemila*, 5, n. 3, mar. 1983, p. 9. [FC]
- A 052 Bisogno P., "Coinvolgere i ricercatori", in *Scienza Duemila*, 5, n. 5, mag. 1983, p. 9. [FC]
- A 053 Bisogno P., "Scienza e protezione", in *Scienza Duemila*, 5, n. 6, giu. 1983, p. 9. [FC]
- A 054 Bisogno P., "Rete preventiva", in *Scienza Duemila*, 5, n. 7/8, lug.-ago. 1983, p. 9. [FC]
- A 055 Bisogno P., "Il Giappone dall'imitazione all'autonomia", in *Scienza Duemila*, 5, n. 9, set. 1983, pp. 12-14. [FC]
- A 056 Bisogno P., "I limiti della ricerca", in *Scienza Duemila*, 5, n. 10, ott. 1983, p. 14. [FC]
- A 057 Bisogno P., "Scoprire col computer la società del Duemila", in *Media Duemila*, n. 4, dic. 1983, pp. 3-7. [FC]
- A 058 Bisogno P., "Riflessioni su alcuni concetti di strategia politica", in *Nuova civiltà delle macchine*, a.I, n.2, pp. 47-54, 1983. [FC]
- A 059 Bisogno P., "Scienza, cultura e conoscenza", in *Obiettivo sviluppo*, Roma, 1983, pp.10-14. [FC]
- A 060 Bisogno P., "Contributo di cultura per una nuova società", in *Media Duemila*, n. 12, set. 1984, pp. 20-22. [FC]

- A 061 Bisogno P., Sirilli G., "Evaluation criteria for assessing scientific and technological research projects in Italy", in Boggio G., Spachis-Papazois E. (eds.), *Evaluation of research and development. Proceedings of the seminar, Brussels 17-18 oct. 1983*, D. Reidel publishing company, Dordrecht, 1984, pp. 38-50. [FC]
- A 062 Bisogno P., "Informazione e documentazione", in *Mezzogiorno e biblioteche. situazione e prospettive. Atti del 1° incontro di studio di biblioteche meridionali*. Lecce 15-16 ott. 1982, Adriatica editrice, Lecce, 1984, pp. 11-33. [FC]
- M 018 Bisogno P., "Introduzione", in Bisogno P. (a cura di), *Il ricercatore nell'industria italiana*, Franco Angeli, Milano, 1984, pp. 11-36. [VOL]
- M 019 Bisogno P., Ragazzini F., Rizzi A., "Premessa", in Bisogno P., Ragazzini F., Rizzi A. (a cura di), *L'Europa e i giovani*, Le Monnier, Firenze, 1984, pp.11-13. [FC articolo]
- A 063 Bisogno P., "Prefazione", in Lazzari T.M., Ricci F.L., *I sistemi esperti. Ricerca scientifica ed applicazioni*, Nis, Roma, 1985, pp. 9-10. [VOL]
- A 064 Bisogno P., "La politica della documentazione in Italia", in Carosella M.P., Giorgi M. (a cura di), *Le tecnologie della documentazione: nella ricerca. nei servizi, nella professione. Atti del 1° Convegno nazionale Aida. Roma 19-20 nov. 1984*, Cnr-Isrds-Aida, Roma, 1985, pp. 15-26 (Note di bibliografia e di documentazione scientifica, 47). [FC]
- A 065 Bisogno P., "Contesto internazionale e recenti tendenze di politica scientifica in Italia", in *Trasformazione della società contemporanea e occupazione giovanile. Riflessioni, verifiche e proposte. Atti del convegno Noopolis, Roma 21-22 feb. 1985*, Cnr-Isrds, Roma, 1985, pp. 93-102 (Note di studio sulla ricerca, 14). [FC]
- A 066 Bisogno P., "Prefazione", in Negrini G., Farnesi T., Sensini A. (a cura di), *15 anni di attività dell'Isrds*, Cnr-Isrds, Roma, 1986, pp. III-IV (Note di studio sulla ricerca, 16). [VOL]
- A 067 Bisogno P., "La politica della documentazione in Italia", in *Quaderni Isrds*, n. 17-18, Cnr-Isrds, Roma, 1986, pp. 9-17. [VOL]
- A 068 Bisogno P., "Sistemi esperti: è l'ora della seconda generazione", in *Media Duemila*, n. 37, dic. 1986, pp. 81-83. [FC]
- A 069 Bisogno P., "Basi di dati in campo socio-economico Ruolo dell'Isrds-Cnr", in Ardigò A., Amendola G. (a cura di), *Ricerca sociologica, informatica e società italiana*, Franco Angeli, Milano, 1986, pp. 311-326. [FC]
- A 070 Bisogno P., "E con l'informatica la rivoluzione biologica", in *Media Duemila*, n. 40, mar. 1987, pp. 12-15. [FC]
- A 071 Bisogno P., "Presentazione di un sistema di banche dati", in *Banche dati come supporto alla R&S. Atti. S. Donato Milanese 17 giu. 1987*, Airi, Roma 1987, pp. 15-32. [FC]
- A 072 Bisogno P., "Politica tecnologica per la difesa ambientale", in *Acqua Aria*, n. 8, nov. 1987, pp. 905-908. [FC]

- A 073 Bisogno P., "Introduzione", in Lazzari T.M., Ricci F.L., Rossi-Mori A. (a cura di), *I sistemi esperti in Italia. Stato delle ricerche in corso*, Atti del convegno, Roma 10 feb. 1986, in *Quaderni Isrds*, n. 20, Roma, 1987, pp. 3-7. [FC]
- A 074 Bisogno P., "Introduzione", in Meo Evoli L., Ricci F.L. (a cura di), *Giornata di studio su basi di dati statistici. Atti della giornata*, Roma 19 mag. 1987, Cnr-Isrds, Roma, 1987, pp. 11-14 (Note di studio sulla ricerca, 18). [FC]
- A 075 Bisogno P., "Premessa", in *Classificazione decimale universale*, Edizione abbreviata italiana, pubbl. Fid n.661, Edizioni dell'Ateneo, Roma, 1987, pp.5-6 (Note di bibliografia e documentazione scientifica, 49). [FC]
- M 020 Bisogno P., "La previsione tecnologica", in Bisogno P., Barbieri Masini E., Colombo U. (a cura di), *Futuro e complessità. Metodologie per la previsione di medio e lungo periodo*, Franco Angeli, Milano, 1987, pp. 188-203. [FC]
- A 076 Bisogno P., "Introduzione", in Rocchi M., Scarda A.M. (a cura di), *Il sistema scientifico del Mezzogiorno*, Cnr-Isrds, Roma, 1988, pp. 9-10 (Note di studio sulla ricerca, 21). [VOL]
- A 077 Bisogno P., *Relazione introduttiva... tenuta alla Conferenza nazionale sulla ricerca scientifica e tecnologica nei quarant'anni dalla proclamazione della Costituzione della Repubblica*, Roma 19-22 dicembre 1988, Cnr-Isrds, Roma, 1988, p. 17. [VOL]
- A 078 Bisogno P., "Prefazione", in Paci M.A. (a cura di), *Editoria elettronica: ricerca e applicazioni*, Cnr-Isrds, Roma, 1988, pp. 1-3 (Note di bibliografia e di documentazione scientifica, 51). [FC]
- A 079 Bisogno P., "La politica della scienza", in *Media Duemila*, n. 51, mar. 1988, pp. 20-25. [FC]
- A 080 Bisogno P., "Le scienze sociali devono trasformarsi per poter studiare i cambiamenti della società", in *Up & Down*, 1, n. 11-12, 1988, pp. 16-18. [FC]
- A 081 Bisogno P., Sirilli G., "The use of R&D evaluation in policy marking in Italy", in *STI Review*, n. 5, Oecd, 1989, pp. 195-212. [FC]
- A 082 Bisogno P., Sirilli G., "La valutazione della ricerca nella formulazione della politica scientifica in Italia", in *Il Mulino*, Bologna, 38, n. 324, lug.-ago. 1989, pp. 665-683. [FC]
- A 083 Bisogno P., "Natura ed ambiente", in *Scheda 2001 ecologia antropica*, n. 1, set.-dic. 1989, Schena Editore, pp. 153-172. [FC]
- A 084 Bisogno P., "The information revolution", in *Scientific books in Italy*, Presidenza del Consiglio dei Ministri-Cnr, Editrice Bibliografica, Milano, 1989, pp. XIII-XVIII. [FC]
- A 085 Bisogno P., Archibugi D., "L'Europa della scienza e della tecnologia: condizioni di convenienza e prospettive", in Conti A., Rocchi M. (a cura di), *Il futuro dell'Europa nella ricerca scientifica e tecnologica*, Cnr-Isrds, Roma, 1989, pp. 16-50 (Note di studio sulla ricerca, 22). [VOL]

- A 086 Bisogno P., "Presentazione", in Negrini G., Farnesi T. (a cura di), *Linguaggi documentari e basi dati. Atti del convegno, Roma 3-4 dic. 1990*, Cnr-Isrds, Roma, 1990, pp. 1-10 (Note di studio sulla ricerca, 24). [VOL]
- A 087 Bisogno P., "Lineamenti del mutamento di una professione", "Conclusioni e proposte", in Carosella M.P., Paci M.A. (a cura di), *L'informazione come professione: aspetti politici, economici e sociali. Atti del 3° convegno nazionale Aida, Roma 27-29 set. 1989*, Cnr-Isrds-Aida, Roma, 1990, pp. 13-16 e pp. 335-338 (Note di bibliografia e di documentazione scientifica, 55). [FC]
- A088 Bisogno P., "Autonomia degli enti di ricerca" in *Scienza e società*. Atti del Convegno nazionale di studio "Autonomia universitaria e ricerca scientifica" promosso dal Dipartimento scuola, ricerca e beni culturali della Democrazia cristiana. Roma, 21-22-23 novembre 1989, Edizioni 5 lune, Roma, 1990, pp. 109-115. [FC]
- A 089 Bisogno P., "La politica della scienza", in *Media Duemila*, n. 71, gen. 1990, pp. 92-101. [FC]
- A 090 Bisogno P., "Per una documentazione sui sistemi uomo-ambiente", in *Scheda 2001 ecologia antropica*, n. 2-3, gen.-ago. 1990, Schena Editore, pp. 167-171. [FC]
- A 091 Bisogno P., "Le tre rivoluzioni della 'mutazione' informatica", in *Media Duemila*, n. 72, feb. 1990, pp. 78-80. [FC]
- A 092 Bisogno P., Scarda A.M., "Il ruolo della cooperazione internazionale nella ricerca italiana", in *Convegno "La collaborazione italo-tedesca nella scienza e nella tecnologia"*, Bonn, 14 novembre 1990, pp. 43-52. [VOL]
- A 093 Bisogno P., "Introduzione", "Conclusioni", in *La qualità dell'aria negli ambienti interni: stato dell'arte e prospettive a livello nazionale ed internazionale*. Atti del convegno Aria '90. Area della ricerca del Cnr, Milano 17 dicembre 1990, CNR-CISE-ARIA, 1991, pp. 55-56, 81-82. [FC]
- A 094 Bisogno P., "Il ruolo della scienza nel mondo moderno", in *RL204. Rotary in Lombardia*, l, n. 10, giu. 1991, pp. 27-32. [FC]
- A 095 Bisogno P., "Prefazione" in Avveduto S., Rocchi M., Scarda A.M., Tomassini M., *I ricercatori: un modello di sviluppo*, Franco Angeli, Milano, 1991, pp. 9-10. [VOL]
- A 096 Bisogno P., "La telemedicina in Italia", in *Media Duemila*, n. 83, feb. 1991, pp. 42-45. [FC]
- A 097 Bisogno P., "Ruolo della scienza nel mondo moderno", in *Scheda 2001 ecologia antropica*, n. 8, gen.-apr. 1992, Schena Editore, pp. 15-33. [FC]
- A 098 Bisogno P., "National scientific institutions: western research council, development of science policy and organizational changes" e "Technological R&D: difference between a market economy and a planned economy", in Biggin S., Kouzminov V. (eds.), *Proceedings of the international seminar on "Organizational structures of science in Europe"*, Venice 27-29 april 1992, Unesco-Roste, Venezia, 1992, pp. 43-67 e pp. 217-227. [FC]

- A 099 Bisogno P., "Scienza e tecnica", in *Media Duemila*, n. 100, set. 1992, pp. 16-19. [FC]
- A 100 Bisogno P., "I problemi della documentazione in Italia: situazione e prospettive", in Pratesi A. (a cura di), *Formazione e aggiornamento di archivisti e bibliotecari: problemi e proposte. Atti del convegno, 2-4 mar. 1989*, Bulzoni, Roma 1992, pp. 249-260. [FC]
- A 101 Bisogno P., "Il momento dell'incontro", in *Consiglio nazionale delle ricerche, GB progetti, cronache di progetto Le nuove aree di ricerca del CNR*, Roma, 1992, pp. 21-23. [FC]
- A 102 Bisogno P., "Presentazione", in Consiglio nazionale delle ricerche, Ministero della Sanità, *Catalogo delle fonti informative in linea per il settore biomedico*, Roma, giugno 1992, (manoscritto) [FC]
- M 024 Bisogno P., "Aspetti di politica scientifica" e "Alcune considerazioni sul legame fra attività di R&S ed innovazione industriale" in Bisogno P. et alii, *La scienza in Italia negli ultimi quarant'anni*, Franco Angeli, Milano, 1992 pp. 43-58 e pp. 425-441. [FC articoli]
- A 103 Bisogno P., "Per una politica di rinnovamento e potenziamento dei servizi di biblioteca e di documentazione nelle Università e negli Enti di Ricerca", in *Nuovi Annali della scuola speciale per archivisti e bibliotecari*, 7, 1993, pp. 121-138. [FC]
- A 104 Bisogno P., "Programma nazionale di ricerca su Telemedicina: la spiegazione analitica del Programma con i suoi otto punti fondamentali", in *Telemed*, n. 1, 1993, pp. 21-24. [FC]
- A 105 Bisogno P., "Conclusioni", in *Telemed* (a cura di), *La Telemedicina in Italia*, Masson, Milano, 1993, pp. 301-305. [FC]
- A 106 Bisogno P., "Riflessioni su cinque anni di ricerca" in *Progetto finalizzato edilizia, Atti del 4° Convegno nazionale*, Roma, 9-10 maggio 1993, pp. 11-15. [FC]
- A 107 Bisogno P., "Intervento" al Convegno, in *Consiglio nazionale delle ricerche, I primi 70 anni del CNR*, Roma, 29 novembre 1993. [FC]
- A 108 Bisogno P., "'Introduzione' alla tavola rotonda Modelli e metodi di organizzazione della conoscenza. Roma, Cnr, 2 feb.1994", in *L'Indicizzazione*, n.14-15, 1994, Trieste, pp. 27-30. [FC]
- A 109 Bisogno P., "Introduzione", in Reale E. (a cura di), *Università e ricerca scientifica nel Mezzogiorno: quali condizioni per lo sviluppo*, Cnr-Isrds, Roma, 1994, pp. 17-22 (Note di studio sulla ricerca, 26). [VOL]
- A 110 Bisogno P., "L'informazione e i processi di comunicazione scientifica" in Carosella M.P., Fratarcangeli P. (a cura di), *Documentazione ed utenti: cultura del servizio, marketing, multimedialità. Atti del convegno nazionale, Roma 10-12 feb. 1993*, Aida, Roma, 1994, pp. 9-14. [VOL]
- A 111 Bisogno P., "Relazione" in Avveduto S. (a cura di), *Il dottorato di ricerca. Esperienze e prospettive*, Cnr-Isrds, Roma, 1994, pp. 43-46 (Note di studio sulla ricerca, 25). [VOL]

- A 112 Bisogno P., "Rapporto d'attività di ricerca", in Ragno E. (a cura di), *Seminario di studio sul rischio industriale. Atti, Roma 13 dic.* 1994, Cnr-Isrds, Presidenza del Consiglio dei ministri, Roma, 1995, pp. 13-16 (Note di studio sulla ricerca, 27). [VOL]
- A 113 Bisogno P., "Presentazione", in Negrini G. (a cura di), *Categorie, oggetti e strutture della conoscenza. Atti del seminario del 1-2 dic.* 1994, Cnr-Isrds, Roma, 1995, pp. 1-4 (Note di bibliografia e di documentazione scientifica, 60). [VOL]
- A 114 Bisogno P., "Prefazione", in Basili C. (a cura di), *Internet e informazione scientifica. Opportunità e problemi aperti*, Cnr-Isrds, Roma, 1995, pp. 7-8 (Note di bibliografia e di documentazione scientifica, 61). [FC]
- A 115 Bisogno P., "Presentazione", in Nencioni M.C., Valente A., *Agrinorm: la normativa comunitaria nel settore agricolo in una banca dati*, Cnr-Isrds, Roma, 1995, pp. 9-11 (Note di bibliografia e di documentazione scientifica, 62). [FC]
- A 116 Bisogno P., "Valutare la ricerca", in *Universitas*, n.3, luglio-settembre 1995, pp.60-65. [FC]
- A 117 Bisogno P., "Relazione introduttiva", in Avveduto S., Pianta M. (a cura di), *Innovazione e risorse umane nell'economia della conoscenza*, Atti del seminario – Cnr, Roma 30 ottobre 1995, Cnr-Isrds, 1995, pp.13-14. [VOL]
- A 118 Bisogno P., "Introduzione", in Pianta M. (a cura di), *Tecnologia e occupazione. Le analisi dell'Ocse e il dibattito italiano*. Atti del Convegno Technology and employment: a key challenge, organizzato dall'Isrds-Cnr in collaborazione con l'Ocse. Roma, Cnr, 29 maggio 1996, pp. 7-8. [VOL]
- A 119 Bisogno P., "Prefazione", in Basili C. (a cura di), *5° Convegno Nazionale Aida, Documentazione: professione trasversale*. Fermo, Palazzo dei Priori, 23-25 ottobre 1996, p. 17. [FC]
- A 120 Bisogno P., "Premessa", in Paci, A.M. (a cura di), *La documentazione in Italia*. Scritti in occasione del centenario della Fid, Franco Angeli, Milano, 1996, pp. 11-12. [VOL]
- A 121 Bisogno P., Mayor F., "L'uomo é il solo architetto del proprio futuro", in *Ricerca & Futuro*, n. 0, giu. 1996, Cnr, Roma, p. 72. [FC]
- A 122 Bisogno P., Prigogine Ilya, "La scienza ci rende protagonisti", in *Ricerca & Futuro*, n. 2, dic. 1996, Cnr, Roma, p. 80. [FC]
- A 123 Bisogno P., Palazzo A., "Prefazione", in Beato F., *Osservatorio bibliografico di scienze umane e sociali dell'ambiente, i periodici italiani dal 1990 al 1992*, Franco Angeli, Milano 1996, pp.11-13. [FC]
- A 124 Bisogno P., "Introduzione", in Valente A. (a cura di), *Informazione e impresa. Flussi informativi e gestione della documentazione nelle imprese edili*, Franco Angeli, Milano, 1996, pp. 7-9. [VOL]
- A 125 Bisogno P., "Documentazione archivistica e sistema informativo: attualità e prospettive di organizzazione", in *Fonti archivistiche e ricerca demografica*. Atti del Convegno internazionale, Trieste, 23-26 aprile 1990, Ministero per i

- beni culturali e ambientali, Ufficio centrale per i beni archivistici, 1996, pp. 1054-1058. [FC]
- A 126 Bisogno P., "Introduzione", in Negrini G., *Modelli e modellizzazione. Atti del seminario, Roma 17 mag. 1996*, Cnr-Isrds, Roma, 1997, pp. 3-7 (Note di bibliografia e di documentazione scientifica, 64). [VOL]
- A 127 Bisogno P., "La scienza al servizio dell'uomo", in *Ricerca & Futuro*, n. 3, mar. 1997, Cnr, Roma, pp. 45-47. [FC]
- A 128 Bisogno P., "Etica e politica scientifica in Italia in ambito biomedico", in *Comitato nazionale per la bioetica. Etica, sistema sanitario e risorse, 17 luglio 1998*, Presidenza del Consiglio dei Ministri, Dipartimento per l'informazione e l'editoria, Roma, 2000, pp. 263-292. [FC]

Voci di enciclopedie

- Bisogno P., "Frigoriferi (Imposta sui)", in *Enciclopedia del diritto*, vol. XVIII, Giuffr , Milano, 1969, pp. 68-72. [FC]
- Bisogno P., "Informatica: La prima rete europea di banche di dati", in *Annuario Rizzoli*, Milano, 1979, pp. 394-397. [FC]
- Bisogno P., "Ricerca scientifica: La programmazione per obiettivi", "Ricerca scientifica e tecnologica nelle imprese", in *Annuario Rizzoli*, Milano, 1979, pp. 504-510. [FC]
- Bisogno P., "Tecnologia: Il trasferimento di tecnologia fra imprese e paesi", in *Annuario Rizzoli*, Milano, 1979, pp. 577-579. [FC]
- Bisogno P., "Ricerca Scientifica", in *Enciclopedia Italiana, Appendice IV*, Istituto dell'Enciclopedia Italiana, Roma, 1981, pp. 217-220. [FC]