

Annali

*dell' Istituto
Superiore
di Sanità*



Volume II - Anno V - VI - 1966

ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ - V. G. REGINA ELENA, 29 - ROMA

Annali dell'Istituto Superiore di Sanità

volume II, parte V-VI 1966

FASCICOLO DEDICATO
AI LABORATORI DI FISICA
DELL'ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ

ANNALI DELL'ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ

*

DIRETTORE RESPONSABILE: G. B. MARINI-BETTÒLO

REDATTORE CAPO: G. SERMONTI

SEGRETARIA DI REDAZIONE: E. EIBENSCHUTZ ELLIOT

COMITATO DIRETTIVO: I Capi dei Laboratori

M. AGENO — *Fisica*

S. CHIAVARELLI, Inc. — *Chimica terapeutica*

A. CORRADETTI, Inc. — *Parassitologia*

M. FRANK, Inc. — *Elettronica*

R. INTONTI — *Chimica*

G. B. MARINI-BETTÒLO — *Chimica biologica*

V. MAZZARACCHIO — *Veterinaria*

S. PALADINO, Inc. — *Ingegneria sanitaria*

G. PENSO — *Microbiologia*

F. TOFFOLI — *Biologia*

con la collaborazione del Capo della Segreteria Didattica: G. RUSSO

COMITATO DI REDAZIONE:

G. BARCA CAMPOS VENUTI (*Fisica*), A. CARPI DE RESMINI (*Chimica terapeutica*),
A. DANIELE SARGENTINI (*Elettronica*), Z. ORFEI (*Veterinaria*), L. PAOLONI (*Chimica*),
G. SACCA' (*Parassitologia*), U. SELLERIO (*Ingegneria sanitaria*), G. SERLUPI CRESCENZI
(*Chimica biologica*), L. TENTORI (*Biologia*), G. VICARI (*Microbiologia*)

Distribuzione e scambi: E. PALADINO BIANCHI (*Segreteria della Direzione*)

Pubblicazione

Gli *Annali dell'Istituto Superiore di Sanità* appaiono in fascicoli bimestrali e speciali.
Un volume sarà costituito da circa 800 pagine.

Gli articoli scientifici e la corrispondenza ad essi relativa dovranno essere indirizzati a: *Annali - Istituto Superiore di Sanità, Viale Regina Elena, 299 - Roma.*

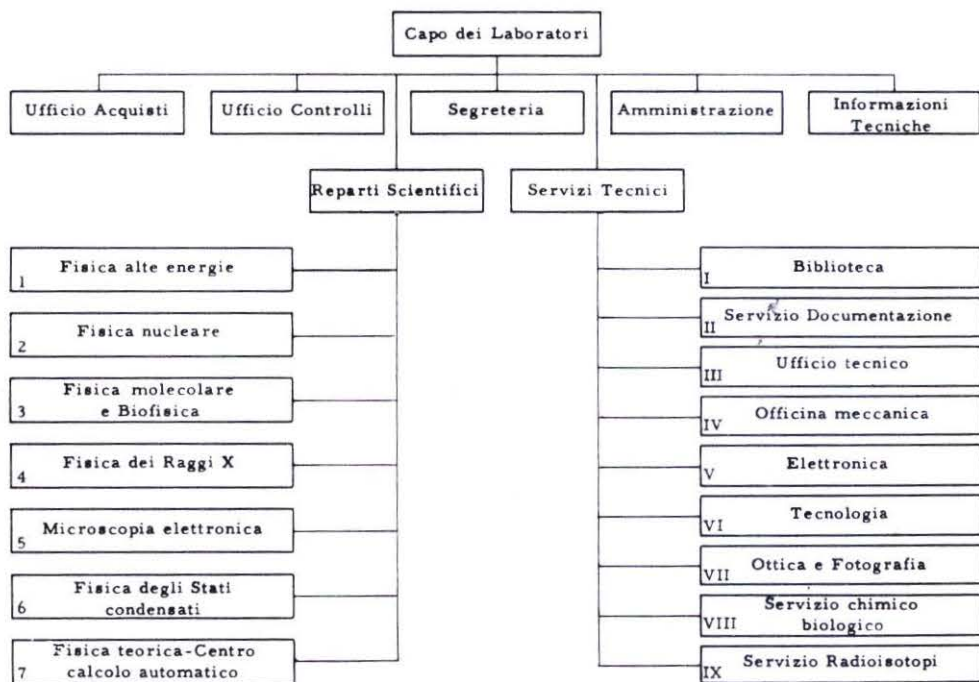
Condizioni di abbonamento

Per un anno: Italia Lit. 15.000; Estero Lit. 20.000.

Un fascicolo bimestrale: Italia Lit. 3.000; Estero Lit. 3.500.

L'importo dovrà essere versato sul conto corrente postale 1/40500 intestato all'Istituto Poligrafico dello Stato.

La corrispondenza relativa agli abbonamenti ed all'acquisto di fascicoli separati dovrà essere indirizzata a: *Istituto Poligrafico dello Stato - Libreria dello Stato, Piazza Verdi, 10 - Roma.*



STRUTTURAZIONE DEI LABORATORI DI FISICA DELL'ISTITUTO SUPERIORE DI SANITA'.

Questo fascicolo doppio degli Annali è interamente dedicato a ricerche svolte durante l'anno 1966 nei Laboratori di Fisica dell'Istituto Superiore di Sanità. Questi Laboratori sono stati completamente riorganizzati alla fine del 1958: le linee della nuova struttura sono state dettate, non tanto da considerazioni astratte sulla articolazione in capitoli della scienza fisica, o sulla natura e distinzione dei principali fronti di ricerca, quanto da considerazioni pratiche sui compiti affidati ai Laboratori e sul loro prevedibile sviluppo.

Il quadro riportato rappresenta schematicamente l'attuale suddivisione dei Laboratori in reparti, servizi e uffici.

Questa struttura collaudata ormai da diversi anni si è rivelata pienamente rispondente alle esigenze ed ha permesso lo sviluppo della ricerca in molti settori di grande attualità. Numerosissimi sono i problemi affrontati dai Laboratori di Fisica negli ultimi anni: dallo studio della struttura interna dei nuclei e quindi delle forze nucleari alla determinazione di strutture molecolari interessanti sotto l'aspetto biologico, dalle ricerche sulla struttura e sulla funzione degli acidi nucleici nella cellula batterica ai problemi connessi con l'elettrodinamica classica, dallo studio del meccanismo d'azione delle radiazioni ionizzanti sul patrimonio genetico a sistematiche ricerche su virus e batteri. Differenti e raffinate sono le tecniche messe a punto per questo vasto programma di ricerche: come quelle nel campo della microscopia elettronica, della rivelazione delle particelle ionizzanti, della ultracentrifugazione, del calcolo automatico, della risonanza magnetica nucleare. Per l'attuazione di questo programma si è dimostrata indispensabile una strutturazione dei servizi tecnici centralizzati, così come era stata prevista.

Ricerca fisica e doveri istituzionali

Le idee correnti sulla ricerca scientifica e la sua influenza sulla condizione umana sono, soprattutto nel nostro paese, ancora molto confuse. Non si può quindi pretendere che, al di fuori di ristretti settori altamente specializzati, ci si possa rendere conto, almeno approssimativamente, della posizione e importanza relativa delle varie discipline e della incidenza di ciascuna di esse sui problemi della nostra esistenza. A ciò tuttavia è pur necessario giungere, se si vuole organizzare la società, in modo che l'uomo non ne sia più l'oggetto ma il soggetto, non sia più strumento ma attore, non più schiavo ma padrone, non più vittima di se stesso ma libero creatore di un suo più felice destino.

Nessun problema politico può oggi trovare la sua soluzione, nessuna scelta importante può essere fatta in modo coerente coi nostri desideri e interessi, se non sulla base di una chiara consapevolezza di ciò che, in concreto, è possibile fare. E se ciò richiede, da un lato, una valutazione realistica e spregiudicata del sistema di forze contrastanti che continuamente operano nel contesto sociale, dall'altro lato presuppone una conoscenza precisa degli strumenti tecnici che la scienza (nella sua più ampia accezione) mette a disposizione dell'uomo.

Purtroppo, luoghi comuni, errori di fatto ed equivoci di ogni specie impediscono oggi una visione non deformata delle funzioni della scienza e della ricerca nella società umana. Si discute dell'impegno del ricercatore, che dovrebbe lasciar da parte inutili astrazioni e occuparsi di assicurare la sopravvivenza, di sollevare l'uomo dalla fatica, di rendere confortevole la nostra esistenza. Si discute della ricerca applicata e degli incentivi prioritari da darle, nei confronti della ricerca pura. E si dimentica che il ricercatore è un uomo, quindi sempre impegnato: di solito malamente, erroneamente impegnato perché la sua formazione morale, sociale, politica è stata del tutto trascurata o completamente sbagliata, ma non mai un neutrale. E si dimentica che tutta la ricerca è un venir a conoscere e un imparare a fare, che ha una sua logica interna, delle sue priorità, che non si possono in alcun modo invertire.

Così, si fanno delle interminabili discussioni, dei ponderosi studi senza una base, si auspicano troppo spesso provvedimenti che non potrebbero far altro che aumentare la confusione e il disordine.

L'obiettivo da raggiungere è una piena consapevolezza morale e sociale nei giovani ricercatori. Come il soldato di oggi non è più il soldato di ventura pronto a concedere l'appoggio della sua spada, o del suo fucile, a chi meglio lo

paga, ma un cittadino che sa di dover obbedire agli ordini dei superiori solo entro i limiti consentiti a lui dalle leggi, così il ricercatore di oggi non può assolutamente più essere « uno gnomo inventivo, pronto a farsi assoldare per qualsiasi scopo ». E non può neppure essere più il distaccato e distratto ragioniere, che sulla scorta di suoi calcoli pone in instabile equilibrio, l'uno sull'altro, colossali massi, senza minimamente preoccuparsi se un giorno rovineranno e su chi. Queste due figure, altrettanto inattuali, altrettanto superate, non possono più essere alla base della nostra visione della scienza nella società. Dobbiamo imparare a vedere e a ragionare altrimenti.

Il punto è che il ricercatore deve essere portato a sviluppare una filosofia del suo mestiere; deve essere appassionato e convinto dell'importanza del suo lavoro. Deve prima di tutto sentirsi uomo tra gli uomini, capace di dire la parola necessaria che gli altri non fanno, di indicare la via giusta verso la meta prescelta, quando si è smarriti e quando si esita.

La fisica offre oggi l'esempio forse più bello di questo radicale mutamento di prospettive. In essa, più che in qualunque altra scienza, era tradizionale l'astrazione e il distacco, l'indifferenza verso i problemi della vita; era dogma che non ci si dovesse preoccupare del bene e del male; il problema della responsabilità del sapere non era neppure sospettato e tutto ciò che avrebbe potuto portare a un timido progresso di una filosofia, capace di sviluppi sul piano umano significativi, veniva sdegnosamente respinto.

Poi, è venuta improvvisa la catastrofe. L'enorme, instabile, cumulo di massi è precipitato su tutti noi, a farci capire che il conoscere è prima di tutto responsabilità. A farci capire che non ci si può vendere, anche se talora può sembrar conveniente, e che non ci si può dimenticare di essere uomo, esattamente come il nostro vicino.

Ogni aspetto della nostra vita di ricercatori ne è uscito trasformato. Quei rapporti di autorità e di obbedienza, che facevano di un istituto scientifico un piccolo clan, ultima anacronistica sopravvivenza di una società feudale, sono stati distrutti. Si è sostituita ad essi la concezione dell'istituto come comunità, i cui membri hanno tutti gli stessi doveri e gli stessi diritti, entro la più ampia varietà di compiti, di capacità, di esperienza, di naturale prestigio. Si è capito quale assurdità irrealizzabile sia il cosiddetto istituto di ricerca pura, dove, come polli di allevamento, alcuni esseri superiori non avrebbero altro da fare che fabbricar delle idee: specie di vetrina di lusso da mostrare ai popoli, per un maggior prestigio culturale del proprio paese.

Si è capito che la ricerca non vive, se non è alimentata da un dovere. E quel dovere, ch'è dovere verso la società, verso gli altri non meno che verso se stessi, non si può assolvere, se non dedicando la vita alla ricerca.

Insegnamento della scienza e del metodo, formazione dei giovani ricercatori, consulenza scientifico-tecnica allo Stato: sono alcuni dei compiti che solo un autentico ricercatore può assolvere. Sono alcuni dei compiti ai quali il gio-

vane, che si avvia ad intraprenderli, deve dedicarsi interamente, con convinzione piena, con dedizione assoluta, con chiara consapevolezza della sua posizione tra gli altri, dell'importanza fondamentale della sua opera. Sono compiti in cui l'afflato umano e sociale, la libera creazione dell'intelletto, l'aggressività dell'iniziativa, lo spontaneo anticonformismo della ricerca, la spregiudicatezza della critica, si devono fondere insieme, nello spirito di un nuovo umanesimo.

La lotta contro la malattia e la morte, la difesa della vita, da parte di una scienza che è stata usata anche per lo sterminio e per la distruzione: il compito al quale, con libera scelta, abbiamo deciso di cooperare non è certamente meno impegnativo degli altri e non meno degli altri ci obbliga ad essere ricercatori validi ed instancabili, di quella nuova razza sorta su dallo smarrimento che ha seguito il disastro.

Così, sotto due aspetti la fisica svolge, in questo campo, una funzione di pattuglia di punta. Da un lato, essa apre, con la padronanza del metodo ed il possesso delle tecniche, vie che alle altre scienze sono ancora quasi precluse. Mentre obiettivo di queste ultime è ancora soprattutto il riconoscimento e la descrizione dei fatti della natura, la fisica parte da questi per organizzarli in una teoria generale, che il rigore quantitativo trasforma in un formidabile strumento di ricerca e di potenza. Superati in tal modo i suoi confini classici, la fisica sta quindi invadendo rapidamente il campo delle discipline contigue: il suo apparato concettuale complesso, le sue strutture logiche rigorose, la sua strumentazione ricchissima, raffinata, difficile da usare e da comprendere, rappresentano ostacoli generalmente insormontabili a ricercatori di antica e diversa formazione. Per questi ultimi, è spesso perfino difficile comprendere che cosa la fisica cerchi al di là della bruta descrizione dei fatti, che cosa si proponga effettivamente di fare, che valore abbiano i suoi modelli e le sue teorie, spesso giudicate da loro oziose, inutili, arbitrarie costruzioni del pensiero, la cui non capita esplosiva produttività li lascia sempre sconcertati e perplessi. Entro non molti anni, costoro saranno inesorabilmente esclusi da ogni possibilità di ricerca, respinti, distaccati, abbandonati lungo una strada ancora lunga e difficile, ma che porta certamente verso l'unità del sapere.

L'altro aspetto sotto cui la fisica svolge oggi una funzione di rottura, riguarda l'argomento prima discusso: la vita del ricercatore, le sue relazioni col mondo che lo circonda. La terribile lezione, che ha trasformato il mondo morale del ricercatore fisico, non è stata che in piccola parte raccolta negli ambienti scientifici. Il feudalesimo non è affatto scomparso: troppi laboratori sono ancora piccoli anacronistici clan. Troppa gente, che pur vive in istituti scientifici, pone ancora a contrasto doveri istituzionali e ricerca e non ha alcuna idea delle responsabilità che sopporta.

Tuttavia non c'è dubbio, la via verso il futuro è quella indicata dal nuovo umanesimo.

M. AGENO