

L'ISTITUTO DI FARMACOLOGIA
DELL'UNIVERSITÀ DI MILANO DAL 1946 AL 1980.
Un esempio fortunato di incontro tra ricerca, territorio e
mecenatismo per la ripresa della ricerca biomedica
dopo la guerra¹

Nota di FRANCESCO CLEMENTI (*)

(Adunanza del 20 gennaio 2022)

SUNTO. – La pandemia globale da Covid-19, ha prodotto sulla ricerca scientifica un danno enorme riducendo drammaticamente la funzionalità delle istituzioni ad essa preposte e nel contempo polarizzando molte linee di ricerca alla soluzione del problema pandemico. Questa situazione ha delle assonanze con quanto avvenuto durante la seconda guerra mondiale. E' interessante comparare se anche le soluzioni adottate nelle due situazioni per un ritorno alla norma siano confrontabili. In quel caso post bellico la ripresa fu intensa portando anche molte modifiche nella metodologia e nelle motivazioni del fare ricerca. Si riporta come modello di rinascita postbellica, quella dell'Istituto di Farmacologia dell'Università di Milano che da piccola istituzione è passato a modello di ricerca e didattica basato su concetti umani e scientifici per allora innovativi. Si delinea la sua nascita, negli anni 1946-47, favorita dalla collaborazione tra enti privati e pubblici (la Fondazione De Marchi, l'Università di Milano e il Comune di Milano), il suo successo presso i ricercatori che ne hanno fatto un centro di studio internazionale di alto livello e di larghi obiettivi, e la spinta per la costituzione di un esempio di campus universitario. Si riporta lo sviluppo metodologico e concettuale di una nuova farmacologia e la sua crescita in ricercatori e finalità scientifiche

(*) Professore Emerito di Farmacologia dell'Università Statale di Milano, Italy.
E-mail: francesco.clementi@unimi.it

¹ A 72 anni dalla elezione del prof. Emilio Trabucchi a socio Corrispondente dell'Istituto Lombardo -Accademia di Scienze e lettere. Il prof. Emilio Trabucchi è stato nominato socio corrispondente dell'Istituto Lombardo, Accademia di Scienze e Lettere il 22 Giugno 1950 e socio effettivo il 14 Aprile 1958.

con ampia translazionalità tra diverse discipline. Si descrive brevemente la nascita da questo Istituto dell'Istituto di Ricerche Mario Negri, della Facoltà di Farmacia dell'Università di Milano, del Centro di Farmacologia Cellulare e molecolare del CNR e del Sistema Bibliotecario Biomedico Lombardo. Si rileva la differenza di reazione che si è registrato dopo un danno globale portato alla scienza e alla ricerca tra il periodo post bellico e quello postpandemico.

ABSTRACT. – The global pandemic of Covid-19 has caused enormous damage to scientific research by dramatically reducing the functionality of the institutions responsible for it and at the same time polarizing many lines of research toward solving the pandemic problems. This situation has similarities with what happened during the Second World War. In that case, the post-war recovery was intense, also bringing many changes in the methodology and motivations of scientific research. In this paper I analyzed, as a model of post-war rebirth, that of the Institute of Pharmacology of the University of Milan that became from a small laboratory a research and teaching institution based on human and scientific concepts that were innovative at the time. Its birth started in the years 1946-47, was favored by the collaboration between private and public institutions (the De Marchi Foundation, the University of Milan and the Municipality of Milan), was built by the scientists as a high-level, broad-based international study center, and formed the basis of a possible example of a university campus. The methodological and conceptual development of a new pharmacology and its growth in researchers and scientific purposes are outlined. The birth from this Institute of the Mario Negri Research Institute, of the School of Pharmacy of the University of Milan, of the Cellular and Molecular Pharmacology Center of the CNR and of the Lombardy Biomedical Library System is briefly described. The different reactions to a global damage brought to science and research in the post-war and post-pandemic periods are discussed.

In questo periodo la pandemia da SARS-CoV-2 sta mettendo a dura prova le istituzioni scientifiche e di alta educazione e sta minando la piena formazione di giovani attraverso la ridotta funzionalità delle Università e degli Enti di ricerca con importanti rallentamenti dello sviluppo delle attività di ricerca che si esplicano con una contrazione evidente di tutte le loro espressioni: lavori scientifici, accuratezza degli studi, polarizzazione forzata su alcuni punti, incontri scientifici ridotti, collaborazione tra laboratori spesso interrotta. Ci si interroga quindi con molta preoccupazione sulle modalità con le quali potranno essere riprese queste attività e sulle migliori strategie da utilizzare per trasformare questa calamità in un momento di rinnovamento e ripensamento del ruolo della ricerca nello sviluppo della società post-pandemica. Spesso si è paragonata la pandemia da COVID-19 a una guerra globale facendo nascere un confronto tra quello che sarà il periodo post epidemia con un periodo post bellico. La mente corre subito al periodo postbellico nel quale abbiamo vissuto tra gli anni 1946 e il

1955 e nel quale abbiamo assistito a quello che è stato chiamato il miracolo italiano con le sue enormi ripercussioni sullo sviluppo della società italiana compreso anche il salto di qualità che si è riscontrato nella scuola e nell'Università. In questa ottica mi è sembrato interessante riprendere in esame una risposta di ripresa dello sviluppo scientifico del settore biomedico nell'area milanese nel primo periodo post bellico: la trasformazione dell'Istituto di Farmacologia dell'Università di Milano da piccola unità di ricerca in una istituzione che ha contribuito in modo sostanziale allo sviluppo della ricerca biomedica italiana. Spesso rivedere e ricordare la microstoria della nascita e dello sviluppo delle nostre istituzioni può renderci conto della importanza di alcune scelte magari a prima vista non del tutto ortodosse, delle differenze territoriali e del ruolo assai importante che ebbero alcune figure di "padri fondatori" del nostro sistema scientifico. In questo sono confortato dalle parole del Rettore Paolo Mantegazza scritte nell'introduzione del volume *Uomini e farmaci* (4):

Se l'Università di Milano è oggi un centro di ricerca di primo ordine lo dobbiamo proprio a quel gruppo che allora ha saputo innovare e costruire con fantasia, dedizione e speranza. L'Istituto di Farmacologia è stato uno dei centri propulsori e di rinnovamento della ricerca biomedica nella nostra Università. Il professor Emilio Trabucchi ha saputo cogliere lo spirito innovativo che pervadeva in quegli anni la ricerca biomedica e la farmacologia a livello internazionale ed è riuscito a trasformare il «suo» Istituto in un laboratorio interdisciplinare dove si cominciava a coltivare la medicina sperimentale, aperta a tutte le innovazioni scientifiche, senza restrizioni disciplinari.

Personalmente sono stato anch'io attore, fin quasi dall'inizio, di questa storia importante che ha segnato tutta la mia vita, che ha contribuito in modo fondamentale a farmi scoprire il bello e l'affascinante della ricerca, che mi ha insegnato un metodo rigoroso assieme alla capacità di accogliere e di capire le persone.

1. LA NASCITA DELL'ISTITUTO DI FARMACOLOGIA E DELL'OSPEDALETTO E IL RUOLO DELLA FONDAZIONE DE MARCHI

L'Università di Milano è una istituzione molto giovane, nata nel 1924 per opera di Luigi Mangiagalli che la fondò dopo molte traversie riuscendo ad unificare le esperienze scientifiche e didattiche degli Istituti Clinici di Perfezionamento e dell'Accademia Scientifico letteraria da

tempo operanti in Milano. Nell'ambito della Facoltà di Medicina era attivo dal 1927 un piccolo Istituto di Farmacologia che nei pochi anni di vita era riuscito ad avere un posto tra istituzioni più blasonate. Ancor oggi sulla facciata di via Mangiagalli di quelli che erano stati gli Istituti biologici della Regia Università di Milano si legge ancora "Istituto di Farmacologia" (Fig. 1). Ma l'Istituto di Farmacologia ha potuto iniziare la sua vera attività scientifica nel 1934 presso la sede di via A. Del Sarto, attraverso un lascito della famiglia De Marchi al cui mecenatismo si deve la nascita di molte prestigiose istituzioni ospedaliere milanesi (basti pensare alla Clinica Pediatrica De Marchi, alla Maternità "Regina Elena" e la stessa organizzazione della Facoltà Medica di Milano). Nel 1934 la Signorina Adelina De Marchi, figlia di Demetrio De Marchi e Giuditta Rizzardi, seguendo la luminosa strada del padre in un mecenatismo generoso ed aperto al futuro, destinava all'Università di Milano un'ampia villa dotata di un vasto parco già adibita negli anni della grande guerra a piccolo ospedale e con un prezioso ambulatorio per i poveri del quartiere (Figg. 2, 3). Il lascito prevedeva due obiettivi specifici che l'Università, ricevendo il lascito, si impegnavano a realizzare: la creazione di un Istituto di Biochimica e Terapia sperimentale che curasse la ricerca scientifica ed il mantenimento del piccolo ospedale per accogliere dei malati sui quali applicare le ultime conquiste terapeutiche attraverso la meditata competenza di medici cultori di farmacologia (1, 4, 16, 31).



Fig. 1. Il primo Istituto di Farmacologia della Regia Università di Milano.



Fig. 2. La Scuola per infermiere presso l'Ospedale Victor De Marchi, che aveva sede presso l'Istituto di Farmacologia (1915-18).

La villa dei De Marchi, che ancora oggi è visibile nelle sue strutture fondamentali da via Vanvitelli (*Fig. 3*), era una bella ed ampia dimora patrizia costruita in stile liberty in una zona detta Acquabella

circondata da un ampio parco che ai tempi della costruzione era ai bordi di quella lussureggiante pianura padana ricca di acque allora salutarie e preziose. Della vecchia villa si può ancora oggi ammirare il corpo centrale dove era ospitato l'ospedale, ora soffocato da altri moderni edifici costruiti nel 1965 per permettere lo sviluppo dell'Istituto di Farmacologia ormai divenuto troppo stretto per le sue esigenze scientifiche e didattiche, e il Laboratorio di Igiene e Profilassi della Provincia di Milano.



Fig. 3. La villa De Marchi, prima che divenisse sede dell'Istituto di Farmacologia dell'Università di Milano vista durante la costruzione di via Vanvitelli (1930) e dal cortile.

Non sfugge al lettore attento la moderna concezione sulla ricerca biomedica che aveva mosso la donatrice nell'indicare nella nuova impresa quella stretta connessione tra laboratorio sperimentale e letto del malato che ora è divenuta prassi abituale (1,16, 25). Alla morte di Adelina, il fratello Marco De Marchi ampliò la dotazione ordinaria con fondi particolari che permisero la costituzione dell'Istituto di Farmacologia e la riorganizzazione dell'ambulatorio in un ospedaletto fornito di stanze di degenza, cucina e cappella. L'ubicazione degli spazi prevedeva, al piano seminterrato, la localizzazione di un grande e per allora moderno stabulario per piccoli e grandi animali, sale operatorie e laboratori di farmacologia in vivo e locali di supporto per i servizi dell'ospedale. Al piano terreno erano previsti i laboratori farmacologici in vitro, i laboratori chimico tossicologici (*Fig. 4*), la Biblioteca, la direzione e stanze di studio per i docenti e collaboratori. Al primo piano era organizzata la parte ospedaliera con le camere di degenza, gli ambulatori clinici, le stanze per le visite mediche, la cappella e la cucina. Purtroppo questa è una descrizione teorica sulla cui realizzazione impattò la terribile tragedia della seconda guerra mondiale che impedì la realizzazione completa del disegno e distrusse parte di quanto organizzato (20, 31).



Fig. 4. Il laboratorio di chimica tossicologica del vecchio Istituto di Farmacologia.

Durante la guerra i locali dell'Ospedale erano stati adibiti ad alloggi di emergenza per il personale della Università e, subito dopo la Guerra, il reparto fu smantellato ed il materiale letterario appartenente alla Fondazione De Marchi donato alla Casa dello Studente di viale Romagna per consentirne in parte la riapertura e l'avvio di una più normale vita studentesca. Molte delle attrezzature significative dei laboratori non furono più trovate e la biblioteca era estremamente ridotta con le collezioni delle riviste molto lacunose.

Tutto questo cominciò a cambiare quando, nel 1947, venne chiamato dalla Facoltà medica dell'Università di Milano alla Cattedra di Farmacologia e alla direzione dell'Istituto il Prof. Emilio Trabucchi (1905-1984, *Fig. 5*).

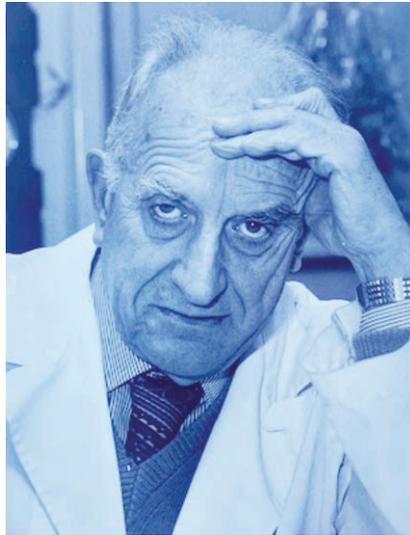


Fig. 5. Il Prof. Emilio Trabucchi (1905-1984).

Egli, formatosi alla grande scuola farmacologica padovana, della quale faceva parte anche il prof. Egidio Meneghetti, proveniva dall'Università di Modena dove aveva svolto durante gli anni di guerra, tra mille difficoltà, un'intensa attività scientifica e didattica ed un'emplare resistenza alle provocazioni razziste ed autoritarie del governo della Repubblica di Salò e degli occupanti tedeschi. Trabucchi ha avuto poi anche una intensa attività politica, è stato eletto deputato alla Camera per due legislature, e partecipava in prima persona con incisi-

vità e senso civico alle vicende universitarie, cittadine e regionali. Descrivere qui la figura completa di Trabucchi negli aspetti più luminosi e nelle inevitabili ombre e fuori dagli scopi di questo scritto che ne descrive solo i frutti concreti a livello universitario, ma indico alcune pubblicazioni alle quali può rivolgersi chi è interessato anche agli aspetti umani di questa grande personalità (1,4, 6,7,16, 23, 27, 29). Trabucchi vide subito le ampie possibilità di ricerca e sviluppo che avrebbe avuto un istituto di farmacologia moderno, libero e indipendente nel territorio lombardo che già allora ospitava numerose industrie farmaceutiche alcune delle quali con grande tradizione di ricerca e di innovazione, ci basti ricordare la Carlo Erba, la Farmitalia, la Lepetit, l'Istituto Sieroterapico Milanese, la Maggioni, la Recordati, la Zambelletti. Trabucchi, personalità molto forte e determinata, profondo cattolico, si impegnò a fondo nella ricostruzione della attività di ricerca e in pochi anni riuscì a realizzare il vecchio disegno di Adriano Valenti e trasformare la villa in un moderno istituto scientifico uno dei pochi allora funzionanti in Milano e che presto raggiunse un grande prestigio nazionale ed internazionale. Egli subito si adoperò per poter riaprire l'Ospedale sia per adempiere la volontà espressa dai De Marchi sia per sua convinzione scientifica in quanto riteneva che la scoperta e la ricerca su di un farmaco non fosse completa se non era arricchita dai dati sugli effetti della sostanza sull'uomo malato, requisiti necessari per una possibile applicazione clinica. Purtroppo ne allora ne in seguito fu possibile al Trabucchi realizzare questo ultimo obiettivo e questo rimase sempre uno dei crucci più grandi fino alla fine della sua carriera. Le motivazioni vanno ricercate sia in ragioni economiche sia in difficoltà accademiche rispecchiate in una ristretta visione dualistica e ristretta della medicina, da una parte la ricerca biologica di base dall'altra la medicina clinica, che solo ultimamente ha mostrato la potenzialità di una loro integrazione sintetizzata "dal laboratorio al letto del malato e viceversa dal letto del malato al laboratorio".

2. IL CONTRIBUTO DELL'ISTITUTO DI FARMACOLOGIA ALLA COMUNITÀ SCIENTIFICA BIOMEDICA MILANESE

Subito dopo la guerra la situazione dell'attività scientifica in Milano era piuttosto debole sia per le distruzioni materiali, anche se relativamente modeste in Città Studi dove risiedevano le maggiori isti-

tuzioni scientifiche, sia per la perdita e dispersione di materiale e strumentazioni e di ricercatori e docenti. Una delle prime preoccupazioni dei professori più illuminati fu quella di creare dei luoghi di discussione e di comunicazione dei risultati delle ricerche che si venivano mano mano producendosi nei laboratori milanesi in modo da creare quella base comune di amicizia, stima, competizione ed ambizione che stimolasse la vera curiosità scientifica e l'amore per la precisione e la completezza dei risultati. I maggiori artefici di questo riinizio di comunità scientifica furono i proff. Emilio Trabucchi, farmacologo, Carlo Foà, fisiologo, Silvio Ranzi, zoologo, Cesare Sirtori, anatomopatologo dell'Istituto Tumori, e Sergio Tonzig, botanico. Essi furono quelli che favorirono la reintroduzione della scienza moderna nelle loro discipline e formarono e sostennero le iniziative milanesi più rilevanti in campo scientifico culturale. Ne sono esempi la Società Medica lombarda e la fondazione Carlo Erba che riunivano settimanalmente, alla sera, i giovani e gli anziani ricercatori che riprendevano il gusto della ricerca, e organizzavano i molti congressi e seminari per la discussione degli eventi scientifici a livello internazionale. Essi aprendo i loro istituti ad una collaborazione reciproca hanno permesso lo sviluppo di una ricerca seria e mirata cogliendo il passaggio storico della ricerca da ottocentesca e descrittiva a scienza transdisciplinare. I ricercatori dell'Istituto di Farmacologia furono per molti anni assidui sostenitori culturali di queste attività dirigendole e vivificandole con le loro ricerche e sostenendole con la pubblicazione dei loro risultati nei loro Atti. In queste sedute, ne ricordo, per es. una particolare svolta nell'aula di Clinica Medica di via Sforza dedicata alla recente scoperta dell'antitubercolare Isoniazide dell'acido isonicotinico, punto di svolta per la lotta contro la tubercolosi, che vide raccolti i maggiori ricercatori di base, i più attivi innovatori nell'industria farmaceutica e i clinici più aperti all'innovazione e alla sperimentazione come tipica dei rapporti che esistevano allora di fiducia e di reciproco rispetto tra la grande industria e l'Università (*Fig. 6*).

Con l'internalizzazione della ricerca e con la mobilità resa possibile dei ricercatori e dell'efficienza del servizio postale queste iniziali forme di dibattito e di comunicazione persero la loro natura privilegiata e furono sostituite da più attive e rilevanti società scientifiche nazionali ed internazionali che davano più spazio alle collaborazioni e notorietà soprattutto ai giovani a livello internazionale, ma senza quel brodo di cultura iniziale nulla si sarebbe costruito.



*Fig. 6. Una seduta dell'Accademia Medica Lombarda a Milano.
Il primo forum scientifico di carattere biomedico di rilevante importanza
nell'ambito milanese (circa 1956) e il prof. Silvio Garattini che presenta un lavoro
ad una seduta della Fondazione Carlo Erba (circa 1968).*

3. LA RICERCA E LE DIMENSIONI DELL'ISTITUTO DI FARMACOLOGIA

L'Istituto per la sensibilità del suo fondatore ha sempre radunato, anno per anno, in preziosi volumetti, i lavori che venivano pubblicati in Istituto e i nomi dei ricercatori coinvolti nei vari laboratori così

che non è difficile risalire al lavoro veramente svolto. Come abbiamo sopra ricordato, l'Istituto di Farmacologia non nasce con Trabucchi e negli anni precedenti era stato diretto con dignità e profonda cultura dal Prof. Adriano Valenti pur nella ristrettezza di persone e mezzi. Se consideriamo il numero dei lavori come un indice di produttività, possiamo vedere il salto che l'Istituto ha fatto con la nuova direzione. Negli anni precedenti, dal 1925 al 40, erano usciti 56 lavori 2-3 dei quali su riviste internazionali, mentre vediamo che negli anni 1945-51 sono già 151, nel periodo 1950-55 sono 247, nel periodo 1960-65 sono 438, nel periodo 1966-70 sono 326, nel periodo 1971-76 sono 280, negli anni successivi si attestano a circa 85-90 per anno fino agli anni 1990 quando vi è stata la separazione fisica della Farmacologia incaricata nella Facoltà di Medicina, rimasta in Via Vanvitelli, dalla Farmacologia afferente alla Facoltà di Farmacia che è migrata nel nuovo Istituto, ora Dipartimento di Scienze farmacologiche e biomolecolari, in via Balzaretto.

Naturalmente nei primi anni di lavoro i risultati venivano pubblicati su riviste in lingua italiana, anche se di buona diffusione all'estero, e solo più tardi comparvero i lavori pubblicati in Inglese o francese su riviste di alto impatto diffusivo internazionale. Ma già negli anni '50 sono presenti ogni anno da 5 a 8 lavori pubblicati in inglese su riviste altamente qualificate, come *Nature*, *Arch. Int. Pharmacodyn. Ther.* e dagli anni '60 i lavori in lingua inglese cominciano a prendere il sopravvento fino a diventare, dal 1970, la quasi totalità. Con la stessa tendenza aumenta anche il livello di importanza e di diffusione delle riviste sulle quali si pubblica con lo scopo di elevare sempre più il livello di qualità. L'evoluzione della lingua usata per la comunicazione segue di pari passo la internazionalizzazione della formazione dei ricercatori effettuati sempre più spesso all'estero in laboratori di alta qualificazione (12).

Quante persone lavoravano nell'Istituto? All'inizio molto pochi erano i docenti e i ricercatori formalmente inseriti nell'organico dell'Istituto, i più erano i ricercatori di altre istituzioni, soprattutto cliniche, che venivano in Istituto per eseguire studi di patofisiologia o di farmacologia traslazionale, ma col progredire della ricerca e degli impegni didattici l'organico dell'Istituto si fa sempre più consistente fino a raggiungere negli anni '80, prima della divisione fisica nelle due Facoltà di Medicina e di Farmacia, una dimensione di grande rilevanza come riportato nella *Tab. 1*.

Tab. 1. Organico dell'Istituto prima della divisione fisica tra via Vanvitelli e Via Balzaretti. A questa lista ufficiale si debbono aggiungere almeno altrettanti ricercatori frequentanti provenienti da altri istituti.

Ruolo ricoperto	Farmacologia Fac. Medicina/ CNR	Farmacologia Fac. Farmacia	Endocrinologia Fac. farmacia	Farmacologia Fac. scienze
Docenti, prof ordinari	13	9	4	2
Assistenti/ricercatori	19/9	19	9	4
Borsisti	9/18	12	9	2
Tecnici/Amministrativi	27/2	20	9	3

Quali erano le ricerche che venivano svolte in Istituto? Già scorrendo i titoli dei lavori dei primi anni di attività si possono vedere quelli che saranno gli interessi che occuperanno la vita scientifica degli anni futuri: la chemioterapia antinfettiva, la farmacologia del sistema simpatico/parasimpatico, l'istamina e gli autacoidi, i meccanismi ormonali centrali e periferici che controllano la risposta endocrinologica, i rapporti tra ipotalamo e ipofisi e i meccanismi cellulari della risposta ai farmaci. Ma quello che è più innovativo non è tanto l'oggetto di studio ma la metodologia e l'approccio sperimentale che si respira dovuto soprattutto alla presenza di ricercatori provenienti da diversi ambienti culturali e portatori di esperienze spesso assai diversificate. Una reale inter- e trans-disciplinarietà. Si passa quindi da una ricerca descrittiva dei farmaci alla volontà di capire il loro meccanismo d'azione sia a livello cellulare e molecolare che a quello clinico sull'uomo. Ecco quindi l'aprirsi dell'Istituto alle tecnologie sia biochimiche che fisiologiche più moderne, alla chimica farmaceutica avanzata, al perfezionamento di metodologie in vitro ed in vivo per meglio capire i livelli d'azione dei farmaci, alla valorizzazione della farmacologia cellulare e molecolare con la microscopia elettronica prima e poi con gli approcci di metodologie, di culture cellulari e d'organo. Anche gli interessi scientifici si diversificano per partecipare alle nuove sfide aperte dal risveglio della biomedicina favorito dalla compartecipazione di discipline diverse convergenti su obiettivi comuni. Una disciplina in particolare mi pare che bene illustri questa apertura al nuovo e con l'attenzione alle novità che stavano emergendo con un occhio sempre puntato alle esigenze del vivere immediato: la Tossicologia (5). Vorrei ricordare gli interventi chiarificatori portati dai componenti dell'Istituto, spesso contro corrente, ma mai avventati e sempre suffragati da ottime basi sperimentali nel caso dell'incidente dell'ICMESA a Seveso (1976) (15) con conse-

guente versamento di diossina nell'ambiente. Negli anni '80 le linee di ricerca dell'Istituto si concretizzano in veri gruppi di lavoro autonomi ma tra loro collaboranti (*Tab. 2*). Queste linee di ricerca si sono poi nel tempo espanse in maniera diversa a seconda dei risultati ottenuti e dell'interesse dei ricercatori ma sono tuttora presenti nei vari gruppi di ricerca che sono originati dall'Istituto. Già all'inizio degli anni 60 questa vitalità scientifica trovava a fatica luoghi adatti alla sua espansione nella vecchia villa ed era quindi evidente a tutti la necessità di ampliare gli spazi e di trovarne di nuovi che fossero adatti ad accogliere i nuovi approcci sperimentali aperti dalle nuove e moderne tecnologie nel settore della biochimica e della biologia. Così dopo molte traversie, il prof. Trabucchi riuscì ad ottenere un finanziamento specifico dal Ministero della Pubblica Istruzione con il quale fu costruito il nuovo Istituto di Farmacologia. Così utilizzando una parte del parco della Villa De Marchi e la Portineria è sorto un grande edificio di 7 piani curato nei particolari tecnici e realizzativi con passione e dedicazione dal prof. Antonio Pecile, allora assistente all'Istituto (*Fig. 7*). Esso fu inaugurato dal Presidente della Repubblica Giuseppe Saragat nel 1967, e rimarrà la casa che per altri vent'anni ospiterà tutti i rami della fiorente farmacologia milanese e che è tutt'ora casa della farmacologia per le Facoltà di scienze e di Medicina.



Fig. 7. Il nuovo Dipartimento di Farmacologia Medica dell'Università di Milano.

Tab. 2. *Principali argomenti di studio svolti tra gli anni 1960-80 dai vari gruppi di ricerca dell'Istituto e indicazione dei ricercatori che più hanno contribuito nel tempo ad organizzare e dirigere le ricerche più importanti.*

Farmacologia generale e farmacologia dei processi patologici e farmacologia traslazionale

G. Agolini, V. Andreoli, A. Bertelli, F. Berti, M. Carruba, P. Crepax, S. Ferri, G. Galatulas, E. Gori, C. Galli, S.G. Giagnoni., S. Govoni, A. Groppetti, P. Mantegazza, W. Montorsi, G. Pezzuoli, G.P. Picotti, G. Racagni, M. Rossanda, R. Tommasini, G. Tusini, F. Villani, B. Zanella

Farmacologia del Sistema Nervoso centrale e periferico e psicofarmacologia

V. Andreoli, F. Cattabeni, B. Ceccarelli, F. Clementi, B. Conti-Tronconi, M. Carruba, C. Galli, S. Govoni, A. Groppetti, P. Mantegazza, G.P. Picotti, A. Pinelli, G. Racagni, E. Sber, R. Tommasini, L. Vicentini

Meccanismi molecolari della funzionalità delle cellule nervose; Recettori; neurotrasmettitori e neuropeptidi e loro caratterizzazione funzionale e farmacologica; Comunicazione tra cellule nervose e non nervose; Studio del dolore; Meccanismi e terapia delle Tossicodipendenze; Analgesia; Modificazioni del SNC in patologia, neuro-psicofarmacologia; Modelli di comportamento animale; Meccanismi dell'invecchiamento; Psicofarmaci; Regolazione della pressione sanguigna e sua farmacologia; Sistema nervoso periferico; Trasmissione gangliare e farmaci attivi; Struttura, patologia e farmacologia della giunzione neuromuscolare

Farmacologia cellulare e molecolare

N. Borgese, B. Ceccarelli, F. Clementi, D. Cova, P. De Camilli, G. Giannattasio, D. Fesce, C. Galli, C. Gotti, J. Meldolesi, G. Pelosi, C. Peracchia, P. Rosa, A. Zanini

Meccanismi di controllo della secrezione e sintesi di neurotrasmettitori; Struttura e funzione delle sinapsi; fisiofarmacologia dei canali ionici e delle giunzioni intercellulari; meccanismi di trasduzione dell'informazione attraverso la membrana cellulare; correlazione funzione/struttura a livello degli organuli cellulari, biosintesi delle membrane, trasporto intracellulare di organelli e materiale secretivo, ruolo del Ca⁺⁺ intracellulare. Sviluppo del SNC e meccanismi di reinnervazione

Continua nella prossima pagina

Tab. 2. Continua dalla pagina precedente.

<p>Farmacologia del sistema endocrino e endocrinologia sperimentale <i>F. Celotti, D.S. Casentini, D. Cocchi, G.G. Folco, F. Fraschini, G. Gibertini, E. Grossi-Paoletti, F. Guidobono, L. Martini, B. Mess, M. Motta, E. Muller, A. Maggi, S. Nicosia, A. Pecile, F. Piva, I. Vandelli, M.R. Zanisi</i></p>	<p>Controllo della risposta endocrina da parte del SNC, ruolo dell'ipotalamo, localizzazione di neuropeptidi e neurotrasmettitori e sul loro rilascio in modelli animali e in patologia umana; nanismo, acromegalia, iperprolattinemia malattie neuropsichiatriche; Farmacologia degli ormoni ipofisari; regolazione della funzione ipofisaria da parte del SNC; importanza della ghiandola pineale nelle patologie umane; Steroidi e steroidi androgeni, loro intesi e metabolismo; Prostaglandine e trombossani</p>
<p>Chemioterapia antineoplastica, anti batterica, antivirale <i>G. Agolini, M. Carissimi, C. De Giuli, F. Dubini, F. Fraschini, S. Garattini, G. Gialdroni, E. Mibich, A. Nicolin, P. Mantegazza</i></p>	<p>Meccanismi di proliferazione cellulare, modulazione della risposta immune nei tumori, nuovi farmaci anti tumorali, Meccanismi selettivi di delivery dei farmaci; farmacocinetica dei farmaci antitumorali; rapporti tra virus e cellule e meccanismi di entrata dei virus nelle cellule; struttura dei virus, virus e tumori. Farmaci anti-tubercolari.</p>
<p>Immunofarmacologia <i>E. Bonmassar, G. Canti, A. Nicolin, P. Ricciardi Castagnoli, F. Sinigaglia</i></p>	<p>Modulazione farmacologica delle risposte immunitarie; linfocine; protocolli sperimentali per lo studio di immuno-tossicità; meccanismi che portano all'autoimmunità. Anticorpi monoclonali, autoanticorpi nel SNC e periferico</p>
<p>Tossicologia, Tossicologia generale <i>E. Chiesara, C. Galli, R. Kato, M. Marinovich, T. Uemura</i></p>	<p>Nuovi tests sperimentali in vitro, in vivo e modelli matematici per individuare precocemente la tossicità; meccanismi di embriotossicità, teratogenesi e tossicità dello sviluppo; Metabolismo dei farmaci e xenobiotici e meccanismi di disintossicazione. Tossicologia degli additivi alimentari; tossicità dei fitofarmaci</p>
<p>Farmacologia delle dislipidemie e metabolismo dei lipidi <i>A. Catapano, G.G. Folco, R. Fumagalli, C. Galli, E. Grossi Paoletti, S. Nicosia, R. Paoletti, A. Pinelli, C. Sirtori, E. Tremoli</i></p>	<p>Farmaci antilipidemici e antiaterosclerotici; farmaci del tessuto adiposo; terapia delle ipertrigliceridemie; lipoproteine e arteriosclerosi; Metabolismo delle lipoproteine</p>
<p>Farmacologia delle sostanze naturali <i>E. Bosisio</i></p>	

Ma il punto fondamentale che ha dato una spinta così rilevante alla ricerca va ricondotto ad un insieme di motivazioni che tra loro legate fecero dell'Istituto una palestra di scienza e di umanità. In primo luogo la libertà di ricerca. Non vi erano argomenti preferiti o vietati, vi era solo l'esigenza che essi fossero importanti a livello scientifico e dessero origine ad osservazioni tra loro collegate e potessero essere la base per far progredire la ricerca. Non vi era limitazione di tecnologie o "privatizzazione" di tecnologie e approcci metodologici, ma solo si esigeva la pulizia e precisione tecnologica e la riproducibilità dei dati, l'uso di nuovi approcci solo se essi davano un vero avanzamento e non solo un abbellimento "estetico". Si privilegiava la ricerca in gruppi in modo da poter continuare a lungo nel tempo una linea di ricerca e dare la giusta massa critica al gruppo per ottenere risultati e idee nuove. Si otteneva così una gestione democratica della ricerca in quanto il lavoro in gruppo facilitava le interazioni tra i ricercatori e la scelta del leader del gruppo era al più spesso fatta in modo non ufficiale ma riconosciuto dal gruppo.

I lavori erano concepiti e portati avanti non tanto per fare "carriera" ma per il loro interesse. Un elemento assai importante fu la grande apertura, facilitata e ricercata, ai ricercatori biologi e clinici esterni che, non trovando nelle loro "case" strutture e opportunità di lavoro, venivano a condurre le ricerche in Istituto nel loro tempo libero senza quindi gravare la direzione dell'Istituto della necessità di trovare fondi per posti o stipendi. La parte economica era gestita in modo assai patriarcale dal Prof. Trabucchi, che evangelicamente a tutti dava a seconda dei bisogni, in continua ricerca di fondi non facili allora da trovare dai privati, e quasi inesistenti quelli pubblici. Erano tempi di finanziamento della ricerca ben lontani da quelli di oggi basati su grants individuali.

Nel discorso tenuto alla presenza di Giuseppe Saragat nel 1967 in occasione dell'inaugurazione del nuovo Istituto di Farmacologia (*Fig. 8*) Trabucchi poteva quindi affermare con sicurezza: "Nel nostro Istituto non esistono gerarchie né posizioni di privilegio, ma esiste soltanto una gara per primeggiare nella dedizione alla ricerca. E le vittorie di uno sono condivise con gioia da tutti. La voce del giovane interno è valutata e considerata nello stesso piano di quella del direttore dell'istituto. Non vi è mai nessuna discriminazione per nessuna idea politica, purché seguita con convinzione pura. Nessuna distinzione né di razza né di nazionalità" (16).



Fig. 8. Inaugurazione del nuovo Istituto di Farmacologia dal Presidente della Repubblica, Giuseppe Saragat (1967).

Un fattore importante è stata la grande attenzione alla formazione della comunità scientifica di chi lavorava in Istituto per trasformare una aggregazione spontanea in una vera comunità di ricercatori sfruttando in modo positivo la traslationalità delle esperienze, delle culture e di interessi e la disponibilità all'amicizia e alla collaborazione. Vertici di questa "politica" di Istituto era il quotidiano thè delle cinque, preparato prima da Enrico e poi da Aldo Castagnini (*Fig. 9*) (4,24,25), e convocato a gran voce nei corridoi, la mensa comune, la celebrazione di feste comunitarie tra le quali il Natale con la consegna dei regali ai piccoli futuri ricercatori (*Fig. 10*) e, infine, la riunione settimanale nella quale si discuteva delle ricerche in corso e delle direttive scientifiche da dare all'Istituto e delle possibilità di carriera, allora molto scarse.

Da queste riunioni e discussioni che spesso dal piano scientifico si prolungavano in quello politico culturale sono nate varie iniziative interdisciplinari che molto hanno contribuito al formarsi nei ricercatori di una visione più ampia del mondo (vedi per es. 8).



Fig. 9. Il thé delle cinque nel vecchio Istituto, con Proff. Fregni, Agolini, Tommasini, Mantegazza, Martini, Trabucchi, Tusini, Bertelli, Casentini (circa 1953).



Fig. 10. Uno scorcio delle tipiche feste di Natale con la consegna dei giocattoli ai figli dei ricercatori.

Un altro punto direi innovativo è stato quello di spingere al massimo l'internalizzazione dell'Istituto spingendo i ricercatori più motivati a lunghi periodi di formazione nei laboratori leader del settore garantendo loro un sicuro approdo al ritorno e aprendo l'Istituto a ricercatori stranieri, spesso molto bravi e motivati, che trovavano difficoltà nei loro paesi.

La base della formula "Trabucchi" per il rinnovamento delle strutture universitarie era basata su due punti, stabilire in Istituto un ambiente familiare nel quale l'amicizia fosse il modo per risolvere gli attriti che si potevano presentare e continuamente insistere sul grande privilegio che veniva affidato a ciascuno, quello di fare ricerca per amore della ricerca e della conoscenza. E questo era attuato con una presenza a tutto campo e a tutto tempo del Professore e con i servizi che venivano erogati gratuitamente per chi ne avesse bisogno, quali la mensa e l'alloggio.

4. DALL'OSPEDALETTO AL CAMPUS DI VIA ANDREA DEL SARTO

Come abbiamo sopra visto la "fame" di ricerca seria e di ripresa dell'attività scientifica era presente in molti giovani che desideravano che l'Italia fosse di nuovo presente con le sue esigenze e culture a livello internazionale e l'Istituto era in quel momento uno dei luoghi della ripresa che a Milano fece da catalizzatore e da motore di sviluppo. E questo comportò subito la necessità di dover garantire ai giovani che chiedevano di lavorare, molti dei quali non milanesi né italiani, non solo un laboratorio ma anche un posto dove vivere e creare una comunità scientifica viva.

A causa delle forti restrizioni economiche e dei danni della guerra era assai difficile trovare fondi non solo per poter condurre la ricerca ma anche per aiutare chi la ricerca portava avanti, ricercatori spesso precari e pagati sovente in modo saltuario e modesto. Per loro vivere e trovare casa a Milano era una vera angoscia. Il prof Trabucchi prendendo atto che l'Istituto di Farmacologia aveva sede nel vecchio Ospedale "Victor De Marchi, in attesa della realizzazione da parte dell'Università dell'Ospedaletto che faceva parte del piano di donazione De Marchi (20,31), utilizzò le stanze vuote per accogliervi studiosi che volessero lavorare in Istituto e che provenissero da fuori Milano. Tra essi molti studiosi dal Giappone (21), dall'Europa dell'Est, dalla Cina, dall'India e dall'Africa (4). Una vera comunità cosmopolita si veniva così stabilendo in Istituto. A sue spese egli rese agibili le stanze già pronte al primo piano, le dotò di servizi igienici, ed inoltre fece ricavare nell'ampio sottotetto una

ulteriore serie di stanze arrivando ad avere 18 spartane ma funzionali stanze alloggio. Trabucchi, uomo di grande fede e molto religioso, riattivò, dopo un ringiovanimento, la vecchia Cappella dell'Ospitaletto che riprese a funzionare marcando gli eventi più importanti, matrimoni e battesimi, dei frequentatori dell'Istituto fino al 1991 (Fig. 11). “In quelle stanze ebbero alloggio uomini, che vivono oggi nei più qualificati ambienti universitari e ospedalieri, i quali lavorarono prima nel nostro Istituto e sono poi saliti a posizioni di gran fama” scriveva il Trabucchi in una sua lettera del 1977 al Magnifico Rettore. Egli, inoltre, fece sistemare nel semiinterato una serie di grandi stanze che vennero adibite ad una rustica ed economica mensa assai preziosa retta dall'impareggiabile Adelmo Bosco (25), frequentata anche da ricercatori di altri Istituti di Città Studi, studenti di altre Facoltà e Università, a quei tempi molto parca di trattorie buone e a buon mercato. Questa Guest House, di anglosassone memoria, era gestita e organizzata dal personale universitario che era incaricato ufficialmente del funzionamento del vecchio ospedale. Molti ancora dei frequentatori di allora ricorderanno la Signora Orsola, Paola Milani e Mario Vicentini sempre premurosi nel risolvere i problemi quotidiani degli ospiti.



Fig. 11. Matrimonio nella Cappella dell'Istituto dei dott. Margrit David (ungherese) e Neil Nelson (americano). Sono presenti da sinistra: Luciano Martini, Franco Frascini, gli sposi, Jacopo Meldolesi, un Ungherese, Francesco Clementi (1966).

Dopo gli esordi che abbiamo descritto, le esigenze continuarono ad aumentare e d'altra parte l'Università non poteva più sostenere una situazione che per molti versi era in contrasto apparente con le usuali prassi amministrative, inoltre il prof. Trabucchi era "in fuori ruolo" e non poteva più garantire l'Università sul corretto rispetto delle regole. Nel 1977 il Rettore chiese al nuovo Direttore del Dipartimento di Farmacologia, il Prof. Paolo Mantegazza, la liberazione delle stanze adibite ad alloggio e la chiusura della mensa.

Si stavano profilando tempi non facili per cercare di dare nuova continuità ad un modo di concepire gli Istituti di ricerca ancora assai valido, molto comune all'estero, che tuttora copriva esigenze reali e importanti per la vita di una vera comunità scientifica ma non facilmente compreso nel nostro mondo accademico.

5. IL CAMPUS DI VIA ANDREA DEL SARTO, "LE VILLETTE"

Trabucchi aveva previsto questa evoluzione restrittiva della sua idea di Istituto e aveva già intravisto delle soluzioni alternative. Davanti all'Istituto e alla nuova sede del Dipartimento che si stava terminando di costruire esisteva un raggruppamento di villette delle Case Popolari (IACP/ALER) che costituiva uno dei numerosi villaggi-quartieri di edilizia popolare costruiti tra il 1925-31 alcuni dei quali ancora presenti in Città Studi ed in altre parti di Milano. Come ha ben messo in evidenza Fabrizio Guglielmi in un recente articolo sul Corriere della Sera (19), questo villaggio era stato costruito nei primi anni del Ventennio per ospitare docenti per il quartiere universitario che allora si stava espandendo verso Milano est. Non abbiamo notizie se questo sia mai avvenuto, ma certamente c'era la memoria storica di questa destinazione e forte di essa, quando nel 1964 alcune villette si resero libere il prof Trabucchi, assieme al Prof Margaria, professore di Biochimica e Fisiologia, ne chiese la disponibilità per adibirle al loro scopo originario. Tre villette, via del Sarto 24 e via Apollodoro 1 e 6, furono identificate e dopo aver acquisito il parere molto favorevole del Consiglio di Zona, affittate all'Istituto di Farmacologia dell'Università. Le Villette erano inabitabili e con problemi anche di sicurezza. Con l'aiuto di mecenati privati il Prof. Trabucchi le ristrutturò, ne accrebbe i servizi e ne aumentò la abitabilità dividendole in mini appartamenti e stanze singole che potevano ospitare in modo spartano, ma dignitoso, fino a 22 persone contemporaneamente. La mag-

gioranza degli ospiti era straniera, in maggioranza ricercatori e gli italiani non oltrepassavano il numero di cinque. Solo come indicazione delle personalità ospitate cito alcuni ricercatori importanti: Prof. Francis Roughton di Cambridge, Bruno Brayer dell'Università di Sidney, Bela Mess dell'Università di Pécs, Ungheria, Il prof. Konosuke Kumakura e il Dott. Tomihiko Uemura dell'Università di Tokyo, il prof. Tadashi Yamamoto, Direttore dell'Istituto Nazionale per le ricerche Mediche in Giappone, Ruikhi Kato, presidente della Società di Farmacologia Giapponese, il prof. Gen Sato, Sophia University, Tokyo, e Yoshiko Nakamura, i proff. Masaki Shimono e Sadamitsu Hashimoto del Tokyo Dental college, ma la maggioranza erano giovani post-doc o dottorandi che venivano dai paesi dell'Europa dell'Est, Jugoslavia, Polonia, Germania Est, Albania, Ungheria, dallo Zaire, India, a lavorare nell'Istituto di Farmacologia o negli altri istituti biologici di Città Studi. Dal 1977 al 1982 ci furono discussioni per meglio chiarire da un punto di vista amministrativo i rapporti con l'Istituto Autonomo delle Case Popolari, e alla fine, nel 1984, fu istituita, con rogito notarile dal Notaio Lebano in Milano, l'Associazione per l'accoglienza dei ricercatori in Milano che rilevò l'affittanza delle Villette e ridette per alcuni anni vita nuova a questa iniziativa. In quel periodo sono molte le istanze promosse dal prof. Trabucchi e dalla Associazione all'ALER, al Comune di Milano e all'Università per trasformare tutto il "Villaggio A. Del Sarto" in un vero e proprio Campus nel quale ospitare i ricercatori stranieri che raggiungevano Milano per i loro studi. Purtroppo la possibilità di un rilancio dell'università di Milano attraverso la sua l'internazionalizzazione non era ancora giunta a maturazione e la proposta non fu accolta. L'ALER da parte sua concretizzò finalmente il progetto di rifacimento e vendita delle villette (19), e quindi dette la disdetta degli affitti, nel 1985, della Villetta di via Andrea del Sarto e poi, nel 1989, anche delle altre due villette.

Veniva così a terminare un esempio di come si sarebbe potuto rendere più moderno lo studio e la ricerca in Università rifacendosi ai modelli anglosassoni ma anche a quelli più vicini come il sistema dei Collegi dell'Università di Pavia o la Normale di Pisa.

Ma allora prevaleva una idea di università di tipo accademico-gerarchico quale scuola di professionalizzazione più che di sperimentazione accademica anche forse talvolta eterodossa ma pur sempre viva e vitalizzante. Il quartiere sarà certo nobilitato, anche economicamente, da questo nuovo villaggio -fortino chiuso da mura tra i suoi giardini e cortili interni- ma difficilmente entrerà in consonanza con il quartiere.

Di ben diverso impatto, anche sociale, sarebbe stata una comunità di studenti/ricercatori per sua natura ed età libera ed entusiasta.

6. L'ISTITUTO DI FARMACOLOGIA COME SEME E GIARDINO PER LA NASCITA DI ALTRE ISTITUZIONI

Un altro pregio e positiva ricaduta di questo Istituto concepito in modo poco tradizionale e volto soprattutto alla ricerca moderna e alla formazione di giovani ricercatori autonomi, liberi nello studio e nella ricerca purchè svolta in maniera seria, competitiva e rivolta ad argomenti importanti, è stata la nascita nel suo seno di molte altre iniziative di ricerca che hanno contribuito e continuano a tener alto il momento scientifico nel settore biomedico italiano ed internazionale.

Tra queste risalta la fondazione di Società scientifiche, motori importanti per tenere l'Italia presente nello sviluppo delle nuove discipline che emergevano; ricordo le più importanti: la Soc. Italiana di Chemioterapia (1953) e il Collegium Neuropsychopharmacologicum o CIMP (1957) tuttora attive e feconde. Ma il frutto più lungo e più incisivo si ha con la gemmazione dall'Istituto di altri Istituti o istituzioni di ricerca delle quali do qui un abbozzo in forma molto abbreviata, rimandando per un approfondimento alle voci bibliografiche specifiche.

6.1 *L'Istituto di ricerche Farmacologiche Mario Negri*

Nasce nel 1963 su mandato testamentario del gioielliere e filantropo Mario Negri che lascia parte del suo capitale per la costruzione di una Fondazione che porti il suo nome e che sotto la guida di Silvio Garattini si impegni a costruire un Istituto di ricerca biomedica moderno, autonomo e libero da legami istituzionali con industrie e accademie. Garattini, allora aiuto all'Istituto di Farmacologia, lascia l'Università e si dedicherà completamente alla costruzione del nuovo Istituto di ricerca. L'impegno di Garattini, ricercatore di forte personalità con grande spinta a migliorare il sistema di ricerca scientifica in Italia ha plasmato una istituzione che molto ha dato in scienza e valorizzazione della scienza in Italia. L'Istituto da lui diretto è divenuto una grande iniziativa che ha rinnovato nel 2007 la sua sede in un nuovo edificio molto attrezzato e moderno. Il "Mario Negri", proprio per la sua serietà scientifica, per la sua autonomia, per la formazione transdisciplinare che ha coniugato ricerca di base con ricerca

clinica, e per il riferimento sempre ai valori morali e al rispetto dei pazienti, per la formazione corretta sui medicinali attraverso i social media ha avuto un ruolo assai efficace e una grande influenza non solo sulla organizzazione della ricerca in Italia ma anche sulla la politica italiana sui farmaci. Per questa sua opera che così tanto ha dato all'Italia attraverso la seria attività scientifica e il continuo, solerte stimolo ai ricercatori e alle Istituzioni preposte al governo della Salute e Università il Prof. Garattini ha ricevuto molti pubblici riconoscimenti tra i quali due lauree Honoris Causa, e molti premi tra i quali cito solo l'ultimo Il Premio Nazionale del Presidente della Repubblica assegnatogli dall'Accademia dei Lincei nel 2021 per "il suo contributo unico e straordinario dal punto di vista della ricerca scientifica, della imprenditorialità accademica, della formazione e promozione dei talenti, dell'impegno e responsabilità sociale". Non ci sono dubbi che i primi anni di lavoro scientifico e di organizzazione della ricerca passati nell'Istituto di Farmacologia, nel periodo più florido e vivo, siano stati determinanti nel forgiare la via nuova che Garattini voleva iniziare a dare allo sviluppo scientifico biomedico in Italia (17,18).

6.2 *La Facoltà di Farmacia dell'Università di Milano*

All'Università Milano mancava una Facoltà di Farmacia che sapesse congiungere i grandi progressi fatti dalla ricerca biologica e chimica per aprire in modo dinamico la strada alla scoperta di nuovi farmaci, una strada affascinante che dagli anni 60 del secolo scorso cominciava a dare frutti rilevanti. Sembrava strano che a Milano, capitale dell'industria farmaceutica italiana non esistesse una scuola di alto spessore scientifico e che fosse da stimolo e da impulso all'industria, fosse autonoma dalle altre discipline biomediche e costruisse un ponte tra chimica e biologia per raggiungere traguardi terapeutici e diagnostici sempre più avanzati. Per dare risposta a queste esigenze il prof. Trabucchi favorì l'innescò che ha poi portato alla formazione della Facoltà di Farmacia dell'Università di Milano facendo incontrare il Prof. Pietro Pratesi illustre chimico farmaceuta, allora preside della Facoltà di Farmacia dell'Università di Pavia e il Prof. Rodolfo Paoletti, prof. di Farmacologia dell'Università di Cagliari e uno dei primi suoi allievi per capacità scientifiche ed organizzative che ormai aveva raggiunto alti livelli internazionali. Dopo lunga preparazione, necessaria per superare reticenze accademiche sia dell'Università di Pavia che di Milano, essi diedero inizio, nel 1971, alla Facoltà di Farmacia dell'Università di Milano, una delle più influenti scuole scientifiche euro-

pee in questo settore che poggia su due pilastri il Dipartimento di Scienze Farmaceutiche e il Dipartimento di Scienze Farmacologiche e Biomolecolari. In quest'ultimo è poi confluito il Gruppo di Endocrinologia Sperimentale, creato da Luciano Martini in via Vanvitelli negli anni più fecondi della loro disciplina con grande apertura, cultura e serietà sperimentale associata ad una capacità di stabilire connessioni con i laboratori internazionali all'avanguardia. Da questa visione di una moderna biologia sperimentale applicata alla farmacologia e alla scoperta dei farmaci è nato un gruppo di ricerca nella vecchia casa comune di via Vanvitelli, che si è sviluppato così rapidamente e in modo così specifico per la sua natura scientifico- culturale da divenire presto casa di una ricca squadra di bravi e motivati ricercatori che non poteva più essere contenuta nell'Istituto di via Vanvitelli, non ostante la sua ristrutturazione del 1965. E' stato quindi necessario trovar loro nuove possibilità di sviluppo culturale e di spazio e ora, dal 1991, ha una sua sede propria molto ben attrezzata in via Balzaretti ; questa nuova autonomia ha senz'altro meglio aiutato i ricercatori a trovare una loro strada scientifica molto attuale e significativa che rende il loro Dipartimento di Scienze Farmacologiche e Biomolecolari un punto di riferimento accademico e scientifico in Italia e nelle maggiori organizzazioni scientifiche internazionali. Questa struttura ha saputo consolidare i pregi del vecchio Istituto di Farmacologia di serietà e impegno accademico, di ricerca avanzata dal punto di vista metodologico, di sapiente collaborazione con la ricerca chimica, senza tralasciare costruttivi rapporti con il mondo professionale e con l'industria farmaceutica, così da diventare una delle strutture scientifiche più valide dell'Università di Milano. In questa nuova iniziativa ha potuto trovare uno sviluppo scientifico rilevante gli studi sui farmaci del sistema cardio-vascolare, la neuropsicofarmacologia, le biotecnologie farmaceutiche, la farmacologia di genere, l'endocrinologia e la tossicologia, così che l'attuale Facoltà di Farmacia dell'Università di Milano dopo 50 anni di esperienza è sicuro punto di riferimento per la formazione qualificata di giovani ricercatori italiani ed europei (26).

6.3 *Il Centro di Farmacologia Cellulare e Molecolare del CNR* (ora Sezione di Milano dell'Istituto Nazionale di neuroscienze del CNR)

Questa istituzione è nata proprio per la volontà del prof. Emilio Trabucchi che fin dagli anni sessanta aveva intravisto che la nuova farmacologia non si sarebbe potuta sviluppare senza una approfondita cono-

scenza delle funzioni cellulari, intercellulari e subcellulari che allora cominciavano ad intravedersi attraverso i primi dati di biologia molecolare e cellulare associati alle immagini fornite dalla microscopia elettronica (10, 23). L'idea innovativa era di spostare la conoscenza dai farmaci ai recettori della loro attività, studiare il bersaglio per migliorare le pallottole terapeutiche. Il laboratorio iniziò nel 1958 quando Trabucchi ottenne un vecchio microscopio elettronico Philips dal politecnico di Milano che era stato acquisito con i fondi del piano Marshall. Egli, su suggerimento del prof. Ranzi, spedì all'estero tre giovani ricercatori, Francesco Clementi, Giuseppe Poggi Longostrevi e Giuseppe Marangoni, in tre laboratori diversi di Microscopia Elettronica in modo da far partire subito in efficienza e serietà questo nuovo laboratorio. Da lì poi i giovani ricercatori sono cresciuti, nuove expertise e nuove strumentazioni sono arrivate che hanno permesso di coniugare la morfologia con la biologia molecolare e cellulare dando origine ad una farmacologia moderna basata sulla biologia cellulare e molecolare e nel 1970 il CNR costituì il Centro CNR di Farmacologia Cellulare e Molecolare che confluì poi nell'Istituto di Neuroscienze (IN) del CNR assieme ai gruppi di Padova, Pisa, Cagliari e Parma. I ricercatori, formati in quegli anni in laboratori leader della Biologia Cellulare (cito solo, G.E. Palade e Ch.De Duve, A. Mauro della Rockefeller University di N.Y.), sono stati anche i grandi stimolatori dello sviluppo della Biologia Cellulare in Italia facendosi da coagulanti presso i più quotati laboratori italiani della nascita della Associazione di Biologia Cellulare e Differenziamento (ABCD) che tanto ha contribuito allo sviluppo in Italia di questa disciplina per le sue caratteristiche interdisciplinari e di alta qualità.

Nella Sezione di Milano dello IN hanno lavorato in questi anni e continuano a lavorare 25 ricercatori e tecnici dell'Università e del CNR ai quali sono associati 30 post.doc e studenti. La sezione produce una media di 30 lavori all'anno pubblicati su riviste internazionali qualificate (8% delle pubblicazioni sono su riviste con I.F. superiore a 10). Nel 1996 abbiamo celebrato il 25° dalla fondazione alla presenza dei nostri "Padri Fondatori" (*Fig. 12*) Nei 50 anni di vita vi hanno lavorato più di 450 ricercatori con una produzione media annua di 60 lavori pubblicati su riviste di alto pregio; il 60% dei ricercatori è ancora attivo e tra questi è necessario ricordare Pietro De Camilli alla Yale University, Camillo Peracchia alla Rochester University, Bianca Conti alla University of Minnesota, Guido Fumagalli all'Università di Verona, Michela Matteoli alla Humanitas University di Milano. Assieme a loro vanno ricordati,

oltre a chi scrive Jacopo Meldolesi, prof. Emerito dell' Università Vita-Salute di Milano e Bruno Ceccarelli, Professore di Farmacologia della Statale di Milano, che purtroppo è mancato improvvisamente nel 1988, con i quali abbiamo costruito negli anni questa struttura attraverso lunghe discussioni e senza lesinare tempo ed energie convinti che fosse necessario contribuire allo sviluppo della ricerca in Italia non solo attraverso i dibattiti ma anche attraverso la costruzione di esempi concreti nei quali applicare le teorie.

La Sezione ha celebrato il 25° anno di attività nel 1996 (*Fig. 12*) ha tuttora una intensa collaborazione con molti laboratori italiani e stranieri e partecipa a progetti nazionali, europei e internazionali. Organizza Simposi e Congressi di alto livello nei settori della sua ricerca e collabora con l'Università di Milano nella didattica avanzata della Farmacologia e delle Biotecnologie attraverso l'organizzazione di Dottorati e di Lauree Specialistiche.



Fig. 12 Celebrazione del 25° di Fondazione del Centro di Farmacologia Cellulare e Molecolare del CNR (1996).

Le linee di ricerca riguardano: meccanismi di comunicazione tra le cellule nervose, traffico intracellulare di proteine e membrane, sviluppo del Sistema nervoso e plasticità sinaptica, modulazione dell'espressione genica, farmacogenetica, rapporti tra neuroni e glia e ruolo

della glia nelle funzioni nervose, biologia molecolare di virus neurotropi e meccanismi di tossicità neuronale.

La sezione ha sempre avuto sede presso il Dipartimento di Farmacologia della Università di Milano, in base ad una convenzione CNR-Università di Milano, ma il numero di ricercatori è in questi anni molto aumentato, ha diversificato gli interessi e il rimanere tutti nella stessa sede con una buona possibilità di sviluppo era assai difficile. Si è quindi optato di dividere il laboratorio in due sedi (pur sempre sotto la medesima denominazione che significa anche un'origine comune e la continuazione di un modo particolare di fare ricerca) una Sezione a Humanitas University con un interesse maggiore verso la neurobiologia cellulare e molecolare e la modulazione della risposta immunologica e una presso l'Università Bicocca di Milano orientata maggiormente verso la biologia cellulare e molecolare di base (10, 23).

6.4 *La Biblioteca dell'Istituto di Farmacologia dalla quale è nato il Sistema Bibliotecario biomedico lombardo (SBBL)*

Uno degli strumenti allora essenziali per una ripresa armonica della ricerca erano le biblioteche che erano ancor abbastanza disorganizzate e sfornite e soprattutto sprovviste di qualsiasi sistema di ricerca bibliografica. Trabucchi subito si rese conto che una ricca e bella biblioteca abbonata alle riviste più moderne, aperta sempre, anche di sera, e con un apposito sistema di catalogazione dove facilmente trovare le notizie delle quali si aveva bisogno si sarebbe dimostrata operazione di eccezionale importanza. Egli organizzò così un servizio bibliografico familiare ma efficiente: scorreva e leggeva nel weekend le riviste sottolineando gli articoli più importanti, e indicando il nome del ricercatore che più ne poteva trarre beneficio, durante la settimana le bibliotecarie riportavano su apposite schedine gli articoli segnati e le immettevano nello schedario opportunamente indicizzate. Si è così formato negli anni uno schedario prezioso, unico nel suo genere prima della informatizzazione attuale delle biblioteche, per il numero delle schede (più di 30.000), per la rilevanza delle notizie contenute, per l'indicizzazione precisa, per la interdisciplinarietà e per la corrispondenza tra materiale schedato e materiale recuperabile in biblioteca. La biblioteca possedeva, negli anni 80 del secolo scorso più di 9000 volumi, 50 collezioni di alto valore scientifico ed era abbonata a 275 riviste che coprivano bene sia le discipline biologiche di base, dalla farmacologia alla biochimica,

patologia, biologia cellulare e molecolare, microbiologia e chimica sia le discipline mediche, epidemiologiche e tossicologiche. Per questa apertura di spazio fisico e culturale la biblioteca era assai frequentata da molti ricercatori anche non farmacologi. Inoltre la Biblioteca offriva uno spazio culturale più ampio organizzando seminari traslazionali tra il sapere sperimentale e la cultura più umanistica (vedi per es. 8). Inoltre per servire sempre meglio i propri "clienti" la biblioteca seguiva con attenzione tutte le novità bibliotecarie e di biblioteconomia permettendogli così di essere la seconda biblioteca in Italia, dopo quella dell'Istituto Superiore di Sanità, a gestire e divulgare in Italia l'archivio telematico della National Library of Medicine NIH di Bethesda, USA, PubMed che è tuttora una delle banche dati biomediche più ricche e più diffuse. Da quella biblioteca e da quel modo di vedere il servizio bibliotecario è poi uscito, nel 1975, il "Cuboni, Riviste mediche delle biblioteche lombarde" che è stato l'inizio della informatizzazione delle riviste biomediche presenti nelle biblioteche lombarde (13), prezioso volume-repertorio che riportava la localizzazione di tutte le riviste biomediche nelle biblioteche lombarde evitando che i ricercatori perdesse- ro grandi quantità di tempo nel cercare dove fosse una rivista per chie- derne possibili fotocopie. Da questa sensibilità e organizzazione è nata poi l'idea del Sistema Bibliotecario Biomedico Lombardo (SBBL), il Sistema che mette in rete tutte le biblioteche biomediche lombarde di istituzioni pubbliche e private, e che consente di consultare e ricevere, gratis, sul proprio computer qualsivoglia articolo di qualsivoglia rivista. Il Sistema Bibliotecario Biomedico Lombardo, istituito nel 1994 con legge regionale n. 41, per merito dell'allora Assessore alla Sanità il prof. Sereni e ben organizzata dalla direttrice Idalia Gualdana, è una biblioteca virtuale a disposizione dei soggetti pubblici e privati accredi- tati attivi nel settore sanitario e nel sistema salute (Università, IRCCS, Ospedali, Presidi sanitari)(3). Essa mette a disposizione specifiche com- petenze di ricerca e organizzazione delle informazioni scientifiche allo scopo di favorire, sulla base di criteri di efficacia ed economicità, l'ag- giornamento e la formazione continua dei professionisti della salute. Strumento che ha permesso e tuttora permette l'aggiornamento pun- tuale del personale sanitario anche in centri medici più lontani dalle grandi istituzioni di ricerca medica. Questo strumento è stato il primo sistema per la diffusione dell'informazione scietifica adottato da Regione Lombardia e tuttora molto apprezzato per la sua impostazione di grande apertura e di efficienza così che è stato poi mutuato da altri

raggruppamenti scientifici regionali o da altri centri di ricerca, come gli IRCCS (9).

7. LA DIVULGAZIONE SCIENTIFICA DEI GIOVANI E L'ATTENZIONE ALL'INSEGNAMENTO

Già allora si aveva coscienza che la grande rivoluzione nel campo scientifico e tecnologico avrebbe portato ad enormi cambiamenti nella società, nelle relazioni tra uomini e uomini e tra uomini e ambiente ma si era anche convinti che la società, e quella italiana in particolare, non era pronta ad assumere e guidare questi cambiamenti in modo consapevole. Il Prof. Trabucchi per la sua profonda cultura umanistica, ma anche per la sua posizione politica (è stato deputato alla Camera per due legislature) che lo metteva in contatto con ambienti assai diversi e disparati della società, aveva presente molto bene questo problema ed era convinto che fosse necessario far capire alle persone comuni, e non soltanto agli addetti ai lavori, il significato della scienza e della ricerca, gli scopi che lo scienziato si prefigge di raggiungere con il suo lavoro e quale sia il beneficio che la società e gli individui ricavano da questo lavoro. Egli inoltre era convinto che bisognasse agire stimolando soprattutto i ragazzi più giovani, in quanto più aperti alle novità proprio a causa del loro stato di maturazione intellettuale e sentimentale, e perché potevano essere un'utile cinghia di trasmissione verso gli adulti in seno alle famiglie. Egli così aprì l'Istituto alle scuole e per anni noi giovani ricercatori abbiamo fatto lezioni a platee di ascoltatori molto giovani, attente anche se non sempre tranquille. Abbiamo anche curato un breve manuale di Farmacologia generale con figure adatte nel quale si spiegava come i farmaci potevano agire (2). Per i ragazzi più grandi dei "licei" si era dato vita ad esperienze di laboratorio e a brevi percorsi di sperimentazione scientifica, vera prefigurazione degli attuali PCTO e dei rapporti scuola-lavoro. Si era anche introdotto un modo di insegnamento della scienza in armonia con la cultura umanistica (8,14, 16).

Ma l'attenzione alla formazione dei giovani era particolarmente curata quando ci si rivolgeva agli studenti di medicina. Trabucchi faceva raramente lezione, anche negli anni caldi del 68/70, ma la faceva tenere a turno a giovani assistenti ed esigeva però che tutti gli allievi presenziassero con lui in camice bianco alla lezione, ottenendo così di dare agli studenti lezioni di alto livello, perché preparate ciascuna da

chi era più addentro alla materia specifica, e nel contempo molto curate perchè la presenza del Professore e dei colleghi imponeva al lettore di turno di prepararsi con molta attenzione. Molte sperimentazioni didattiche si sono svolte sotto la guida di Trabucchi e di esse vi è traccia nel suo Trattato di Chemioterapia, scritto nel 1954 (vero documento di nascita di questa disciplina) (30) e nel libro di Farmacologia generale e molecolare, coordinato da F. Clementi e G. Fumagalli, che dà una visione particolarmente moderna della farmacologia e che è giunto, in venti anni, alla sua quinta edizione (11).

8. CONCLUSIONI

“Nessuno può non riconoscere quanto da lei realizzato durante la sua Direzione, in un fervore più unico che raro di iniziative spesso coraggiose, per portare l’Istituto di Farmacologia dell’Università di Milano a quella grossa realtà che oggi è sia in campo nazionale che internazionale. E di questo che l’Università di Milano non può che darle atto ed esserne grata.” scriveva il Rettore Giuseppe Schiavinato al prof. Emilio Trabucchi nel maggio del 1977 comunicandogli però nella stessa lettera la chiusura di tutte le iniziative sopra elogiate. Ma ovviamente la legge, la tradizione accademica e la burocrazia non potevano tollerare eccezioni ne avevano voglia di cercare di portare avanti lo spirito che sottostava alle iniziative allora fuori regola e si ritornò a una gestione normale dell’Istituto, sempre di ottimo livello, ma non più innovativa.

Come dicevo all’inizio, il Covid con un intervento rapido, improvviso, globale in tutto il pianeta, e con un’arma letale e sconosciuta ha fortemente leso il funzionamento delle nostre vite portando un carico di morte e di dolore quasi peggiore di una vera guerra. Tra le istituzioni che più sono state colpite sono la scuola e le istituzioni di alto studio e di ricerca. La pandemia le ha rese per più di un anno inaccessibili e infrequentabili imponendone spesso la chiusura. Studi di statistica economica indicano che il danno alle generazioni future dovuto a questo stop forzato all’educazione sarà estremamente elevato (22, 28). Certamente questo periodo di stasi ha permesso ai ricercatori e docenti più attivi di rimodellare lo stile del loro lavoro, ma la maggioranza di essi si è adagiata portando avanti la didattica senza alcuna modificazione imposta dal nuovo stile di comunicazione via internet, e riducendo,

da parte dei più attivi, il lavoro di studio e ricerca fatto a casa alla stesura di lavori di revisione bibliografica. Per fortuna oltre a questa apatia generale, la pandemia con la sua spettacolarizzazione della nostra ignoranza di fronte a un fenomeno così grave e globale e la mancanza di mezzi per contrastarlo se non quelli elaborati durante le pandemie dell'antichità, mascherine e distanziamento, ha dato nelle nazioni più attive ed avanzate una scossa alla politica della ricerca e un ripensamento della sua organizzazione per la quale si sono ottenuti risultati clinici e di base finora impensabili per la loro efficacia e per il tempo di realizzazione. Le novità più rilevanti, che hanno portato alla preparazione in tempi estremamente rapidi ed immaginabili ai vaccini anti Covid 19, sono state una impressionante mole di finanziamento concesso alla ricerca da parte dei governi, la larghissima collaborazione tra enti pubblici e privati di ricerca e le industrie farmaceutiche, la disponibilità ad abbreviare le procedure amministrative senza incidere sulla sicurezza ed efficacia dei farmaci/vaccini in sperimentazione. Di fronte alla diffusione globale della pandemia si è anche suggerito da parte di molti governi e di associazioni non-profit di ricerca di modificare la legislazione dei brevetti sui vaccini per permetterne la diffusione dei nuovi ritrovati a tutto il pianeta. Il secondo risultato positivo ottenuto è quello della rivalorizzazione della ricerca da parte delle popolazioni, la ricerca è uscita dalla sua torre ed è stata ammirata, ma anche aggredita, pubblicamente con una esposizione mediatica mai vista prima che le ha permesso di essere per molto tempo sulle prime pagine dei giornali e dei telegiornali mostrando tutta la sua bellezza e potenza ma anche le sue contraddizioni.

Ci si sarebbe aspettati che questa esposizione chiara e abbastanza trasparente dei pericoli ai quali siamo ancora esposti e della potenza della ricerca quando sia ben organizzata e stimolata, producesse cambiamenti strutturali e di comportamento anche nella organizzazione della ricerca come avvenuto dopo la seconda guerra mondiale. Ma purtroppo questo non sembra essere avvenuto se non in una misura molto modesta. Perché il modello Pandemia=Guerra non funziona? Dopo la seconda guerra mondiale abbiamo avuto in Italia la creazione e la realizzazione del piano Marschall per lo stimolo della ricerca anche nei paesi usciti sconfitti e distrutti dalla guerra, la nascita della OMS, delle agenzie nazionali e multinazionali che regolano la ricerca e commercializzazione dei farmaci (AIFA, FDA ed ENA), la nascita in quasi tutti i paesi degli Istituti per la salute che stimolano e regolano i rapporti tra

ricerca e sua applicazione nelle popolazioni (ISSS), la nascita o il potenziamento delle Istituzioni che stimolano la ricerca pubblica nazionale (CNR) o in molti casi inter-nazioni (ERC); la scienza era riuscita a far superare molte delle difficoltà della politica mondiale e delle tradizioni diverse dei popoli favorendo un fervore di collaborazione tra stati o gruppi di stati o singoli individui che non si produceva dal '700 e dei quali abbiamo prima diffusamente illustrato un esempio tipico. Non mi pare che nell'attuale situazione post pandemica questa situazione stia realizzandosi o ci siano motivi di speranza perché ciò avvenga. Ci sono state alcune proposte a livello nazionale e internazionale di potenziamento della ricerca con maggiori finanziamenti, come il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza(PNRR) basato su fondi europei e l'istituzione di un Istituto per le pandemie, si è discusso di modifiche delle leggi sui brevetti dei farmaci, ma tutto sembra rientrare in una logica vecchia che certamente ha dato e sta dando molti risultati positivi, ma che non apre nuove vie di ricerca collaborativa tra i popoli e non inserisce la ricerca in relazione ai grandi problemi globali, come il clima, la disponibilità di forme diverse di energia, la chemioresistenza agli antibiotici, e l'uso etico dei risultati della ricerca. Non si riesce ad avere la vista lunga nel tempo da parte delle Istituzioni politiche ed amministrative e dagli stessi ricercatori per far fronte agli enormi problemi futuri che la ricerca più avanzata ci indica.

Perché non si è allora innescato quel fenomeno che ha portato alla ricostruzione del mondo dopo la guerra? La guerra ha portato terribili distruzioni materiali distruggendo spesso il tessuto connettivo di opere e istituzioni, ha distrutto la convivenza civile tra le nazioni anche attraverso sopraffazioni violente e di larga portata di gruppi contro altri gruppi, la guerra era una patologia provocata da uomini su altri uomini quindi era evidente che l'uomo e le società erano da riformare. Inoltre in quella catastrofica distruzione di istituzioni, uomini e tradizioni culturali si erano fisicamente cancellati anche gli aspetti negativi del mondo prebellico che, quindi, avevano perso la loro efficacia strutturale e ideologica. La pandemia è percepita, invece, come un disastro naturale del quale l'uomo non è ritenuto responsabile direttamente, una percezione analoga a quella avuta dagli uomini nelle pestilenze del passato. L'uomo non c'entra. Invece è sempre più evidente, anche se percepito da pochi, che l'opera disgregativa e continua dell'uomo sull'ambiente, sull'abuso di alcune forme di energia, un uso della ricerca che tende a modificare la natura è sempre presente ma più nascosta e con effetti eminentemente dilazionati

ma di lunga durata. Non ci si preoccupa di quello che le innovazioni produrranno in futuro, della distribuzione distorta e pericolosa della ricchezza e della conoscenza tra individui e tra popolazioni con il risultato di indirizzare le ricerche su obiettivi sempre più egoistici, incentrati sull'oggi e su alcune popolazioni o paesi.

Certamente gli incentivi economici e strutturali previsti dai vari progetti post pandemia produrranno effetti positivi, ma si tratta sempre di un potenziamento del presente, certamente utile, ma non di una azione creativa per affrontare i problemi nuovi con nuove prospettive.

Si dovrebbe avere un ribaltamento nella visione della scienza nei rapporti tra scienza-economia- qualità della vita che guardi soprattutto al futuro e che cerchi di diminuire le diseguaglianze economico-culturali tra i popoli, stimoli gli approfondimenti culturali presenti nel pianeta, li ponga in colloquio tra loro in modo da far sì che l'uomo ridivenga il vero custode del creato.

Il ruolo dei docenti e dei ricercatori che nella loro maggioranza sono più liberi, meno influenzabili e più aperti a rivoluzioni culturali sarà in questo prossimo futuro sempre più rilevante se sapranno trarre dal "loro tesoro cose nuove e cose antiche" sapendo leggere e ricordare gli esempi migliori del passato come qui abbiamo cercato di fare.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

1. AA.VV., 1985 *Emilio Trabucchi (1905-1984)*, Padova, La Garangola.
2. AA.VV., 1992 *Guida all'uso intelligente dei Farmaci*, Dipartimento di Farmacologia, Chemioterapia e Tossicologia E. Trabucchi, Milano, Casa Editrice G. Principato.
3. AA.VV., 2006 *L'informazione come fattore di sviluppo della Sanità. Il modello SBBBL*. <https://www.sbbl.it/opencms/opencms/web/Notizie/archivio/2006/PresentazioneMonografia.html>
4. Berti F., Chiesara E., Clementi F., Montorsi W., Sironi V., 2001 *Uomini e farmaci, La farmacologia a Milano Tra storia e memoria*. Bari, Edizioni Laterza.
5. Chiesara E. 2006. *La tossicologia*, in: Berti F., Chiesara E., Clementi F., Montorsi W., Sironi V., *Uomini e farmaci, La farmacologia a Milano Tra storia e memoria*. Bari, Edizioni Laterza, pp.77-83.
6. Calascibetta F., 2019, *Trabucchi Emilio*, in Dizionario Biografico degli Italiani, Roma, Treccani.
7. Clementi F., 1985, *Emilio Trabucchi*, in Trends in Pharmaceutical Sciences, VI p. 95.
8. Clementi F., Panerai A.E., Perletti P., Sher E. 1996, *L'influenza del pensiero reli-*

- gioso sulla impostazione della ricerca scientifica. Ricerca Scientifica ed educazione permanente, Suppl.108, Milano, Università degli Studi di Milano.
9. Clementi F, Ferrari R. Gemelli Fossati P, Lazzari L. 2001, *SBBL: una strategia per la ricerca nel campo della biomedicina in Lombardia*. Milano, Bollettino del Cilea N. 80 Dicembre.
 10. Clementi F, Meldolesi J., 2001, *La farmacologia molecolare e cellulare*, in: Berti F, Chiesara E., Clementi F, Montorsi W., Sironi V., *Uomini e farmaci, La farmacologia a Milano tra storia e memoria*. Bari, Edizioni Laterza, pp. 111-124.
 11. Clementi F. Fumagalli G. 2018. *Farmacologia generale e molecolare, V° ed.* , Milano EDRA.
 12. Costa E. 2001, *La scoperta dell'America: Un contributo alla globalizzazione delle Neuroscienze*, in: Berti F, Chiesara E., Clementi F, Montorsi W., Sironi V., *Uomini e farmaci, La farmacologia a Milano. Tra storia e memoria*. Bari, Edizioni Laterza, pp. 163-179.
 13. Cuboni E. 1975, *Riviste Mediche delle Biblioteche Lombarde*, Milano, Regione Lombardia, Assessorato alla Sanità.
 14. De Simone A. 2001, *Uno Scienziato che amava la poesia*, in: Berti F, Chiesara E., Clementi F, Montorsi W., Sironi V., *Uomini e farmaci, La farmacologia a Milano Tra storia e memoria*. Bari, Edizioni Laterza, pp. 270-274.
 15. *Disastro di Seveso*, 2021 https://it.wikipedia.org/wiki/Disastro_di_Seveso consultato il 7 settembre.
 16. Donatelli L, 2001, *L'insegnamento universitario delle discipline farmacologiche a Milano*, in: Berti F, Chiesara E., Clementi F, Montorsi W., Sironi V., *Uomini e farmaci, farmacologia a Milano tra storia e memoria*. Bari, Edizioni Laterza, 200, pp. 29-40.
 17. Garattini S. 2001, *L'Istituto Mario Negri*, in: Berti F, Chiesara E., Clementi F, Montorsi W., Sironi V., *Uomini e farmaci, La farmacologia a Milano tra storia e memoria*. Bari, Edizioni Laterza, pp. 158-162.
 18. Garattini S, 2019, Villa R., *Il Guerriero gentile. La mia vita, le mie battaglie*. Milano, Solferino.
 19. Guglielmi F, 2021, *Il Villaggio di via A. del Sarto*. Milano, Corriere della sera 21-03-2021.
 20. Guzzon V., 2001, *Le Fondazioni "De Marchi" e la nascita dell'Istituto di Farmacologia dell'Università di Milano* in: Berti F, Chiesara E., Clementi F, Montorsi W., Sironi V., *Uomini e farmaci, La farmacologia a Milano Tra storia e memoria*. Bari, Edizioni Laterza, pp. 41-46.
 21. Kato R., Kumakura K., 2001, *L'Istituto di farmacologia di Milano e i ricercatori Giapponesi*, in Berti F, Chiesara E., Clementi F, Montorsi W., Sironi V., *Uomini e farmaci, La farmacologia a Milano tra storia e memoria*. Bari Edizioni Laterza, pp. 200-205.
 22. Lempel H, Epstein J M, and Hammond R A, 2009, *Economic cost and health care workforce effects of school closures in the U.S.* PLoS Curr. October 5; 1: RRN1051. Published online 2009 October 5. doi: 10.1371/currents.RRN1051
 23. Meldolesi J. 1999, *Anche il Professor Trabucchi sbagliava: come nacque il Centro*

- CNR di via Vanvitelli, In: Montorsi W. *Un amarcord per un uomo eccezionale :il prof. Emilio Trabucchi*, Milano, Milano Media.
24. Montorsi W., 1999. *Un amarcord per un uomo eccezionale: il prof. Emilio Trabucchi*, Milano, Milano Media.
 25. Montorsi W.2001, *La mensa di Adelmo*. In Berti F, Chiesara E., Clementi F, Montorsi W., Sironi V., *Uomini e farmaci, La farmacologia a Milano tra storia e memoria*. Bari, Edizioni Laterza, pp. 55-58.
 26. Paoletti, R., 2001, *La Facoltà di Farmacia*. in: Berti F, Chiesara E., Clementi F, Montorsi W., Sironi V., *Uomini e farmaci, farmacologia a Milano tra storia e memoria*. Bari, Edizioni Laterza, pp. 155-159.
 27. Rossi F,2001, *Ricordo del Collega Leonardo Donatelli*, in Berti F, Chiesara E., Clementi F, Montorsi W., Sironi V., *Uomini e farmaci, farmacologia a Milano tra storia e memoria*. Bari, Edizioni Laterza, pp. 245-250.
 28. Sacharopoulos G, Collis V., Patrinos H A, Vegas,E.,2020, *Lost Wages: The COVID-19 Cost of school closures*. IZA DP No. 13641, Bonn, 2020.
 29. *Trabucchi Emilio*,2021, "https://it.wikipedia.org/wiki/Emilio_Trabucchi, consultato il 16/08/2021.
 30. Trabucchi E., Garattini S.1954, *Chemioterapia*, Torino, Minerva Medica.
 31. Valenti A.,1937, *Il nuovo Istituto di Farmacologia*, Milano, Tipografia Cordani.

