

IL PERSONAGGIO



Carlo Bergamini
Fisico Medico

Direttore Servizio Fisica Sanitaria Policlinico S. Orsola/Malpighi-Bologna
Docente Scuola di Specializzazione in Fisica Sanitaria
Congressi e pubblicazioni
ex alunno "Corni"

Nato a San Felice, lì frequenta dal 1950 al '55 le scuole elementari, dopo le quali rinuncia alla scuola media per un inspiegabile, e ancora oggi incomprensibile, rifiuto della lingua latina di cui aveva solo sentito parlare, ma che non aveva ancora appreso. All'epoca non rimaneva altra possibilità che la scuola di avviamento. Così all'età di dieci anni comincia la vita del pendolare per arrivare da casa sua alla scuola "Corni" a Modena. Dopo tre chilometri in bicicletta, saliva alle 6,30 sul trenino che impiegava un'ora per giungere in stazione, da qui poi a piedi fino all'avviamento "Corni". Un ricordo indelebile di quegli anni è una grande nevicata nel gennaio del 1956 che fece seccare le viti: non c'erano i mass media, come oggi, pronti a divulgare notizie, perciò egli partì come al solito, ma trovò la scuola chiusa. Quando c'erano le lezioni pomeridiane, cioè due volte la settimana nei primi anni e quattro volte nel terzo anno, arrivava a casa verso le 19.00.

Suo compagno di banco era Franco Bellei (Premio "F.Corni"-2011, cfr. I Personaggi sul nostro sito www.amicidelcorni.it) col quale instaurò una bella amicizia. Molto severi erano gli insegnanti, da Alpisigoli (matematica) alla Cifarelli (italiano), ma molto formative erano le lezioni di aggiustaggio (otto ore settimanali), di tecnologia e disegno tecnico, e proprio nelle classi di avviamento imparò a disegnare i pezzi meccanici. Nel terzo anno vinse una borsa di studio di £ 2.500, erogata da un istituto bancario per gli studenti migliori.



Dopo l'avviamento decise di proseguire gli studi all'istituto tecnico "Corni", dove si ritrovò in una classe composta tutta da ragazzi provenienti dall'avviamento per i quali c'era l'esonero dalle lezioni di aggiustaggio, avendolo già appreso e praticato nei tre anni precedenti.

Biennio "Corni". Carlo Bergamini
indicato dalla freccia.

Dopo il biennio scelse l'indirizzo "Energia nucleare": *Fu una scelta – racconta Bergamini – dettata soprattutto dall'attrattiva della novità. In Italia era il periodo in cui si cominciava a parlare di nucleare. Dopo esserci un po' consultati tra noi, decidemmo insieme, io con i miei amici e compagni di scuola Giuseppe Biagi e Camillo Bonfatti. Ci sentivamo un po' dei pionieri. Al "Corni" era iniziato il primo corso di Energia Nucleare proprio per la classe terza dell'anno precedente, quindi non conoscevamo ancora che tipo di professori avremmo trovato. In realtà, i docenti erano davvero all'avanguardia, li ricordo bene tutti e sono grato per quello che ci hanno trasmesso: Remo Randighieri (Fisica Nucleare) e Magnoni (Impianti Nucleari) furono eccezionali. Non esistevano ancora testi scolastici delle loro discipline: traducevano i testi inglesi o americani e ci distribuivano dispense. Altrettanto bravi furono Baracchi (elettronica), Biscontini (Elettrotecnica), la prof.ssa Giovanardi, bravissima, che in quinta ci diede lezioni extra per supporto alla fisica (integrali, derivate, differenziali, ecc.), argomenti che non erano nel programma ministeriale, ma che lei ci spiegò in modo straordinario, e poi Valter Guerzoni (tecnico di laboratorio), la prof.ssa Vanna Barbieri (italiano) e padre Benassi che fu antesignano sui tempi: trattò con noi studenti educazione sessuale nelle ore canoniche di Religione.*



1963. Classe V E di Energia Nucleare in gita scolastica.

L'esperienza al "Corni" è giudicata da Bergamini davvero ottima: lo studio così innovativo stimolava tutti ad impegnarsi di più. La classe benché numerosa (33 studenti in quinta) era molto affiatata, segnata da grande amicizia e collaborazione. Gli ex studenti sono rimasti amici e dal 1963, anno del diploma, fino ad oggi, ogni anno hanno organizzato una cena-revival con i professori. Remo Randighieri non è mai mancato, anche quando era ormai anziano, ed anche il Prof. Magnoni ha partecipato molte volte. L'amicizia, nata sui banchi di scuola, continua a legarli, senza che mai sia sorta una forma di invidia nei confronti di chi tra loro ha

ottenuto successi professionali o economici. Ad esempio, il famoso Mario Zucchelli al quale è intitolata la Base italiana in Antartide (cfr. nostro sito www.amicidelcorni.it sez. I Personaggi), Mario Indulti (all'ENEA), Giuseppe Biagi (al CISE di Milano e poi docente all'ITIS Corni), Sergio Silingardi (all'IBM di Milano e poi proprietario di una catena di negozi di ottica a Modena), Roberto Menabue (carriera universitaria nel Dipartimento di Fisica), Ferri (al CERN di Ginevra, dove Bergamini lo indirizzò, avendo egli stesso rifiutato quella chiamata).

Carlo Bergamini, dopo il diploma, fu il primo a trovare lavoro: fu assunto al CESNEF (Centro Studi Nucleari Enrico Fermi) dell'Istituto di Ingegneria Nucleare del Politecnico di Milano, con compenso di 80.000 lire al mese. Dopo poco arrivò anche il compagno di classe Mario Zucchelli e condivisero la stessa camera presa in affitto. Insieme decisero anche di proseguire gli studi: Zucchelli scelse Ingegneria Nucleare (per la quale era obbligatoria la frequenza) all'università di Bologna, Bergamini optò per Fisica Nucleare a Milano e si trovò a vivere le contestazioni studentesche nate dal movimento del Sessantotto che per certi aspetti furono proficue per lui, infatti si ottennero corsi serali per studenti-lavoratori. E Bergamini ricorda: *Fu un grande aiuto: senza quei corsi serali sarebbe stato molto più difficile conseguire la laurea. Dopo una giornata di lavoro, frequentavo l'università dalle ore 19 alle 22 e poi a casa a studiare almeno fino alle due di notte. Il primo esame di Fisica lo superai agevolmente grazie alle conoscenze apprese al "Corni" con il prof. Randighieri, che davvero proponeva nozioni già a livello universitario. Il lavoro che svolgevo di giorno al CESNEF mi aiutò in altre discipline. Fu un periodo*

intenso, ma pieno di grandi soddisfazioni. Dal 1964 fino al 1975 ho seguito per conto del CESNEF tutte le misure di radioprotezione su diverse tipologie di sorgenti nucleari per le grandi ditte (Pirelli, Breda, Snia Viscosa, ecc.) convenzionate con l'Ateneo.



Il giovanissimo Carlo Bergamini, appena diplomato, lavora al CENSEF di Milano, con l'incarico della protezione e sicurezza del personale esposto a radiazioni ionizzanti. Al CESNEF ha svolto anche attività di ricerca e didattica.

Non sono mancate situazioni di emergenza che ha dovuto affrontare per contaminazioni ambientali e di persone (nella sola sala del reattore) verificatesi durante esperienze di ricerca con sorgenti liquide.

Tra gli anni '60 e '70, oltre alla laurea, Bergamini si specializza in Fisica Sanitaria, Fisica dei Reattori Nucleari, consegue la patente ministeriale per "operatore di reattore nucleare", diventa esperto qualificato di 3° grado (qualifica conseguita con esame di

abilitazione presso il Ministero del Lavoro) che è il massimo livello degli specialisti per la sorveglianza della popolazione contro radiazioni ionizzanti, e segue anche la Scuola Superiore di Ingegneria Nucleare.

Poi a Milano tutto cambiò, cominciarono gli "anni di piombo" con gli attentati dei brigatisti rossi, il clima divenne pesante: per giungere al lavoro, si doveva passare tra file di militari che presidiavano il centro nucleare. Fu così che, dopo dodici anni vissuti con successo a Milano, Bergamini cercò lavoro a Bologna, da dove l'amico Mario Zucchelli (già all'ENEA e docente universitario) gli segnalò che all'Ospedale Malpighi cercavano un fisico medico. Partecipò al concorso, lo vinse e nel '75 giunse a Bologna ad occuparsi della Sicurezza e Protezione dalle radiazioni ionizzanti utilizzate a scopo diagnostico e radioterapeutico in medicina nucleare, radiologia e radioterapia.

Cominciava la sua brillante carriera ospedaliera da fisico sanitario, come era all'epoca chiamato il laureato in Fisica nucleare che si occupava della fisica applicata alla medicina e della tecnologia delle radiazioni usate in campo medico sia ai fini diagnostici che terapeutici. All'inizio era da solo, poi ebbe un perito tecnico in aiuto, poi man mano un nucleo di persone da dirigere. Furono anni di grande impegno per l'attività organizzativa/gestionale che dovette svolgere. Tra i progetti maggiori realizzati che gli hanno dato grandi soddisfazioni, Bergamini ricorda:

- Creare ex novo un servizio autonomo di Fisica Sanitaria per il Policlinico S. Orsola-Malpighi per garantire le prestazioni di Fisica Medica ai Reparti di Radioterapia, Radiologia e Medicina Nucleare.
- Progettare il nuovo servizio radioprotezionistico per il Policlinico.
- Progetto di radioprotezione incluso il layout della sala per installare il primo acceleratore lineare usato in radioterapia (primo in Emilia Romagna): un bunker con un particolare "labirinto" a chiocciola per eliminare la porta schermata d'ingresso che era considerata poco sicura dal punto di vista meccanico (anni '80) dopo un blocco della stessa sui cardini verificatosi nell'ospedale di Firenze.
- Progetto e layout per installazione in sicurezza dei primi due tomografi a risonanza magnetica installati in Emilia-Romagna (anni '90).

Carlo Bergamini dal 1998 al 2001 affronta l'impegno enorme di progettare un nuovo edificio ad alto contenuto tecnologico, partendo da un prato verde del Policlinico e realizzando il layout distributivo dei diversi locali con la ottimizzazione dei percorsi relativi ai pazienti radioattivi e non, e tutte le interrelazioni fra le diverse funzioni. In seguito realizza il Progetto di radioprotezione dell'intero edificio. Una struttura di tre piani, un vero "polo tecnologico" del Policlinico S. Orsola-Malpighi con un nuovo reparto di Medicina Nucleare, con ciclotrone per produrre *in loco* radiofarmaci PET, con una diagnostica di medicina nucleare molto evoluta, con laboratori di radiochimica, con quattro sale di diagnostica, di cui tre con gamma-camere (SPECT) e una per PET (positron emission tomography).

Il Polo tecnologico comprende due bunker con due acceleratori lineari per radioterapia (LINAC), con tutti i laboratori di fisica sanitaria dotati di computer e apposite strumentazioni per elaborare i piani di trattamento radioterapico. Il polo tecnologico costò circa 20 miliardi di lire per l'edificio e altri venti miliardi per le apparecchiature e la strumentazione.

Dislocato su tre piani, presenta al piano terra i bunker per il ciclotrone, i due LINAC e tutti i Laboratori di Radiochimica, la sala di simulazione per radioterapia, i laboratori di Fisica Sanitaria.

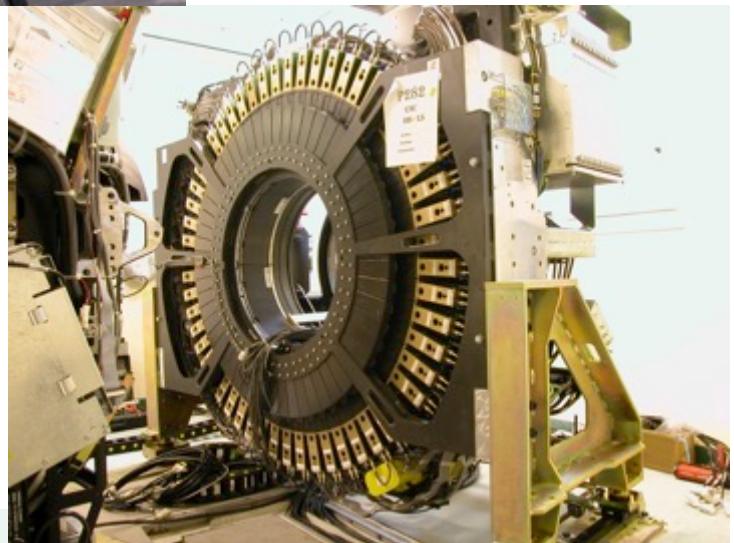
Al primo piano ci sono: la sala di diagnostica PET, le sale di diagnostica di medicina nucleare, le camere calde e tutti i locali per la gestione dei pazienti. Al secondo piano uffici, studi e aule didattiche. Nel Polo fu subito attivato il sistema PACS per la gestione integrata delle immagini

relative ai pazienti, cioè la tecnologia informatica, per cui l'immagine viene trasmessa su computer e non più su lastre con grandissimi vantaggi dal punto di vista diagnostico e utilissime per la successiva radioterapia mirata.



Il padiglione del Polo Tecnologico dell'ospedale S.Orsola-Malpighi di Bologna progettato e realizzato in base alle indicazioni e supervisioni di Carlo Bergamini.

Ruota-anello dei rilevatori di un Tomografo Pet



Il dott. Carlo Bergamini (in piedi) direttore del Polo Tecnologico con alcuni collaboratori nel Centro Ciclotrone radiofarmaci.





1992
Consolle di comando di un
sistema di diagnostica a
risonanza magnetica (RM)

2004. Il dott. Bergamini al Congresso di
radiologia a Chicago, il più grande al mondo,
con la partecipazione di oltre sessantamila
iscritti.



Nel 2009, quando è andato in pensione, dirigeva una équipe di trenta persone, tra fisici medici, borsisti, specializzandi, tecnici e segretari.

Il dott. Bergamini ha, inoltre, per venti anni insegnato all'Università di Bologna nella Scuola di Specializzazione in Fisica Sanitaria, in Medicina Nucleare e in Radiologia, ha tenuto corsi di radiologia a tecnici e a infermieri professionali anche all'università di Ferrara. Insegnare gli è sempre piaciuto fin da giovane, quando già al Politecnico di Milano insegnava tecnica del reattore e fisica sanitaria.

Ha partecipato in qualità di relatore a molti Convegni e vanta diversi primati:

- È stato relatore all'università di Bologna nella prima tesi di laurea svolta in Italia in Fisica Sanitaria sui controlli di qualità sulle gamme-camera di medicina nucleare, tesi preparata da un laureando dietro proposta di Bergamini ai docenti.
- Nel 1980, con una quindicina d'anni di anticipo, ha definito il primo Protocollo dei Controlli di Qualità per Gamma Camere impiegate in medicina nucleare e poi a seguire Protocolli per i controlli di qualità in radiologia per il Policlinico di Bologna. Questi protocolli avevano lo scopo di mantenere in perfetta efficienza le apparecchiature usate per la diagnostica, e, quindi garantire la protezione del paziente. Solo nel 1995 questi tipi di Protocolli sono stati resi obbligatori in Italia dal DPR 230/95.
- Nel 1999 il Servizio di Fisica Sanitaria del Policlinico è stato il primo in Italia con la certificazione ISO 9000.

Dal 1975 ad oggi, 103 sono le sue pubblicazioni, fra testi, monografie ed articoli principali nei settori della Medicina Nucleare, di Radiologia, di Imaging diagnostico e Sistemi PACS, di Radioterapia, di Dosimetria del paziente, Protezione del paziente, Radioprotezione degli operatori. Come docente e come relatore ha tenuto circa 120 interventi a Congressi e Corsi.

E, inoltre, ha dedicato pagine piene di affettuosi ricordi all'amico Mario Zucchelli, pubblicate nel 2018 a cura del Comune di Crevalcore ed è intervenuto come relatore all'evento organizzato dagli AdC per commemorare Mario Zucchelli, nell'aprile 2018.

Nel 2012 Bergamini ha fondato il GER (Gruppo Emergenze Radiologiche) dell'ANPEQ, cioè l'Associazione Nazionale di Esperti Qualificati della quale era presidente. Attualmente è il Coordinatore Nazionale del Gruppo GER.

Il GER è un Gruppo di Esperti Qualificati che volontariamente danno un supporto al Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco nelle azioni di contrasto per eventuali emergenze radiologiche che

coinvolgono sostanze radioattive. In tale ambito gli esperti agiscono secondo un “accordo quadro” quinquennale stipulato fra ANPEQ (GER) e VV.F.



Milano 2015.

Il dott. Carlo Bergamini nelle vesti di relatore nella Giornata di approfondimento e collaborazione tra VV.F. Nucleo NBCR e GER ANPEQ per la gestione delle emergenze radiologiche.

Fino al 2018 è stato l'Esperto Qualificato e Responsabile Sicurezza delle radiazioni ionizzanti anche all'IIS “Corni” perché c'erano le sorgenti radioattive nel Laboratorio radioisotopi per le lezioni agli studenti del corso Energia Nucleare. L'ultimo docente a tenervi lezioni è stato il prof. Martino (cfr. I Personaggi, nostro sito www.amicidelcorni.it), poi caduto in disuso il nucleare in Italia, il laboratorio non è stato più usato, ma il dott. Bergamini ha continuato a verificarne la sicurezza fino a quando, espletate tutte le procedure e ottenute tutte le autorizzazioni europee, nel 2018 ha potuto far eliminare tutte le sorgenti radioattive.

Dopo il pensionamento, è libero professionista per funzioni di Fisico Medico, di Esperto Qualificato di 3° grado e di Responsabile Sicurezza in Risonanza Magnetica.

Olimpia Nuzzi
Consulente storico-culturale Amici del Corni