

“...There is irony in this award, since neither Hounsfield nor I is a physician. In fact it is not much of an exaggeration to say that what Hounsfield and I know about medicine and physiology could be written on a small prescription form!...” *Allan M. Cormack Premio Nobel per fisiologia o la medicina nel 1979*

Uno degli scopi di coloro che operano nell'ambito della sanità, a qualunque titolo, è di maturare nuove conoscenze, sviluppare e applicare nuove strategie per il miglioramento della salute traendo vantaggio dalle conoscenze maturate anche in campi diversi, non solo dalla biologia o da risorse interne alla medicina.

Nonostante tutte le diverse discipline alleate in questa battaglia per il miglioramento della salute abbiano un ruolo importante, la fisica e la chimica occupano un posto particolare.

Attraverso lo studio di fenomeni naturali fondamentali, e nella implementazione di metodi di ricerca e strumenti, per centinaia di anni i fisici hanno contribuito in modo determinante alla comprensione dei processi elementari che sono alla base della vita.

L'applicazione delle metodologie della fisica alla biomedicina ha determinato il modo di praticare l'arte medica, provvedendo a far sì, soprattutto negli ultimi duecento anni, e in modo prorompente negli ultimi decenni, che quest'arte non fosse solo tale ma avesse anche fondamenti metodologici, e si svolgesse attraverso l'uso di strumenti adeguati, sempre più evoluti.

Molti dei metodi e delle tecniche nate e sviluppate dalla ricerca fisica ci permettono oggi di rilevare segnali, visualizzare elementi strutturali e caratterizzare aspetti funzionali con livelli di risoluzione spaziale e temporale sempre crescenti.

L'armamentario delle tecnologie mediche si arricchisce costantemente di nuove strumenti con un impatto sulla pratica medica che diviene di giorno in giorno più evidente, mentre l'applicazione di nuove strategie terapeutiche basate sull'impiego delle più diverse forme di energia amplia la varietà di strumenti a disposizione per la cura dei tumori, delle malattie cardiovascolari, delle malattie del sistema nervoso centrale, diminuendo gli insuccessi diagnostici e terapeutici.

La ricerca biomedica diviene sempre di più disciplina che richiede procedure di analisi fisica e matematica, più di quanto gli stessi biologi e medici siano in grado di fare, portando necessariamente all'ingresso dei fisici e non solo della fisica nel campo della ricerca biomedica.

Per questo fisici e chimici che svolgono la loro ricerca e attività professionale nel campo della medicina appartengono a pieno titolo alla comunità medica. Essi vi appartengono perché la loro ricerca è una parte integrante del processo di sviluppo preclinico essenziale per il raggiungimento dell'obiettivo collettivo di salvaguardare e migliorare la salute, obiettivo di cui il professionista medico non è che un elemento, quello dell'interfaccia individuale con il paziente.

Nel corso della loro ricerca numerosi fisici tra cui Bohr e Schrödinger hanno contribuito direttamente alla ricerca biologica applicandosi ad essa con il rigore metodologico, la sensibilità per la ricerca del dato numerico e la quantificazione superando la mera osservazione e descrizione dei fenomeni.

La capacità da parte dei fisici di superare la difficoltà iniziale verso l'approccio a volte semi-descrittivo delle discipline biomediche costituisce uno sforzo senza il quale la ricerca biomedica non potrebbe probabilmente avanzare. In ultima istanza costringendo ad analisi dettagliate

l'impiego delle metodiche di ricerca della fisica si traduce in un significativo beneficio per i pazienti.

L'evoluzione della ricerca biomedica richiede quindi l'abbattimento di barriere che sono state spesso artificialmente erette tra discipline.

Il conferimento del Nobel per la medicina 2003 per gli studi effettuati sull'elaborazione dei fondamenti su cui si basa l'impiego clinico della risonanza magnetica richiama con particolare evidenza la stretta e ineludibile dipendenza della medicina dalle scienze di base, sottolineando nel contempo la forte spinta creativa legata alla presenza di uno spirito di talento, al quale è stata data la possibilità di accedere alle risorse tecnologiche necessarie per sviluppare le sue idee. Nel campo della diagnostica, un caso simile si era verificato con l'assegnazione del Nobel 1979 per la medicina ai due ingegneri elettronici che elaborarono i fondamenti sui quali si basa l'impiego clinico della TAC - Cormack e Hounsfield -, un'altra storia di Nobel per la medicina conferito a non medici!

Nella sua lettura magistrale in occasione del premio Nobel intitolata "Tutta la scienza è interdisciplinare: Dal momento magnetico, alle molecole all'uomo" Paul Lauterbur affermò: *"...questo titolo non è un tributo a qualche area ibrida e alla moda, ma una introduzione ad una lettura magistrale per il premio Nobel per la Fisiologia o la medicina condiviso da un chimico e da un fisico.*

*Pochi eventi potrebbero illustrare più chiaramente la integrazione delle nostre discipline. Perché esse sono tali, discipline, non categorie naturali con confine rigidi che devono essere difesi contro delle intrusioni, ma guide finalizzate alla didattica e ad una efficiente amministrazione".*

Molte tra le più rilevanti scoperte in campo biomedico hanno le loro radici nella ricerca nell'ambito della fisica e sono basate su tecnologie sviluppate a seguito di tali ricerche ben prima che divenissero chiare le loro applicazioni biomediche. Grazie ad una dote che contraddistingue i ricercatori di base, i fisici primi tra tutti: la creatività.

Un buon esempio di creatività, di prospettiva scientifica interdisciplinare e della conferma del ruolo centrale assunto dalla ricerca di base per scoperte dal rilievo applicativo determinante, ci viene dall'assegnazione del Nobel per la medicina del 2003 a Lauterbur e Mansfield per le loro ricerche relative all'imaging con la risonanza magnetica. Una rivoluzione tecnologica che ha permesso di giungere a diagnosi con accuratezza e rapidità impensabili fino agli anni '70 del Novecento.

Nel corso delle stesse celebrazioni per il Nobel, Mansfield affermò con enfasi e giustificato orgoglio: *"Ci commuove ricevere lettere di ringraziamento da parte di chi ha raggiunto la serenità grazie ad una diagnosi fatta con la risonanza magnetica. In molti casi una diagnosi fatta con la risonanza magnetica, seguita dalla terapia appropriata permette un futuro sereno oltre la malattia".*

Questi successi della ricerca di base applicata hanno creato tuttavia un nuovo pericolo: quello legato alla visione di una ricerca orientata prontamente se non esclusivamente all'applicazione e alla realizzazione di un profitto a breve.

Troppo spesso chi decide le strategie di finanziamento della ricerca, si muove tra l'incudine della popolarità e il martello di un pragmatismo quasi utilitaristico. Meglio sarebbe, invece, considerare con più fiducia e attenzione il valore della creatività, tenendo presente, ad esempio, quanti enormi vantaggi per la salute pubblica sono scaturiti da idee nate, molto tempo prima della loro applicazione in campo medico, nei laboratori di ricerca di base.

Nell'occasione del 30° anniversario della fisica medica in Lombardia voglio ringraziare i fisici per i loro contributi alla medicina e alla biologia e per averci fornito gli strumenti indispensabili che ci permettono di vedere ed esaminare componenti fondamentali della vita, applicare in soggetti umani metodi di diagnosi e di curare con tecniche sempre più precise e meno invasive.

Il contributo dei fisici al successo delle strategie radioterapiche, agli studi di dosimetria, allo svolgimento della attività assistenziale nei dipartimenti ospedalieri di diagnostica per immagini e radioterapia è quotidiano, costante, scrupoloso e attento.

Ai fisici medici della scuola lombarda un ringraziamento particolare anche per l'impegno continuo formazione di professionisti in grado di affrontare le sfide della ricerca biomedica, e per il costante contributo alla ricerca.