

# Pasquale Ferorelli: una vita allo studio degli enzimi



di **Simonetta Adamanti**,  
Medico  
Anestesista

**L**e proteine, traduzione del codice genetico, rappresentano per eccellenza il fenomeno-vita: gli enzimi, in particolare, i veri “operai molecolari” delle cellule, portano avanti tutte le reazioni biochimiche necessarie alla vita. Si tratta di macromolecole la cui struttura primaria (sequenza di aminoacidi), condiziona la conformazione spaziale in modo da definire selettività per i substrati specifici, in un gioco di incastri che rende elementare il più complesso “puzzle”. Anomalie della struttura spaziale, indotte da metalli pesanti ed altre interferenze, rappresentano la base molecolare di disturbi e patologie, ponendo le premesse per una nuova disciplina: l'Enzimologia clinica. Le reazioni che avvengono in una cellula, infatti, sono quelle per le quali sono presenti e attivi gli enzimi appropriati, pertanto nel caso delle reazioni cellulari, gli enzimi fanno la diffe-

renza tra il poter avvenire e l'avvenire. Si consideri pure che le reazioni spontanee da un punto di vista termodinamico non avvengono a velocità apprezzabile in assenza di un opportuno catalizzatore e che gli enzimi, appunto, sono i catalizzatori biologici. Per la maggior parte delle reazioni biologicamente importanti a temperature cellulari normali, l'energia di attivazione è sufficientemente alta da far sì che la quantità di molecole che possiedono questa energia in ogni istante sia estremamente bassa: Ne consegue che nelle cellule le velocità delle reazioni non catalizzate (da enzimi) sono stazionarie, sebbene queste molecole siano dei reagenti potenziali: in altre parole, essi sono termodinamicamente instabili, ma non hanno sufficiente energia per superare la barriera dell'energia di attivazione. Si dice che queste molecole apparentemente stabili sono in uno stato meta-



stabile. Le elevate energie di attivazione e il conseguente stato metastabile dei costituenti cellulari sono essenziali, perché la vita, per sua stessa natura, è mantenuta in uno stato stazionario, lontano dall'equilibrio. Se non fosse per lo stato metastabile, tutte le reazioni procederebbero velocemente verso l'equilibrio e la vita, così come la conosciamo, non sarebbe possibile: la vita infatti dipende da elevate energie di attivazione, che impediscono il verificarsi delle reazioni cellulari in assenza di opportuno catalizzatore. Un modo per aumentare il contenuto energetico del sistema è l'immissione di calore semplicemente aumentando la temperatura: in tal modo aumenterà l'energia cinetica delle molecole reattive facilitando l'idrolisi dell'ATP. Il problema dell'uso di temperature elevate è però che questo approccio è incompatibile con la vita, perché i sistemi biologici necessitano di una temperatura relativamente costante. Le cellule sono fonda-

mentalmente sistemi isotermi (a temperatura costante) e richiedono metodi isotermi per risolvere il problema dell'attivazione e modulazione delle reazioni.

Abbiamo intervistato un Ricercatore italiano che da più di trent'anni si sta occupando di enzimi, Pasquale Ferorelli, nel giardino della sua casa dove con orgoglio ci mostra le differenze fra le sue piante (rigogliose) e quelle vicine della stessa specie ma in terreni non trattati enzimaticamente: “La mia storia comincia dalle piante e ora viaggia su binari paralleli: l'agricoltura e la salute umana, trattate con gli stessi principi biodinamici. Ero un bambino, all'inizio degli anni '50, quando per la prima volta sentii

parlare di enzimi, una parola strana che quasi associavo a gnomi ed elfi delle fiabe, per il loro comportamento quasi magico: mio padre, un importante coltivatore vitivinicolo pugliese, vendeva ogni anno ai francesi



Pasquale  
Ferorelli,  
Ricercatore  
Citozeatec Srl

quantitativi importanti di mosto che oltralpe veniva "risvegliato" da enzimi, per dare luogo alla fermentazione alcolica. Questo fatto mi rimase impresso nella memoria quando negli anni '80 lavoravo al progetto Ecosic (Cassa per il Mezzogiorno), consistente in un impianto biologico per il disinquinamento del golfo di Napoli, in zona Nolana e, successivamente, presentavo il mio primo brevetto sul trattamento dei fluidi vettore negli impianti industriali per l'incremento dell'efficienza sui rendimenti energetici (Schermann wasser) e poi più tardi ('86-'94) quando lavoravo alla progettazione di impianti tecnologici per conto di Montedison. Il secondo brevetto arrivò negli anni '90 e riguardava il trattamento delle acque di percolazione provenienti da discariche. Nel '96 ci fu la prima realizzazione di impianti tecnologici a conversione enzimatica per la produzione di sciroppi ad alta energia (ATP/ NAD/ FAD). E arriviamo a questo secolo, quando, da Ricercatore, per conto della Progettazione



Industriale della società Biotex, arrivai allo sviluppo ed alla applicazione di processi innovativi che hanno portato allo straordinario sviluppo dei preparati biodinamici di Citozeatec, validato dalla costante collaborazione con prestigiose Università italiane ed estere su patologie umane importanti". Quali, ad esempio? "L'Università di Roma Tor Vergata, L'Università del Molise e svariati ricercatori, hanno portato avanti studi su melanoma, carcinoma epatico, carcinoma polmonare, leucemie e, fuori dal contesto oncologico, su epatite C, steatosi epatica, ustioni, ulcere cutanee e moltissime altre patologie, al punto che sono oltre 200 i protocolli scaricabili dal sito "www.citozeatec.it". Sono farmaci, allora? "Assolutamente no: sono integratori, integratori definiti "biodinamici", in grado di modificare, in senso normalizzativo, i fattori di terreno a livello enzimatico, esattamente come in agricoltura otteniamo risultati straordinari preparando il terreno con enzimi".



## Le nostre parole chiave:

monitoraggio tv/radio  
 blog e web monitoring  
 monitoraggio stampa  
 social media listening  
 crisis management  
 social media analysis  
 competitors report  
 brand awareness  
 media analysis  
 measurement  
 fast report

