

## Quella meraviglia ingegneristica che è il Corpo Umano

Desidero chiarire che questa pubblicazione concisa è stata pensata per mio piacere personale e per un gruppo di amici interessati a riflettere sugli aspetti ingegneristici dei processi di crescita, di ontogenesi, degli Esseri Umani, a partire dalla mia esperienza come ingegnere elettrochimico progettista di impianti chimici.

Ammirando quella meraviglia ingegneristica che è il Corpo Umano, è il caso di affermare: *“lo stupore della ragione ci ha mossi”*.

Ho diviso il libretto in due parti in cui nella prima tratto soltanto del corpo umano come somma costruzione chimico-fisica materiale alla cui spiegazione si può giungere con la sola ragione, cioè prescindendo completamente da considerazioni non scientifiche o immateriali.

Nella seconda parte, in alcuni capitoli, ho tentato di immaginare le caratteristiche immateriali dell'Uomo.

In precedenza, ho scritto l'elaborato *Studio preliminare all'analisi elettrochimica del funzionamento dei viventi*.<sup>1</sup> propedeutico a questo libro.

Entro i miei limiti ho cercato di evidenziare le meraviglie ingegneristiche del Corpo Umano, generalmente poco conosciute: questo è l'obiettivo del libro.

Sono conscio che lo scrivere è un'attività pericolosa, perché sia nel concreto che nell'astratto influisce sulle menti dei lettori in modo profondo. Quindi lo considero una procedura da praticare con estrema cautela.<sup>2</sup>

Sottolineo come molto importante: non mi sono permesso di offrire la mia ipotesi sull'origine dell'Uomo, perché avrei scritto anch'io delle inutili sciocchezze.

Confermo che mi sono limitato a studiare il processo di crescita dell'Essere Umano dai gameti all'adulto. Desidero sottolineare che nello studio di questo libretto è molto importante non confondere i processi scientifici di crescita, dai gameti all'individuo adulto, che si svolge nell'arco di 20 anni, con le fantasie non-scientifiche del confronto fra l'uomo di un milione di anni fa e quello di oggi.

È mia intenzione rimanere all'interno della spiegazione ingegneristica, senza lasciarmi tentare a fare il filosofo della scienza.

Infatti, studiando i testi e i lavori di Fisiologia Medica,<sup>3</sup> ho potuto iniziare ad apprezzare tecnicamente il più meraviglioso impianto dell'universo: il Corpo Umano, come impianto funzionante qui e adesso secondo grandiose specifiche tecniche.

La valutazione della progettazione impiantistica dei componenti il corpo umano da grande soddisfazione, vedendo la raffinatezza delle soluzioni tecniche adottate.

---

<sup>1</sup> Ginatta, M.V., 2012, *Studio preliminare all'analisi elettrochimica del funzionamento dei viventi*, Master Scienza e Fede, Torino

<sup>2</sup> Wiker, B., 2008, *10 books that screwed up the world*, Regnery Publishing Inc., Washington DC

<sup>3</sup> Conti, F., 2010, *Fisiologia Medica*, Ed. Ermes s.r.l., Milano

Confermo che le descrizioni di fisiologia seguite con la mente dell'ingegnere sono affascinanti. Tenterò di comunicare questa emozione anche alle persone desiderose di conoscere ma con carente preparazione in chimica.

Ho avuto la conferma della difficoltà del mio compito tutte le volte che mi sono sentito chiedere di spiegare, da parte di persone umanisticamente istruite, ma tecnicamente impreparate, che cosa volesse dire l'espressione "*progettazione di impianti chimici*". È lavoro molto duro che richiede molta intelligenza. Di solito io rispondo che il lavoro per fare un progetto di un impianto richiede riflessione profonda, utilizzando tutte le risorse intellettuali, un lavoro di calcoli e programmazione molto impegnativo. Durante la costruzione dell'impianto poi, è necessario continuamente valutare come si sta andando avanti nella realizzazione degli obiettivi specificati, per arrivare ad avere tutto compiuto perfettamente.

T.A. Edison lo ha ben sintetizzato: "*Sono necessari 1% di ispirazione e 99% di perspirazione*". Lo stesso ha affermato che "*il Corpo Umano è fatto per portare in giro il Cervello.*"

Osando seguire Einstein *«nell'estasiata meraviglia di fronte all'armonia delle leggi della natura.»*, ammiro lo splendore anatomico e l'efficienza fisiologica del Corpo Umano.

È proprio vero: le caratteristiche chimico-fisiche del Corpo Umano superano la nostra immaginazione. Che non è fantasia puerile senza limiti<sup>4</sup> che inquina le menti, ma segue accuratamente tutte le leggi della chimica e della fisica e usa tutte le costanti fondamentali, fa fare i capolavori agli artisti e le scoperte agli scienziati.<sup>5</sup> Il pensiero del realmente reale.

L'Ontogenesi è una meravigliosa realtà in sviluppo, tecnicamente complicatissima, che tenterò di esaminare fin dove il mio sistema mente//cervello me lo consentirà; dopo avrò bisogno di imparare ad usarlo meglio.

È l'immenso insieme dei processi biologici mediante i quali si compie il fenomeno della **crescita** di un Essere Umano, a partire dai gameti di due adulti. Il costruire per un ingegnere è la sua attività preferita ma, per degli ingegneri impiantisti la programmazione di questo processo di crescita sembra tecnicamente inarrivabile, ma invece nel corpo è splendidamente attuato: **"l'Essere Umano che si costruisce da solo mentre vive e funziona."**

Devo confessare che questo è stato uno dei principali argomenti che mi hanno spinto a pensare e scrivere questo libretto. Come se io dovessi modificare un motore mentre funziona, o un'auto mentre viaggia a 130 km/h. Per assurdo, dovrei predisporre un'apparecchiatura complicatissima e un altrettanto complicato programma operativo per compiere quelle modifiche in quelle difficili condizioni.

Sono processi e procedure altamente accurati e precisi che attuano rigorosissime operazioni sequenziali e parallele, seguendo incredibili progettazioni di dettaglio.

---

<sup>4</sup> Gassendi., 1658, *De Rebus Terrenis Viuentibus...*, Lugduni.

<sup>5</sup> Scruton, R. 2007, *Modern culture*, p. 55-

Non ho preso in considerazione le eccezioni, le malformazioni e le patologie perché è già immensamente complicato studiare il funzionamento normale degli Esseri Umani perfetti.

Ho preferito le pubblicazioni di ricerche con approccio chimico fondamentale, e di quelle che nell'industria si chiamano di "reverse engineering" di un manufatto della concorrenza. Infatti, non avendo ricevuto il corredo di disegni costruttivi del nostro corpo, dobbiamo rifarceli, con grande lavoro.

Ho cercato di usare un linguaggio tecnico concreto per capire di cosa sto discutendo: a volte non è stato facile dovendo partire da trattazioni confuse.

I migliori studenti di fisiologia e biologia sono già al corrente delle cose scritte in questo libretto, che è stato pensato per la moltitudine degli studenti di ogni disciplina che non sono stati preparati per porsi le domande fondamentali, e credono acriticamente a tutto ciò che viene loro offerto.

È importante che sia chiaro che la cosiddetta 'biologia dello sviluppo' non riguarda la crescita dell'Essere Umano; mi riprometto di trattarla in un altro libretto.

Come ho detto, confesso che ho scritto questo libro soprattutto per me stesso, con la mente dell'ingegnere che desidera osservare, pensare, provare ad immaginare lo sforzo di progettazione che deve essere stato necessario per ottenere la costruzione dell'Essere Umano e restare meravigliato nel descriverlo.

Mi pongo come tecnico ad analizzare le caratteristiche dell'impianto, Corpo Umano, altamente ammirevole come progettazione di ingegneria chimica ed elettrochimica.

È necessario rendersi ben conto della enorme differenza concettuale fra, la guida continua di un processo da parte dell'operatore sempre presente, e il funzionamento del processo senza la presenza dell'operatore, ma da parte di un programma informatico, concepito in precedenza.

Inoltre, non solo un organismo è progettato per il miglior funzionamento di sé stesso, ma anche per il miglior funzionamento di un altro organismo, diverso da lui, con cui è stato programmato per interagire in un processo da cui, niente di meno, dipende la continuazione della discendenza. Certamente, il grado di complicatezza di questi programmi per una regolazione così fina dei lavori non è per noi oggi ancora immaginabile.