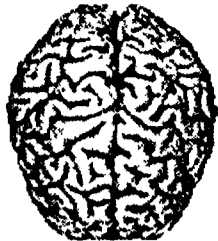


**Batteri per studiare l'invecchiamento cerebrale?**



Una famiglia di batteri consentirà in sole 24 ore esperimenti in un anno che l'invecchiamento cerebrale. I batteri sono stati iniettati a punto nel laboratorio dell'ospedale geriatrico di Ancona da un gruppo guidato da Sergio Giunta, Luciano Galeazzi e Giuseppe Groppa. I batteri - ha spiegato il dott. Giunta - possono ridurre drasticamente i tempi e semplificare le procedure delle analisi su effetti quali l'invecchiamento cerebrale e le malattie degenerative senili del sistema nervoso centrale attualmente condotte per lo più su animali tenuti in osservazione per lunghi periodi. Il gruppo anconetano ha rilevato che l'adrenalina utilizzata in concentrazioni simili a quelle di un antibiotico blocca la crescita dei batteri ed è in grado di ucciderli. Equiparando un battere ad una cellula - sostiene Giunta - si ricava un modello microbiologico dei danni indotti dalle catecolamine, sostanze fra cui l'adrenalina.

**Fondi Fio per completare il laboratorio del Gran Sasso**

Il ricorso ad un finanziamento Fio di 65 miliardi per accelerare i tempi di completamento del laboratorio di fisica nucleare del Gran Sasso è stato annunciato dal sottosegretario alle Finanze. Secondo il sottosegretario il finanziamento di 160 miliardi nel quadriennio 1990-94 approvato nei giorni scorsi dalla commissione Bilancio della Camera dei deputati «è certamente un importante successo tenuto anche conto della contrarietà dei ministri del Tesoro e dei Lavori pubblici, ma rischia di dilungare ulteriormente i tempi di completamento della struttura con l'eventualità di un ulteriore lievitazione dei costi». Secondo il sottosegretario alle Finanze, il completamento del laboratorio potrebbe essere invece realizzato in un anno e mezzo senza aggravio di costi e per questo il finanziamento Fio potrebbe servire ad anticipare le somme che poi saranno erogate dal governo. La richiesta di finanziamento Fio sarà di 65 miliardi, la parte cioè dei 160 miliardi che secondo quanto previsto dalla commissione Bilancio della Camera, dovrà gravare sul bilancio dell'Anas.

**Gamba artificiale per robot**

Un prototipo sperimentale di «gamba artificiale» per robot è stato realizzato per la prima volta in Italia presso l'Università di Pisa. Si tratta di un'arto automatico che consentirà ai robot di muoversi su superfici vaste e non omogenee. Il robot fino ad oggi non hanno avuto bisogno di gambe in quanto sono prevalentemente usati nelle catene di montaggio delle fabbriche. Quelli mobili che hanno il compito di spostare materiale sono dotati di ruote e si muovono a notevole velocità. L'attuale tendenza a costruire robot antropomorfi con braccia e gambe che emulano l'aspetto e le funzioni umane nasce dalla necessità di destinare i robot a svolgere attività pericolose per l'uomo o troppo faticose al di fuori della fabbrica. La gamba messa a punto a Pisa è una specie di braccio robotico rovesciato con il piede piatto al posto della pinza. La gamba è collegata al piede con una «avvignatura» che consente l'intelligenza sensoriale dell'arto automatico. La pressione del piede potrà così aumentare sulle superfici solide e diminuire su quelle molli e fangose.

**L'ammioentesi precoce si farà con gli ultrasuoni?**

Una nuova procedura basata sugli ultrasuoni che permette di effettuare l'ammioentesi già alla decima settimana dal concepimento, è stata messa a punto da medici israeliani dell'Emek hospital di Afula. Con i metodi tradizionali il test non può essere effettuato prima del quinto mese. Il nuovo test viene effettuato con una sonda vaginale e un elaboratore di immagini a ultrasuoni ad alta risoluzione. Secondo i medici israeliani che l'hanno realizzato, oltre a poter essere effettuato precocemente rispetto ai metodi tradizionali, presenta il vantaggio di fornire risultati affidabili anche in caso di gravidanza multiplice. Il test dell'ammioentesi serve a scoprire malformazioni o difetti genetici quali la sindrome di Down o mongolismo. È generalmente effettuato su donne di oltre 35 anni considerate più ad alto rischio. Risultati affidabili si possono però avere solo a partire dal quinto mese di gravidanza quando nel liquido amniotico ci sono sufficienti cellule contenenti materiale genetico da analizzare.

**Tumore alla mammella e ricostruzione del seno**

L'asportazione del tumore alla mammella e la ricostruzione del seno nella stessa operazione chirurgica porta a buoni risultati a livello clinico ed estetico nel 60 per cento dei casi. Satisfacenti nel 35 per cento scarsi solo nel 5%. Lo ha affermato in un convegno a Cagliari il primario della divisione chirurgica sperimentale dell'ospedale oncologico della città Luciano De Martino riferendosi a una casistica di 700 donne operate nella sua struttura con copertura mutualistica anche per la ricostruzione del seno. Parlando al convegno su «recenti acquisizioni in oncologia» De Martino ha detto che presso il suo ospedale è stato messo a punto un protocollo di intervento in cui la ricostruzione mammaria è stata inserita a pieno titolo nel contesto del trattamento chirurgico delle pazienti affette da cancro alla mammella. De Martino ha definito poi «infondate» le preoccupazioni di chi ritiene necessario far passare del tempo tra l'asportazione del tumore e la ricostruzione del seno. Secondo l'oncologo l'applicazione delle protesi per le ricostruzioni mammarie non ostacola la diagnosi precoce di un eventuale ricomparsa del tumore.

NANNI RICCOBONO

**Il saggio sul sesso negli animali**  
«Non è la femmina la civetta ma il compagno che si agghinda per prepararsi alla conquista»

**Il maschio dongiovanni di tutte le specie**

Maschi, impuniti dongiovanni in tutte le specie animali, ossessionati dal sesso? Un interessante saggio di Isabella Lattes Coifmann così li descrive e sostiene che ci sono animali disposti a rinunciare al cibo pur di proliferare. Rospi e rane, ad esempio, si riducono al lumicino per ingravidare ad un ritmo frenetico tutte le femmine disponibili. Il tradizionale «dono di nozze»

MIRELLA DELFINI

Si racconta che il presidente americano Alvin Coolidge e sua moglie durante una visita a un allevamento di bestiame che apparteneva al governo furono accompagnate a vedere una montia. E siccome il toro dava spettacolo mostrando d'essere un robustissimo amatore la first lady, ammirata chiese quante volte al giorno si potesse accoppiare. «Dozzine di volte» rispose la guida. «Fantastico. Mi faccia un favore lo dica a mio marito». Il presidente quando lo seppe domandò: «Sempre con la stessa femmina?». «No, sempre con una nuova». «Mi faccia un favore, lo dica a mia moglie».

Vera o no la stona, da allora il fenomeno per cui il maschio smette di desiderare una femmina quando l'ha avuta, e si eccita invece di fronte a una nuova si chiama «effetto Coolidge» e i ricercatori dell'Università di Gainesville in Florida, assicurano che si verifica più o meno in tutte le specie, escluse ovviamente quelle monogame. Uno studio su questo argomento è stato fatto da Donald Dewsbury e dalla sua équipe, che si sono occupati in modo particolare dei roditori. I maschi sarebbero in genere «di bocca buona» per se è di sponibile preferiscono una vergine.

Accade lo stesso in molte specie di farfalle. I maschi prediligono non soltanto le libellate ma anche quelle più grasse. Un maschio di certe zanzare neozelandesi studiate dagli entomologi Lorus e Margery Milne. Si aggira frenetico sulla superficie degli stagni, spiando l'uscita delle larve dall'acqua e le aiuta amorevolmente a liberarsi dell'ultima muta come se si trattasse di una camicia da notte. Poi le infemina da un attimo e come freccia ad altre per ore. Tra i primati invece sono le anziane grasse e con molta esperienza quelle più ricercate. I babuini selvatici scansano con cura le adolescenti come se non ci fosse nessun gusto a far l'amore con «ragazze» così smilze e poco allenate ai giochi erotici.

In tutto il mondo animale il maschio ha la fama di essere un dongiovanni. L'istinto di collocare quanto più seme

possibile in modo da trasmettere a un maggior numero di discendenti le copie dei propri geni ne fa un conquistatore rissoso e aggressivo per il quale la caccia alle femmine rappresenta l'occupazione preferita e quindi non è mai troppo schizzinoso. In più la natura spesso gli fornisce speciali ornamenti che lo rendono attraente agli occhi della dama abbastanza scialba al suo confronto e non a caso. È meglio infatti che passi inosservata, in modo da sfuggire ai predatori e mettere al mondo i figli senza correre troppi pericoli.

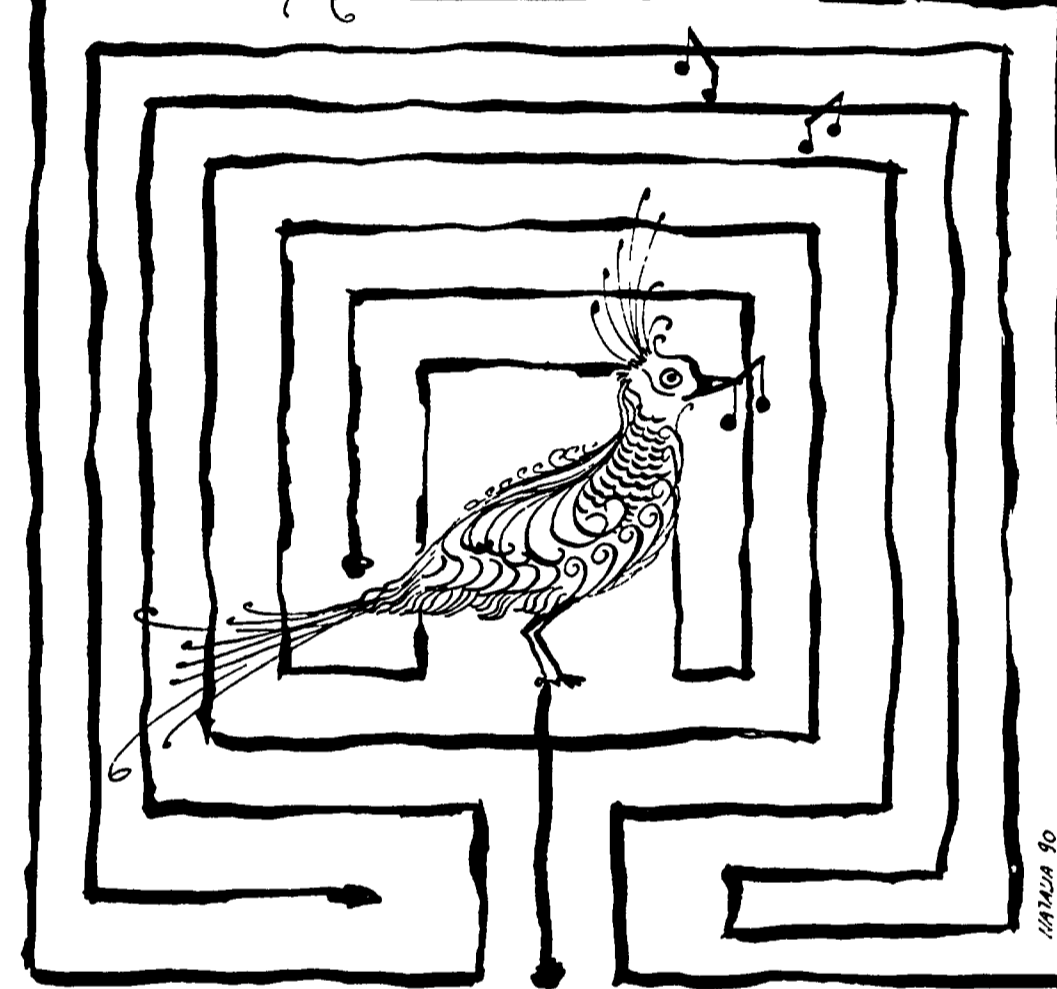
Nel suo incantevole saggio *Il sesso negli animali* (ed Giorgio Mondadori pagg. 164 lire 28.000), Isabella Lattes Coifmann scrive «Chi ha messo in giro la diceria che la civetta sia femmina si è sbagliato di grosso. Nel mondo animale sono di solito i maschi che al sopraggiungere della stagione riproduttiva si agghindano, si pavano, si vestono a festa. Fanno a gara a chi sfoggia i colori più sgargianti, le bardature più vistose, i pennacchi più spettacolari. La coda strepitosa del pavone, le corna farnocose dell'alce, quelle minacciose - e del tutto inoffensive - del lucano (l'insetto chiamato cervo volante) sono tra gli esempi più noti di una selezione che Darwin chiamava sessuale. L'evoluzione cioè di certi abbellimenti che possono mettere il maschio in condizione di competere per la conquista delle «spose», con altri meno dotati».

Darwin aveva già constatato cent'anni fa che è il maschio e non la femmina a spendere la maggiore quantità di energia nella ricerca di rapporti sessuali. Non capiva bene però in base a quale meccanismo «si» sia quasi sempre molto riservata mentre «lui» è un autentico libertino. Le ragioni biologiche di questa differenza di comportamento nei due sessi è stata in gran parte chiarita oggi da Robert Trivers dell'Università californiana di Santa Cruz.

Il maschio produce sperma in abbondanza, mentre la femmina ha poche uova e non ci guadagna un granché a cambiare molti mariti. Anzi è sempre molto esigente perché cerca come genitore della sua prole quanto di meglio



Disegno di Natalia Lombardo



si può trovare sulla piazza. Ecco un altro brano dal libro della Coifmann, là dove parla delle ranocchie. «Ciascuna di loro sembra non avere nessuna fretta di scegliersi lo sposo. Passa ore intere spostandosi intorno ai maschi vociferanti prima di prendere una decisione. Evidentemente li sta studiando e ne valuta i pregi e i difetti. Alla fine si decide e lo fa capire avvicinandosi al prescelto. Lo tocca. È il segnale». Studi recenti però hanno dimostrato che il maschio tutto sommato non ha una produzione di sperma illimitata. Lo

si è constatato in organismi molto diversi l'uno dall'altro: insetti, pesci, anfibi, uccelli, mammiferi. Per una femmina di ratto le probabilità di restare incinta si riducono se il prelatente arriva già un po' spremuto da altri incontri amorosi. Anche lui insomma pur essendo un famoso amatore ha bisogno di un po' di tempo per ricaricare le armi.

È divertente ricordare che certe specie di grilli consegnano alla femmina oltre allo sperma un gâteau de mariage, ossia una specie di torta nuziale fatta di sostanze nutritive

e in certi casi veramente ricca dal momento che può pesare quasi la metà del grillo stesso. Uno sforzo notevole che non si compie ogni giorno anche se si è travolti dalla più folle passione.

Ci sono animali che rinunciano perfino a mangiare pur di prolificare. Rospi e rane per esempio che gradiscono pazientemente per trovare le femmine e fargli fare le uova che loro feconderanno senza nemmeno copularle (tutti i gusti sono gusti) per lo sforzo e l'emozione dimagriscono al punto che alcuni si riducono

al lumicino. Altri ci lasciano addirittura la pelle, come i mariti della Mantide religiosa una megera che arriva a divorarsene anche sette o otto il giorno. Tra le spose avvassine ci sono molti ragni e scorpioni e c'è il bel carabo dorato la cui femmina dopo l'amplexo dimentica il piacere condiviso e si ciba del maschio come di una preda qualunque.

La larva del formicaleone è famosa perché sa fabbricare una rappolla a imbuto (Giulio Cesare la copiò pan pan an che se nel *De Bello Gallico* fin

ge di averla inventata lui) nella quale scivolano le sue vittime tempestate da centratissimi lanci di sabbia fatti dal furbissimo animaletto. Pochi sanno però che da adulto anche lui ha gusti cannibaleschi e quando ha fame si mangia non solo i mariti ma anche gli amici o meglio i congeneri che riesce a sopraffare.

Tra gli inventati ci sono femmine addirittura fatali come le luciole *Photuris* che attirano i maschi di altre specie con segnali luminosi falsi (ogni tribù ha le sue frequenze e i suoi rimi tipo alfabeto) e quando il maschio arriva eccitato loro se lo sgranocchiano. È probabile che molti insetti portino «ortie» e regalucchi alle femmine proprio per evitare il rischio di essere mangiati oltre che per nutrirle in vista di una prole più sana e più forte. Il dono di nozze è comunque frequente specie tra certi zanzaroni chiamati bitacche e tra gli empidi parenti delle mosche.

Anche se il maschio non lavora (i fuchi per esempio non fanno niente mentre le api femmine sono delle attivissime forsenate) e ha l'impressione che nel mondo di questa piccola gente ossia degli astropodi il poveretto sia per lo più un essere di serie B e che la natura lo mandi allo sbaraglio. L'evoluzione infatti è riuscita a mettere in atto una serie di meccanismi che proteggono la femmina togliendo di mezzo lui appena ha mollato il malloppo ossia lo sperma.

Che sia meglio essere monogami come i pappagalli i piccioni il cigno selvatico, le cinciallegre gli albatros, alcuni pesciolini e qualche tipo di mammifero? Si può anche essere molto furbi come certi grilli americani che non cantano per non farsi localizzare dai predatori e lasciano che sia un amico a fare la serenata. Ma quando la femmina attratta dal richiamo arriva loro la intercettano e il cantante dopo tanta fatica va in bianco. Anche il maschio della rana toro e della raganella se è piccolo è possiede una vocetta stridula e quindi ha meno probabilità di acchiappare una bella e la blocca mentre sta andando verso il Rambo che aveva scelto e il lustro dovrà ricominciare tutto daccapo.

Il sesso nel mondo animale è di una varietà meravigliosa. Non umani nonostante le favole dei poeti e degli scrittori cosiddetti ingegneri dell'anima e dell'amore al confronto siamo uggiosi, monotoni e manchiamo di inventiva.

**Universo comprensibile? La scienza lo discute**

Bellone mi accusa di aver ridotto ad uno straccio la storia. E questo conoscendo la mia ignoranza è possibile. Quello che non capisco è perché egli si soffermi a ridurre uno straccio il mio povero articolo facendo poliglotta delle mie (già modeste) parole. Non oso parlare di un «mo pensiero». Il mio infatti è stato un semplice tentativo di inquadrare il dibattito sulla «complessità» aperti tra Tietz e Bernardini in quello più ampio e vecchio di almeno un secolo sul «meccanicismo». Tentativo di cui peraltro non rivendico affatto l'originalità. Ho assunto una posizione certo. Ho dato (ho cercato di dare) un senso al mio inferno. Un senso che sta tutto non ho difficoltà a riconoscerlo proprio in un'affermazione di Bellone. «Nessuno verso in sé e siccome non lo so non può decidere se la scienza, così come se è formata negli ultimi quattro secoli è oppure non è "a priori capace di spiegare tutte le cose del mondo"». Condivido in pieno

questa affermazione. Senza riserva alcuna. E mi sembra di averlo detto in quell'articolo: «Dio dunque gioca a dadi?». E da almeno un secolo che a più riprese ce lo chiediamo. Ma ancora non lo sappiamo. Anche se ci sembra di assistere alla partita. E di averlo anche ripetuto la critica spirituale analitica ed epistemologica alla visione meccanicistica dell'Universo finora nei fatti dominante ha il ragguardevole una sua completezza. Ma non ha mica acquisito il diritto al trionfo. Ha solo «diritto ad essere ascoltata. A sotto porre le sue prove e le sue teorie al vaglio dell'intera comunità scientifica».

Una posizione neutrale la mia? Va bene. Lo riconosco. Per Prigogine e per le sue idee provo simpatia. Troppo ridotta Bellone (tanto da configurarsi come sacrilego attentato alla Dea Ragione?). Non tanta comunque da sconfinare almeno spero nell'idolatria. Infatti ritengo e ho scritto che il tentativo di Prigogine di portare a sintesi una «nuova cul-

tura» scientifica è certo «legittimo» ma non è né compiuto né vincente né (per me) del tutto convincente. In una parola «Non è detto che abbia ragione». Difatti coloro che difendono la «visione newtoniana» del mondo sono ancora salda maggioranza. Ed oppongono argomenti difficili da attaccare. Insomma la partita è tutta da giocare. Arbitrare le vecchie regole della scienza. Non altre. Bellone è in campo. Lo dagli spalti mi limito ad assistere. E tutti al più ad apprezzare una delle squadre senza iscrivermi ad alcun club organizzato del tipo.

Bellone tuttavia non stravolge solo il senso del mio articolo. Tira fuori qui e là alcune frasi e me le scaglia contro a mo di freccette (metaforicamente) avvelenate. Vorrei provarmi a spuntarle. Bellone ritiene che io immagini la scienza e la comunità scientifica «costruite come un monoblocco». Ma se ho riportato un dibattito scientifico che nelle sue varie riprese dura da più di un secolo. Se nello specifico di uno solo degli argomen-

ti trattati ho ricordato le tesi di Einstein contrapposte a quelle di Born e quelle di Planck confutate da Popper. Mi sembra al contrario di aver descritto una comunità scientifica in senso lato dubbiosa. Persino accesa polemica.

Bellone mi accusa ancora di aver posto Isaac Newton nonché Galileo Galilei e Francis Bacon! (l'esclamativo è suo) alla radice del paradigma «meccanicista». In realtà non ho attribuito ad alcuno e tantomeno a Newton la sistematica formulazione di un concetto per la definizione del

«paradigma meccanicista». Ho solo ripreso quanto detto da altri. E che cioè i progressi (e i successi) della scienza moderna e il trionfo del metodo scientifico resi possibili (tra l'altro) dal lavoro e dalle idee di geni come Bacon, Galilei, Cartesio e Newton hanno portato molti (e per lungo tempo quasi tutti) nella comunità scientifica a immaginare un Universo ordinato governato da leggi semplici e quindi almeno in teoria prevedibile. Un «universo comprensibile». In altri termini ho fatto notare (o almeno volevo che alle spalle di molti

scienziati la voce dell'angelo custode assiduo suggeritore delle regole merotoniane è stata spesso sopraffatta dal vocione del dialettico tentatore di Laplace teso a infondere «la certezza» non provata come riconosce Bellone che le leggi della fisica possano «tutto» conoscere e «tutto» prevedere.

Ancora. Avrei tacciato di malafede sostiene Bellone l'intera comunità scientifica perché ho scritto che (parte di essa) forte dei successi ottenuti ha puntualmente fatto finta di non vedere quello che io e Prigogine vediamo (l'ac-

costamento mi onora ma mi sembra francamente irraggiungibile per il Premio Nobel di origine russa). «Far puntualmente finta di non vedere» in questo caso mi sembra possa essere senza eccessiva difficoltà interpretato come «sotvolutare ripetutamente» e lo concedo persino «ostinatamente» le possibili, ma non certe crepe in un'architettura davvero grande. All'aggiamento colpevole. Ma umannissimo. Comprensibilissimo. Visto che l'architettura sembra tenere (o tiene non so) bene e soprattutto assicura concreti successi scientifici e culturali.

Infine scrive Bellone avrei sostenuto che la comunità scientifica in malafede avrebbe fatto finta di non vedere «gli esperimenti di Sadi Carnot sull'energia irrimediabilmente trasformata in calore dalle macchine». In questo perpe-trando non un semplice errore storiografico ma addirittura una vera e propria invenzione basata su un errore di fisica. Non avendo scritto che Sadi Carnot ha parlato l'incomprensione dei colleghi ma che il

suo lavoro ha permesso a Clausius di formulare il secondo principio della termodinamica presumo che il mio critico mi rimproveri (solo) per l'invenzione basata sul marchio error di fisica. Essendo stata quella su Carnot l'unica affermazione non controllata per un momento ho pensato che finalmente Bellone avesse trovato nella fallacia della mia memoria di chimico fisico pentito passato (io viltà?) al giornalismo il mio tallone d'Achille. Sono quindi andato a controllare. Così, cita alla voce teorema di Carnot l'Halliday e Resnick-mio vecchio testo universitario di fisica. Il rendimento di tutte le macchine reversibili che operano tra due termostati è il medesimo e nessuna macchina irreversibile che lavori tra gli stessi termostati può avere un rendimento maggiore Clausius e Kelvin mostrano che questo teorema era una conseguenza necessaria del 2° principio della termodinamica. Mentre in una monografia Pasquale De Santis do-cente di chimica-fisica alla

«Sapienza» di Roma scrive: «L'irreversibilità della trasformazione dell'energia meccanica in calore veniva codificata attraverso i lavori di Sadi Carnot sul rendimento delle macchine termiche nel secondo principio della termodinamica». Successivamente Clausius estendeva i risultati di Carnot all'irreversibilità che caratterizza tutti i fenomeni naturali». Delle due l'una o De Santis o il vecchio Halliday e Resnick inventano come invento io o è Bellone a inventare l' mia invenzione.

Infine per chiudere una domanda. Mi risulta per la testa. E la vorrei (n) proporre. Vorrei (n) chiedere al dialettico di Laplace se per caso la termodinamica, la non integrabilità dei sistemi ad n corpi (dove n sta per un numero superiore a 2) la meccanica quantistica non abbiano inventato qualche dubbio tra le sue certezze. Dispero che il divotico mi risponda. Potrebbero però farlo altri. Magari un maestro che stimo e da cui accetto lezioni come Enrico Bellone.