

AUTO RICERCA 23

L'abbraccio della dea Chione



Massimiliano
Sassoli de Bianchi



AUTO RRICERCA

L'abbraccio della dea Chione

Numero 23
Anno 2021

LAB

<i>Rivista</i>	AutoRicerca
<i>Numero</i>	23
<i>Anno</i>	2021
<i>Pagine</i>	132
<i>ISSN</i>	2673-5113
<i>Titolo</i>	L'abbraccio della dea Chione
<i>Autore</i>	Massimiliano Sassoli de Bianchi
<i>Editore</i>	Massimiliano Sassoli de Bianchi
<i>Copertina</i>	Luca Sassoli de Bianchi
<i>Copyright</i>	Gli autori (tutti i diritti riservati)
<i>Web</i>	www.autoricerca.ch , www.autoricerca.com

AutoRicerca è la rivista del *LAB – Laboratorio di AutoRicerca di Base* (www.autoricerca.ch), via Cadepiano 18, 6917 Barbengo, Svizzera.

È vietata la riproduzione, anche parziale, con qualsiasi mezzo effettuata, compresa la fotocopiatura e la digitalizzazione, se non precedentemente autorizzata dall'editore o dagli autori degli articoli, fatta eccezione per brevi passaggi, nell'ambito di discussioni e analisi critiche. In tal caso, la fonte della citazione dovrà essere sempre citata.

Indice

Editoriale	5
A proposito dell'autore	9
Incontro ravvicinato con la dea Chione <i>Massimiliano Sassoli de Bianchi</i>	11
La filosofia del digiuno <i>Massimiliano Sassoli de Bianchi</i>	49
Digiuno strumento di vita <i>Massimiliano Sassoli de Bianchi</i>	69
Sul “paradosso” dell’iperventilazione <i>Massimiliano Sassoli de Bianchi</i>	113
Invito alla lettura	127
Numeri precedenti	131

Le pagine di un libro, siano esse cartacee o elettroniche, possiedono una particolarissima proprietà: sono in grado di accettare ogni varietà di lettere, parole, frasi e illustrazioni, senza mai esprimere una critica, o una disapprovazione. È importante essere pienamente consapevoli di questo fatto, quando percorriamo uno scritto, affinché la lanterna del nostro discernimento possa accompagnare sempre la nostra lettura. Per esplorare nuove possibilità è indubbiamente necessario rimanere aperti mentalmente, ma è ugualmente importante non cedere alla tentazione di assorbire acriticamente tutto quanto ci viene presentato. In altre parole, l'avvertimento è di sottoporre sempre il contenuto delle nostre letture al vaglio del nostro senso critico ed esperienza personale. L'editore e gli autori non possono in alcun modo essere ritenuti responsabili circa le conseguenze di un cambiamento di paradigma indotto dalla lettura delle parole contenute in questo volume.

Editoriale

Come spiega *Rainer Johannes Klement*, fisico del Dipartimento di Radioterapia Oncologica del Leopoldina Hospital, in Germania, la crisi del Sars-Cov-2 ha messo in luce che la medicina è entrata di gran passo in un'era postmoderna e riduzionista, quando invece per uscire dalla crisi è necessario un approccio sistemico e transdisciplinare.¹

In questo numero 23 di *AutoRicerca*, conclusivo del 2021, anno ancora segnato dalla pandemia del Sars-Cov-2 (dove il grosso della comunicazione e della strategia sanitaria è rimasta bloccata esclusivamente sui vaccini, come unica “soluzione” possibile per uscire dalla crisi), non parleremo di Covid, o meglio, lo faremo solo “en passant”. Quello che invece faremo è offrire alcune chiavi importanti in grado di promuovere o migliorare il nostro stato di salute e rinforzare il nostro sistema immunitario.

Queste chiavi sono di natura sistemica, in quanto considerano il nostro corpo-mente come un tutt'uno, dotato di intelligenza, che è possibile stimolare affinché possa produrre autonomamente le risorse di cui abbiamo bisogno. Richiedono altresì un approccio transdisciplinare, in quanto la loro corretta comprensione fa intervenire diversi aspetti della manifestazione umana, non solo fisici ma anche mentali. Ma soprattutto, richiedono una comprensione dall'interno, tramite una sperimentazione personale graduale.

Più precisamente, in questo numero troverete quattro miei scritti che ruotano attorno al tema del digiuno e delle pratiche di esposizione del corpo a temperature molto rigide, con anche un breve excursus sul tema delle tecniche di respirazione.

Più esattamente, il primo testo, intitolato “Un incontro ravvicinato con la dea Chione”, è una sorta di “diario di bordo” dove racconto come mi sono approcciato alla pratica delle

¹ Klement R, J (2020). The SARS-CoV-2 Crisis: Has Medicine Finally Entered a Reductionist Era? *Complement. Med. Res.* 27, pp. 207-208. doi: 10.1159/000510453.

immersioni in acqua ghiacciata, dopo aver scoperto tale possibilità visionando alcuni video di Wim Hof, il famoso uomo ghiaccio che negli ultimi anni si è sottoposto a numerosi esperimenti di laboratorio per aiutare a meglio capire il potere dormiente insito nella nostra fisiologia.

In questo primo testo descrivo le mie esperienze, offro numerosi spunti di riflessione, e anche numerose informazioni tecniche che penso saranno estremamente utili a chi desidera approcciarsi in tutta sicurezza a questa pratica, i cui benefici per la nostra salute sono numerosi e ampiamente documentati.

Nel secondo testo, intitolato “La filosofia del digiuno”, userò il digiuno come esempio paradigmatico di una pratica che è in grado di perturbare in modo vantaggioso l'equilibrio del nostro organismo, permettendo l'estrazione di risorse che altrimenti rimarrebbero dormienti.

Spesso pensiamo alla vita come a un fenomeno “in equilibrio”. Nulla di più sbagliato. Come ho scritto di recente, assieme a *Diederik Aerts*, in un articolo che presto apparirà in un'antologia pubblicata da Springer²:

La vita richiede delle isole di quiete per svilupparsi e avanzare, ma allo stesso tempo, queste isole tranquille sono simili a un aspetto che è precisamente ciò che la vita deve costantemente combattere. [...] c'è un aspetto nella realtà che può essere descritto come il suo livello di *pura esistenza*, o *puro essere*, o *solo essere*. C'è poi un livello completamente diverso, quello del *cambiamento*, dell'*evoluzione*, del *divenire*, che è il livello abitato dalla vita stessa, da intendersi qui nel senso più ampio possibile del termine.

L'essere è sempre in equilibrio, ma la *vita* è intrinsecamente *non in equilibrio* e, più precisamente, è perché *l'essere è in equilibrio* che *la vita non è in equilibrio*. Il livello dell'essere si manifesta come la tendenza della realtà a cercare sempre una condizione di equilibrio, di uguaglianza. Questa è proprio la caratteristica principale di ciò che chiamiamo *essere*, il cui grande alleato è quindi la seconda legge della termodinamica, con la sua

² “On the irreversible journey of matter, life and human culture.” To be published in a forthcoming Springer's volume, titled: *From Electrons to Elephants and Elections: Saga of Content and Context*, edited by Shyam Wuppuluri and Ian Stewart.

inesorabile spinta verso l'ottenimento di stati di equilibrio stabili. D'altra parte, la *vita* si manifesta come una lotta continua nel cercare sempre condizioni di profondo squilibrio.

Certo, la vita è anche creazione e costruzione, quindi, mentre cerca di promuovere condizioni di squilibrio, senza le quali non potrebbe creare nulla di nuovo, allo stesso tempo cerca anche di stabilizzare le proprie creazioni, e così facendo imita in qualche modo il *comportamento di ricerca dell'equilibrio* del livello dell'*essere*, anche se solo provvisoriamente.

In altre parole, la vita, mentre ricerca lo squilibrio, crea anche domini temporanei di stabilità, che vengono immediatamente utilizzati come nuovi trampolini per esplorare nuovi stati di squilibrio, e la creazione di tutti questi successivi trampolini corrisponde all'antico *meccanismo di istruzione* della vita, e prima della *vita*, della *materia*, in quanto consideriamo qui la *materia*, in assenza di *antimateria*, la fase iniziale della vita stessa in questo universo.

Questo mio secondo scritto s'inserisce proprio in questa visione della vita, intesa come processo dinamico fatto di continue alternanze tra stati di "equilibrio" e stati di "fuori equilibrio", dove il digiuno può essere inteso come elemento "perturbatore" in grado di promuovere l'*antifragilità* del nostro organismo (parimenti alle pratiche di esposizione al freddo o al caldo intenso).

Nel fare questo, prenderò spunto dai lavori del cibernetico belga *Francis Heylighen*, direttore del Center Leo Apostel for Interdisciplinary Studies (CLEA), della Vrije Universiteit Brussel (VUB), in Belgio, di cui sono ricercatore affiliato.

Rimanendo sempre in tema di digiuno, un altro aspetto interessante della sua pratica è la relazione con i ritmi circadiani, la cui importanza è emersa con forza negli studi condotti negli ultimi anni, ad esempio quelli promossi da *Satchin Panda*, professore al Salk Institute, in California, che ha potuto mettere in evidenza come l'adozione di un'alimentazione entro una finestra temporale ridotta (digiuno intermittente) possa prevenire e invertire le malattie metaboliche.

Di questo parlerò nell'articolo intitolato "Digiuno strumento di vita", che introduce il lettore ad ogni aspetto realmente importante da conoscere sulla pratica del digiuno. Difficilmente, credo,

troverete “là fuori” uno testo in grado di racchiudere così tante informazioni sul digiuno, da diverse prospettive, in così poche pagine.

Per concludere questo volume, ripropongo un articolo già pubblicato sul magazine di *Inner Innovation Project*³ sul “paradosso” dell’iperventilazione. Oltre all’importanza di conoscere i meccanismi fisiologici di base che regolano la nostra respirazione, questo testo è rilevante, nel contesto del presente numero di *AutoRicerca*, se si considera che il metodo proposto da *Wim Hof*, per stimolare i nostri processi fisiologici profondi ed accedere al nostro potenziale evolutivo (biologicamente parlando), si fonda su seguenti tre pilastri: (i) focus mentale, (ii) esposizione alle basse temperature, (iii) pratica di una specifica tecnica respiratoria a base di iperventilazione e sospensione del respiro.

Sul tema delle pratiche respiratorie controllate, da sempre esplorate nell’ambito dei cosiddetti *pranayama* dello *yoga*,⁴ esistono purtroppo numerosi fraintesi e confusioni, e lo scopo di questo testo è di mettere alcuni puntini sulle “i”.

Questo ventitreesimo volume termina infine con un invito alla lettura, di un libro che ho avuto il piacere di scrivere a quattro mani con *Andrea Di Terlizzi*, insegnante di ricerca interiore e profondo conoscitore delle scienze antiche, di cui ho grandissima stima e ammirazione, in particolar modo per l’impegno e la dedizione con cui da innumerevoli anni promuove la libertà interiore come strumento principale per un reale progresso individuale.⁵

In questo nostro dialogo, che presto verrà pubblicato anche in inglese, affrontiamo diversi temi a cavallo tra scienza e spiritualità, da prospettive a volte sorprendenti. Spero di avervi incuriosito.

Bene, a questo punto, come sempre, vi auguro buono studio e buona pratica!

Massimiliano Sassoli de Bianchi
Editore

³ <https://innerinnovationproject.com>.

⁴ Vedi ad esempio *AutoRicerca* Numero 15, Anno 2018, per la descrizione delle più importanti.

⁵ Nel Numero 6, Anno 2013, di *AutoRicerca*, ha già contribuito con un articolo dal titolo “Una sottile rete di luce”.

A proposito dell'autore

Massimiliano Sassoli de Bianchi ha compiuto studi nel campo della fisica teorica, presso l'*Université de Lausanne* (UNIL). Dal 1989 al 1991, soggiorna all'*École de Physique* dell'*Université de Genève* (UNIGE), dove è assistente di *Constantin Piron*, esponente di spicco della famosa “Geneva school of quantum mechanics”.

Dal 1992 al 1996, prosegue la sua carriera di ricercatore all'*École Polytechnique Fédérale de Lausanne* (EPFL), dove collabora con *Ph. A. Martin*, e nel 1995, consegue il titolo di *docteur ès sciences* (PhD), con uno studio sulle osservabili temporali nella teoria della diffusione quantistica.

Nel 1996, si dedica a un'attività di tipo manageriale nel settore dell'industria e commercio internazionali. In parallelo, scrive testi divulgativi e approfondisce numerosi percorsi di ricerca interiore. Dal 2005 al 2007, insegna fisica al liceo di Lugano, e dal 2008, continua la sua esplorazione di tematiche alla frontiera tra scienze esteriori e interiori.

Nel 2010, fonda a Lugano il LAB – *Laboratorio di Autoricerca di Base*, dove propone incontri di pratica, seminari e altre attività inerenti alla ricerca interiore. Nel 2011, pubblica il primo volume della rivista *AutoRicerca*, di cui è l'editore.

Nel 2016, diviene membro del *Center Leo Apostel for Interdisciplinary Studies* (CLEA), della *Vrije Universiteit Brussel* (VUB), in Belgio, dove collabora con il gruppo di ricerca diretto da *Diederik Aerts*. Con quest'ultimo, propone tra le altre cose una possibile soluzione del problema della misura in meccanica quantistica e del paradosso probabilistico di Bertrand, evidenziando la connessione tra questi due problemi.

Più di recente, contribuisce, assieme ad Aerts e collaboratori, allo sviluppo di un'interpretazione innovativa della fisica quantistica e della relatività, di tipo “concettualistico”, ponendo anche le basi di un possibile modello quantistico del Web.

Sempre con Aerts, ha introdotto la nozione di “realismo multiplex”, che similmente alla concezione pluralistica di Werner

Heisenberg considera che la struttura del reale sia tale da non permettere di catturare ogni suo aspetto entro un'unica rappresentazione.

Ad oggi, ha pubblicato circa novanta articoli accademici e numerosi libri, alcuni dei quali sia in italiano che in inglese. Nel 2017, è stato uno degli organizzatori del simposio internazionale "Worlds of Entanglement", tenutosi presso la VUB.

I suoi attuali interessi di ricerca vertono sui fondamenti delle teorie fisiche, la meccanica quantistica, la relatività, la cosiddetta "quantum cognition" e lo studio della coscienza.

Massimiliano Sassoli de Bianchi è inoltre presidente della società *Area 302*, il cui scopo è la promozione e l'organizzazione di corsi, seminari, conferenze, congressi e altre attività di valore scientifico, educativo, culturale, artistico e sociale. È membro a vita dell'*American Physical Society* (APS), membro dell'*American Association of Physics Teachers* (AAPT), della *Society of Scientific Exploration* (SSE), dell'*International Quantum Structure Association* (IQSA) e dell'*International Network on Foundations of Quantum Mechanics and Quantum Information* (INFQMCI).

Per maggiori informazioni, si rimanda a:

www.massimilianosassolidebianchi.ch

www.youtube.com/c/MassimilianoSassolideBianchi

www.area302.ch

AUTO RICERCA

Incontro ravvicinato con la dea Chione

Massimiliano Sassoli de Bianchi

Numero 23
Anno 2021
Pagine 11-48

 LAB

Riassunto

In questo articolo, offro alcuni spunti circa la possibilità di sperimentare i benefici, sia fisici che mentali, di una pratica di contatto con il freddo intenso. Nella prima parte, racconterò di come mi sono avvicinato a questa possibilità, riproponendo alcuni post che scrissi nel 2019, su Facebook, incluso un breve resoconto di un workshop cui ho partecipato in Polonia, con l'ormai famoso "uomo ghiaccio" (Wim Hof). Concluderò fornendo alcune informazioni più specifiche circa i meccanismi biologici che interessano questa pratica.

1 Il mio approccio (graduale) alla pratica

Post del 3 marzo 2019

C'è molto materiale in rete su un "olandese pazzo" di nome Wim Hof, meglio conosciuto come l'uomo ghiaccio (the iceman). Ad esempio, sui suoi incredibili record, ma, ancora più importante, su come è stato in grado negli anni di sottoporsi con successo a molti studi scientifici controllati e dimostrare che ciò che lui può fare, tutti quanti, in linea di principio, possono farlo, se non altro in una certa misura, seguendo il suo metodo: una tecnica di respirazione abbinata a una graduale esposizione a temperature molto fredde, più alcuni aspetti di focus mentale, ovviamente necessari per mantenersi calmi quando ci si immerge nell'acqua ultra fredda.

Wim Hof è ormai un fenomeno planetario e le spedizioni-semi-nari (expedition workshops) che organizza (non particolarmente costosi, da quello che ho potuto capire online) hanno ogni volta più di 100 partecipanti, con la collaborazione di numerosi istruttori che ovviamente lo aiutano a guidare e inquadrare le persone.

D'altra parte, se ci si informa attentamente online, o acquistando qualche buon libro,¹ si trovano già tutte le informazioni di base di cui c'è bisogno per iniziare a sperimentare il suo "metodo di respirazione e di contatto con il freddo intenso".

È bene farlo sempre con buon senso, in modo molto graduale e in tutta sicurezza, così da imparare quali sono i veri limiti del proprio corpo.

Spingersi oltre la propria zona di comfort è certamente positivo, ma andare oltre la propria zona di sicurezza è indubbiamente stupido.

Naturalmente, è da migliaia di anni che i benefici psicofisici e spirituali di diverse tecniche di respirazione controllata, e di

¹ Come ad esempio quello del giornalista Scott Carney, del 2017, dal titolo evocatore "What Doesn't Kill Us: How Freezing Water, Extreme Altitude, and Environmental Conditioning Will Renew Our Lost Evolutionary Strength", Rodale Books. (Quel che non ci uccide: Come l'acqua gelata, l'altitudine estrema e il condizionamento ambientale rinnoveranno la nostra forza evolutiva perduta).

visualizzazione, sono stati esplorati, in abbinamento alle esposizioni a temperature ambientali molto rigide, al fine di “risvegliare il fuoco interiore”, che in parte è anche il “risveglio della fisiologia dormiente”. L’esempio più noto è quello della pratica tantrica del Tummo tibetano, descritto ad esempio negli insegnamenti di Naropa.

Un famoso praticante del Tummo era Milarepa (appartenente al lignaggio di Naropa), che si dice deve il suo nome (dal sanscrito, “mila”, vestito di cotone) proprio al fatto che in qualunque stagione se ne andava in giro coperto unicamente da una tunica di cotone.

Il merito di Wim Hof è quello di aver sottoposto la possibilità dell’esposizione prolungata del corpo umano a temperature molto basse a un esame scientifico, dimostrando anche (questa è la parte più importante) che chiunque può farlo in tempi brevi, al di là di considerazioni di tipo mistico (il che non significa che il misticismo collegato a determinate pratiche non abbia un suo valore; non confondiamo l’iceberg con la sua punta).

Hof è convinto che il suo metodo possa aiutare a risolvere moltissime malattie della nostra civiltà, poiché secondo lui la maggior parte di esse risulterebbero da uno squilibrio del sistema immunitario, e che tramite le sue pratiche sarebbe riuscito a dimostrare che, contrariamente a quanto si pensava, sia il sistema nervoso autonomo che il sistema immunitario innato possono essere influenzati volontariamente (Kox et al 2014).

Personalmente, non ho dubbi che il suo metodo possa essere di grande aiuto, anche se resterei più prudente circa il fatto che possa essere considerato una sorta di panacea per tutti i mali, poiché la nostra salute dipende da numerosissimi fattori. Ma risvegliare il potere dormiente della nostra fisiologia è certamente importante per preservare e/o migliorare la nostra salute e promuovere la longevità.²

A proposito, l’effetto di guardare tutti questi video su Wim è stato che ho avuto l’impulso irrefrenabile di provare, cosa che ho fatto negli ultimi quattro giorni, e probabilmente continuerò a fare per un po’ di tempo ancora, immergendomi nell’acqua fredda del lago, o in quella (un po’ meno fredda, non avendo a disposizione al momento ghiaccio da aggiungere) della mia vasca da bagno.

² Vedi in particolare l’articolo “La filosofia del digiuno”, in questo numero.

Finora l'esperienza è stata, come dire... rinfrescante (per non dire altro) e sicuramente molto energizzante. Ciò che è abbastanza incredibile è la velocità con cui il mio corpo si adatta e come il tempo di immersione sostenibile aumenti anch'esso rapidamente.

Lo ripeto ancora, è importante sperimentare "cum grano salis", cioè rimanendo sempre in contatto con tutto quello che ci sussurra il nostro corpo, per evitare effetti collaterali indesiderati (ipotermia e congelamenti delle estremità).

Post del 16 marzo 2019

Sono esattamente due settimane che sto sperimentando l'immersione in acqua gelida, sia nella vasca da bagno di casa che in quella del lago. In sostanza, ogni giorno, a un'ora variabile, provo ad immergermi completamente, rimanendo immobile, semplicemente respirando e lasciando che il freddo, come un'amante, mi avvolga completamente, senza opporre resistenza.



Le mie osservazioni al momento sono le seguenti. Sicuramente la pratica ha un effetto benefico sullo stato psicofisico generale. Ho notato un effetto disinfiammante generale notevole, ma dovrò verificare la cosa sulla lunga distanza.

Dormo meglio. Respiro di più. Il collegamento tra freddo e respiro è diretto. Quando si entra nell'acqua gelida si entra necessariamente in una respirazione profonda. Questa permane al di là del momento dell'immersione. Si resta maggiormente in contatto con il respiro per tutto il giorno.

Altre cose che ho notato sono: una maggiore dose di energia, più forza muscolare, più appetito, più focus in quello che faccio, una riduzione generale della sensazione di freddo (termogenesi). Anche la pelle è migliorata.

Ora, tutto questo è avvenuto solo facendo pochi minuti di immersione al giorno. Sono molto curioso di vedere come il tutto si evolverà nel tempo. Un'altra cosa sorprendente che ho osservato è la rapidità adattativa del mio corpo, e presumo del corpo di chiunque.

Quando mi sono immerso nell'acqua gelata del lago (credo che la temperatura fosse attorno ai 5-8 gradi centigradi), non sono riuscito a rimanere immerso per più di 10 secondi! La ragione? Il dolore fortissimo alle estremità, mani, piedi, e anche la zona del collo a contatto con l'acqua.

Ero davvero sorpreso di quanto poco fossi riuscito a restare immerso. Sono entrato tre volte, ogni volta per soli 10 secondi. Nell'acqua della vasca, leggermente meno fredda del lago, inizialmente sono riuscito a rimanere per un solo minuto (tre ripetizioni da 1 minuto).

A distanza di soli 14 giorni, nel lago riesco ora a rimanere immerso per 6 minuti, quindi 36 volte di più della prima volta, e nella vasca per più di 10 minuti. Non ho più dolore alle mani e quando esco dall'acqua ridiventano velocemente calde, e stessa cosa per i piedi.

Questo significa che il mio sistema cardiocircolatorio, e in particolare la fitta rete dei miei capillari, è cambiato notevolmente in pochissimo tempo. In particolare, il fenomeno della potente vasocostrizione che si produce quando ci si immerge e si rimane immersi in acque gelide, per effetto della contrazione della muscolatura liscia presente nella parete dei capillari, avviene ora senza particolari dolori, come se i muscoli in questione si siano di colpo irrobustiti, o risvegliati.

Ovviamente, rimanere immersi per 6-10 minuti non è certo una grande impresa, ma quello che importa è la progressione. Dal momento che mi immergo da solo, cerco di essere molto prudente, procedendo in modo graduale, evitando di forzare.

La sensazione è che il tempo di immersione potrà crescere notevolmente nel tempo, tramite un'attivazione sempre più efficace della produzione interna di calore corporeo e l'aumento corrispondente dei cosiddetti grassi bruni, che, come è noto, sono in

grado di regolare in modo molto efficace il bilancio energetico dell'organismo.³

Per tornare alla questione del respiro, ho osservato che quando sono immerso, e permetto al respiro di esprimersi in modo naturale (non va assolutamente bocciato), questo diventa abbastanza intenso e profondo nella fase di inspirazione, e più lento e lungo nella fase di espirazione.

Detto questo, il mio sistema immunitario funziona bene, almeno apparentemente, in quanto non mi ammalo da anni, ma è importante aggiungere che il suo rafforzamento tramite il contatto prolungato con l'acqua fredda è stato dimostrato da diversi studi.

Un'ultima cosa, prima di cominciare con questo esperimento avevo già avvertito un primo accenno di fastidio allergico stagionale, che ora però è sparito completamente.

Come dicono i francesi, "affaire à suivre" e... spero di avervi stimolati ;-).

Post del 3 aprile 2019

Un breve aggiornamento a seguito del mio precedente post del 16 marzo. La sperimentazione con le immersioni in acqua gelata continua. Da più di un mese ormai, tutti i giorni, ho un incontro ravvicinato con la bellissima Chione,⁴ figlia di Borea e seducente dea della neve.

I tempi dell'abbraccio sono aumentati: nel lago il mio record è ora di 15 minuti, ma l'acqua ha ormai raggiunto gli 8 gradi Celsius, circa, e, naturalmente, quando mi immergo nella vasca di casa, ora aggiungo sistematicamente dell'abbondante ghiaccio, per ottenere una temperatura sufficientemente bassa e stabile.

Piccolo consiglio pratico: i bicchieri di plastica dell'Ikea sono perfetti per ottenere dei bellissimi elementi di ghiaccio



³ Come spiegherò in seguito, l'aspetto dei "grassi bruni" è meno importante di quello che inizialmente si pensava, nella produzione di calore interno, come alcuni esperimenti di laboratorio condotti sullo stesso Hof hanno dimostrato.

⁴ Chione, dal greco khion, significa per l'appunto "neve".

troncoconici. È interessante procurarsi anche un piccolo termometro a infrarossi, per conoscere in ogni dove la temperatura dell'acqua.

Naturalmente, come per tutte le pratiche, per capire il loro valore, bisogna sperimentarle per un tempo sufficiente, e per farlo bisogna avere una sufficiente motivazione, oltre che trovare sufficiente piacere nel corso della pratica stessa.

Un'ottima tecnica (stratagemma) è quella di porsi un obiettivo concreto in un futuro non troppo lontano, e coinvolgere nell'obiettivo altre persone, in modo da "obbligarsi" (per così dire) a perseverare. Nel mio caso, l'obiettivo che mi sono dato è un seminario-spedizione di cinque giorni in Polonia, che farò nel gennaio 2020, con il famigerato Wim Hof e il suo team di istruttori, dove oltre ad immergerci in acque alla soglia dei zero gradi, e fare lunghe sedute di respirazione, ci sarà anche l'ascesa in costume da bagno del Monte Śnieżka, con temperature in cima che potrebbero arrivare fino a meno trenta gradi Celsius!

Post del 31 dicembre 2019



“Poland is coming...” (la Polonia sta arrivando). O meglio, si avvicina la data della piccola spedizione tra i monti della Polonia, con il temerario Wim Hof, l'olandese soprannominato “uomo ghiaccio”, nel corso della quale esplorerò più approfonditamente le potenzialità del suo metodo e la capacità del corpo umano di tollerare condizioni di freddo estremo.

Ci immergeremo in acque gelide al limite degli zero gradi, e in costume da bagno saliremo sulla cima innevata del monte Sněžka, che si trova al confine tra Polonia e Repubblica Ceca.

Dopo un periodo un po' più “pigro”, ho ripreso in questi giorni l'allenamento. L'altro giorno sono riuscito a portare la temperatura dell'acqua della vasca da bagno a 1 grado centigrado, e senza problemi sono rimasto immerso per più di 5 minuti. In altre parole, il mio sistema cardiovascolare sembra essere pronto per l'esperienza.

Parlando di sistema cardiovascolare, ci si dimentica che si tratta di un vasto apparato muscolare. Tutti sanno che la funzione principale del cuore è quella di contrarsi con una determinata frequenza,

che varia a seconda della nostra attività. Molti si dimenticano però che anche i vasi sanguigni sono dotati di muscolatura.

La loro parete interna è infatti circondata da un tessuto connettivo attorno al quale si trova uno strato di muscolo vascolare liscio, particolarmente sviluppato nelle arterie. Questo muscolo, quando si attiva, permette la cosiddetta *vasocostrizione*, in particolare nei vasi sanguigni superficiali.

Quando la temperatura ambientale è rigida, ciò permette di deviare il flusso del sangue verso gli organi interni, evitando un'eccessiva dispersione di calore a livello della superficie del corpo.

Complementare al processo di vasocostrizione, il rilassamento della muscolatura liscia produce invece l'effetto della cosiddetta *vasodilatazione*.



Ora, immaginate di possedere questo possente apparato muscolare (che di fatto possedete) e di non usarlo praticamente mai, perché sin dalla più tenera età, in quanto fortunati abitanti dei moderni paesi occidentali, vivete, come me, in locali riscaldati, indossando indumenti tramite i quali controllate e mantenete la temperatura esterna del vostro corpo pressoché sempre costante.

Ne consegue che col tempo si produce un inevitabile indebolimento di questi muscoli vascolari. Possiamo renderci conto di tale condizione di “atrofia” quando immergiamo ad esempio le nostre mani in acqua ghiacciata, provando un forte dolore, tanto da non poterle mantenere immerse per più di qualche secondo.

Ora, immaginate di vivere in una società dove le malattie di origine cardiovascolare sono la principale causa di morte... come di fatto è il caso!

Non vi viene da farvi qualche domanda?

Certamente, un fattore importantissimo per la nostra salute cardiovascolare è l'alimentazione, il riposo, il movimento (e molte altre cose ancora). Ma, indubbiamente, possedere un vasto sistema cardiovascolare e non portare mai tale sistema al di fuori della sua zona comfort, quando invece è stato ideato per reagire a un vastissimo spettro di stimoli ambientali, tramite specifici meccanismi fisiologici, questo non può di certo favorire il mantenimento di tale struttura nella sua condizione ottimale.

Andiamo in palestra, facciamo sport, per tenere allenati i nostri muscoli scheletrici, poi però ci dimentichiamo completamente dell'allenamento del sistema cardiovascolare, dell'autostrada del nostro corpo fisico formata da più di centomila chilometri di vasi sanguigni (più di due volte e mezzo il giro della Terra!) attraverso la quale praticamente ogni cosa viene trasportata al suo interno.

Se questo vasto sistema di trasporto e di pompaggio (apertura-chiusura, vasodilatazione-vasocostrizione) smette di funzionare correttamente, l'intero organismo ovviamente ne risente, e la nostra pompa principale, il nostro cuore, smette a sua volta di funzionare correttamente.

Questo è il paradosso dell'epoca in cui viviamo. Miglioriamo le nostre condizioni di vita, rendendole meno pericolose e più comode, ma ci dimentichiamo che non tutto ciò che produce comfort è una risorsa. Istintivamente, cerchiamo il caldo e rifuggiamo dal freddo. Il caldo è piacevole, il freddo è disagiabile. Ma il nostro organismo necessita di esplorare diverse spiagge di temperatura (cui corrispondono recettori specifici) per potersi mantenere in uno stato di salute ottimale.

Di grande beneficio è indubbiamente anche la “pratica del caldo intenso”, ad esempio tramite la sauna finlandese, ma ancora più potente (e per certi versi complementare) risulta essere la “pratica del

freddo intenso”, ad esempio tramite passeggiate in inverno senza indumenti, o tramite immersioni e docce in acqua gelata per tempi sufficientemente lunghi.

Tra i numerosi benefici riscontrati, posso menzionare quello dell’abbassamento della pressione sanguigna e del battito cardiaco, il rafforzamento del sistema immunitario (*andare al freddo permette di non prendere più freddo!*) e una più efficace disintossicazione e assimilazione di sostanze nutritive da parte del nostro organismo.

Termino questo mio ultimo post del 2019 augurando a tutti i miei amici, e a coloro che mi seguono su Facebook, un 2020 ricco di nuove esperienze, di inaspettate scoperte e di improbabili creazioni.⁵ Naturalmente, tutto questo può avvenire solo se ci permettiamo di uscire, nella misura del possibile, dalla nostra zona abituale di comfort.

Perché ogni crescita, maturazione, evoluzione, ci richiede di essere in grado di fare “cose” che ci mettono realmente alla prova, che ci fanno uscire da quella sofisticata “scatola mentale” nella quale, il più delle volte a nostra insaputa, ci troviamo imprigionati.

È andando dove non siamo mai andati che incontreremo chi non siamo ancora divenuti [Luca Sassoli de Bianchi].

Post del 16 gennaio 2020

Approfittando del lungo tempo di transito all’aeroporto di Praga, provo ad offrire un breve resoconto dei 5 giorni trascorsi in Polonia, con Wim Hof e il suo gruppo di istruttori.

Eravamo grosso modo un centinaio di persone, suddivise in 4 sottogruppi di circa 25 persone ciascuno, con ogni sottogruppo guidato da 2 istruttori. Alcune delle attività avvenivano con l’intero gruppo, ad esempio alcune delle pratiche respiratorie, o l’ascesa in cima al monte, ma per la più parte del tempo ogni gruppo lavorava indipendentemente dagli altri.

Non ho fatto il calcolo, ma penso che più del 90% dei partecipanti era di sesso maschile, e a parte alcune eccezioni, tutti erano in condizioni fisiche indubbiamente superiori alla media. La media

⁵ Non ci sono dubbi che il 2020 è stato inaspettato, con la crisi psico-politico-sanitaria del Covid-19, che ha preso di sorpresa l’intero pianeta.

d'età era piuttosto bassa, probabilmente attorno ai 30-35 anni. In altre parole, ero indubbiamente tra gli “anziani” del gruppo.

Nel mio particolare sottogruppo ho avuto il piacere di condividere le diverse esperienze di pratica con persone di notevole sensibilità e disponibilità nei confronti degli altri. Per dirla in breve, c'è stata una bella apertura di cuore e un reale desiderio di creare una “solida cordata”, dove i più pronti offrivano sempre sostegno a chi in un dato momento si trovava in difficoltà.

I cinque giorni sono stati scanditi da un'intensa alternanza di pratiche respiratorie e di immersioni in acqua gelata, in un bellissimo corso d'acqua nelle vicinanze dell'hotel dove soggiornavamo, ai piedi della montagna e della foresta (uno dei quattro gruppi soggiornava anche nella vicina casa di Wim).

Per fare un esempio, il primo giorno le attività sono state le seguenti: pratica di respirazione circolare e di sospensioni/ritenzioni del respiro la mattina, quindi, immersione nel fiume, con una temperatura dell'acqua che si aggirava attorno ai 2 gradi Celsius (ma la sua temperatura effettiva dipendeva anche dal suo stato di moto, quindi dal punto in cui ci si immergeva, perché se l'acqua è in movimento, la temperatura effettiva si abbassa notevolmente).

In questo primo contatto con l'acqua gelata, sono rimasto immerso per circa due minuti. La sensazione è stata molto intensa (sono abituato ad immergermi nel lago di Lugano, a circa 7-8 gradi) e per un po', nella fase di riscaldamento, le mie estremità mi hanno fatto male.

Nel pomeriggio, c'è stato un momento di condivisione, quindi una meditazione guidata, volta a percepire il battito cardiaco in diversi punti del corpo.

Dopo cena, un'ulteriore immersione, in condizioni di completa oscurità, entrando nell'acqua 8 persone alla volta,



formando un cerchio coeso, e permanendo immersi questa volta per 3 minuti.

Sostanzialmente, il programma si ripeteva in questo modo, con alcune varianti, i giorni successivi, senza una struttura prefissata.

La capacità del corpo nel permanere nell'acqua e nel recuperare velocemente aumentava ad ogni immersione.

Nel mio caso, ho potuto mantenere sempre la necessaria concentrazione (molto importante il focus sul respiro) e non ho mai sperimentato la cosiddetta "shivering thermogenesis", ossia, il tipico stato di tremore inarrestabile che si installa quando il corpo cerca di combattere il freddo, producendo una contrazione ritmica generalizzata di numerose fasce muscolari del corpo.

Il secondo giorno, il mio tempo di immersione è salito a 5 minuti e l'ultimo giorno sono rimasto nell'acqua gelata per ben 10 minuti, recuperando velocemente il calore perso e senza accusare tremori.

Naturalmente, esiste una fase di preparazione quando si entra nell'acqua, e una fase di gestione del processo quando si esce, che essenzialmente consiste nel mantenere il corpo attivo (e il necessario focus mentale) affinché tutto il calore perso possa essere recuperato in tempi brevi.

Altra esperienza interessante è stata l'ascesa di circa due ore e mezza su una delle cime locali. Ovviamente, rigorosamente in costume da bagno!

La giornata era particolarmente bella, anche se ventosa. Nella prima parte della salita eravamo protetti dagli alberi, ma nella fase finale il vento si è fatto sentire. La temperatura non era particolarmente bassa, circa -2 gradi centigradi, però secondo una delle guide di montagna (presenti per questioni di sicurezza), quando eravamo esposti al vento la temperatura effettiva scendeva a circa -12 gradi centigradi.



Ad ogni modo, non ho mai provato freddo, e anche in cima, esposto alle forti raffiche di vento, il mio corpo non ha mai tremato, e avrei potuto continuare ancora a lungo, senza problemi.

Interessante osservare come entrando poi nel rifugio, in contatto nuovamente con un ambiente caldo, la vasocostrizione venendo meno, la parte di sangue in superficie, molto fredda, si mescola con il sangue caldo delle regioni più interne del corpo, cosicché emerge di nuovo la percezione del freddo, ed è necessario mantenere la concentrazione, e il corpo attivo per un certo tempo, per evitare di entrare nel caratteristico tremore muscolare.

Insomma, paradossalmente, all'esterno, a -12 gradi effettivi, si sta bene, ed entrando al caldo si comincia a provare freddo. Una sorta di rovesciamento delle percezioni abituali.



Per terminare questo mio resoconto, posso dire che Wim è un personaggio con una notevole presenza energetica e capacità motivazionale. La sua è un'energia molto fisica, materica, per certi versi primale. Adora trovarsi al centro dell'attenzione e tranquillamente avrebbe potuto ambire a una carriera come comico.

Il suo atteggiamento è decisamente dissacratore, spesso semplificatore, sebbene così facendo, dalla mia prospettiva, rischia a volte di gettare il bebè assieme all'acqua sporca.

Raramente è molto chiaro (o totalmente convincente) quando si tratta di spiegare qualcosa di tecnico, ma il suo punto forte è ovviamente un altro: l'aver dimostrato sulla propria persona che cosa è in grado di fare una mente che non si fa troppe "seghe mentali", permettendo al corpo di attivare in profondità le numerose risorse fisiologiche in esso sopite.

E certamente non è poco.



Insomma, se cercate nel metodo di Wim Hof delle procedure e spiegazioni molto ricche in termini di dettagli e sfumature, siete nel posto sbagliato. Per fare un esempio, se chiedete a Wim se la sua tecnica respiratoria va eseguita con il naso o con la bocca, la risposta che riceverete è semplicemente qualcosa del tipo:

*Just breathe, mother***ker!
(respira e basta, gran figlio di...!)*

e altre interessanti variazioni sul tema... ☺

Naturalmente, per chi possiede un minimo di conoscenze teorico-pratiche dei pranayama dello yoga, ben sa che ci sono importanti differenze nell'eseguire determinate respirazioni dal naso o dalla bocca, così come premere sul pedale dell'acceleratore anziché su quello del freno, quando si guida un'automobile, non produce esattamente lo stesso risultato.

Ma come dicevo, l'approccio di Wim è, come dire, "all'ingrosso", non si cura troppo dei dettagli.

Per fare un altro esempio emblematico, se da una parte Wim è, a giusto titolo, molto fiero che la moderna ricerca scientifica abbia confermato la validità del suo approccio (e sicuramente è suo il merito è di essersi sottoposto a diversi esperimenti di laboratorio,

dimostrando di poter trasferire le sue capacità anche ad altre persone), dall'altra non perde occasione di sparare a zero (pur facendolo sempre in modo spassoso!) sul mondo della ricerca accademica, sempre troppo lento a capire (ma è proprio la lentezza della ricerca scientifica a conferirle la sua affidabilità) e comunque governato unicamente da interessi economici (su quest'ultimo punto mi trova in parte d'accordo, soprattutto quando parliamo di Big-Pharma e Big-Medica).

Altro aspetto su cui Wim non perde occasione di sparare a zero, sono le diverse tradizioni spirituali, dimenticandosi però che molte delle cose che insegna traggono ispirazione da quelle stesse "tecnologie interiori" che sono state donate migliaia di anni fa a questa nostra umanità, quale possibile strumento di elevazione.

Ma che posso dirvi, questo è Wim, un personaggio da accettare nella sua totalità, difficile da qualificare e da inquadrare, in parte pioniere di nuovi campi di esplorazione scientifica e in parte promotore di improbabili teorie di frontiera; in parte sciamano lungimirante e in parte visionario a volte delirante; in parte guru tantrico, e in parte comico (e menestrello) dallo humor fortemente scatologico; in parte facilitatore di percezioni altamente spirituali e in parte cultore di visioni sorprendentemente materiali (tutto è nel corpo)...

Ma, sempre e comunque, Wim sa essere un "papà" molto amorevole e attenzionato nei confronti di tutti coloro che si riuniscono attorno a lui, nel corso di uno dei suoi ritiri.



2 Un'intervista

Riporto qui di seguito il testo di un'intervista del 20 marzo 2020, che ho rilasciato ad *Antonella Vitelli* (<https://lentiapois.it>). Il tema della chiacchierata era la crisi del coronavirus, ma poiché ho parlato

anche dei benefici del freddo, penso possa costituire un valido complemento di lettura.

Premessa di Antonella

Una tragedia, un disastro, uno dei peggiori “accidenti” che ci potesse mai capitare. Cos’è il coronavirus? Il fisico *Massimiliano Sassoli de Bianchi* lo definisce un hacker creato dalla natura per mostrare la vulnerabilità del nostro sistema prima che collassi completamente”. Dunque, siamo di fronte ad un avvertimento? Ad un passaggio necessario da compiere prima che tutto vada inesorabilmente verso il basso, come una palla su un piano inclinato? Sassoli de Bianchi, ribaltando completamente la prospettiva del solo “problema” ci invita a guardare alla malattia anche dal punto di vista di una soluzione.

Ma cosa dobbiamo risolvere? E chi è il soggetto di questa nuova svolta? Se di svolta si può parlare. Quanto c’entra l’individuo, quanto c’entro io?

Charles Darwin ci ha insegnato che sopravvivere alla realtà vuol dire reagire, reagire al cambiamento. Non serve né la forza né l’intelligenza, ci vuole solo la reattività al cambiamento. Abbiamo bisogno, mai quanto adesso e a più livelli, di ristabilire un nuovo equilibrio con ciò che abbiamo irreversibilmente mutato.

Da queste domande nasce questa intervista a *Massimiliano Sassoli de Bianchi*, dottore in fisica teorica e ricercatore presso il *Center Leo Apostel for Interdisciplinary Studies (CLEA) della Vrije Universiteit Brussel (VUB)*, in Belgio.

La sua ricerca verte principalmente sui fondamenti delle teorie fisiche, la meccanica quantistica, la “quantum cognition” e lo studio della coscienza.

Antonella: Massimiliano qualche giorno fa per caso mi è comparsa questa tua citazione interessante. “Il coronavirus è un hacker creato dalla natura per mostrare la vulnerabilità del nostro sistema prima che collassi completamente.” Ci spieghi meglio questa tua idea? Vedi delle relazioni con l’evoluzione naturale?

Massimiliano: Ciao Antonella, questa mia metafora è da comprendere soprattutto nel senso seguente. Per interpretare correttamente

un fenomeno, è spesso importante adottare più di una sola prospettiva, e a volte anche poter ribaltare completamente la prospettiva che agli occhi di tutti appare come la più scontata.

Il sole gira attorno alla terra o la terra attorno al sole? Il coronavirus viene oggi compreso unicamente come il veicolo di un minaccioso problema, cui dobbiamo liberarci il prima possibile. E questo è il modo in cui solitamente interpretiamo ogni nostra malattia.

Ma cosa accade se per un momento proviamo a ribaltare completamente questa prospettiva e guardiamo alla malattia come a una soluzione, anziché come a un problema?

Se il coronavirus è il veicolo di una potente soluzione, qual è il problema che la natura, attraverso di esso, starebbe cercando di risolvere? Possiamo allearci con vantaggio a questa soluzione, anziché combatterla?

E cosa significa allearsi con una soluzione di questo genere? Non sono ovviamente domande facili: sono solo l'inizio di un possibile percorso di ricerca, che secondo me in troppo pochi stanno esplorando.

Riguardo la relazione tra queste domande e le teorie evoluzionistiche, possiamo chiederci: cosa ha reso così fragile e vulnerabile il "sistema umanità"? E ancora: una soluzione è sempre qualcosa di piacevole e innocuo? Gli organismi, in particolare, sono diventati molto più fragili. Ti faccio un esempio.

Nelle nostre società industriali manteniamo i nostri ambienti di vita sempre a temperatura costante, scaldando d'inverno e raffrescando d'estate. È molto gradevole, certo, ma il nostro corpo non è fatto per questo: necessita di esplorare una spiaggia di temperature molto più ampia. E se non lo fa s'indebolisce.

Come ricorda l'olandese *Wim Hof*, il famoso "uomo ghiaccio" (che tra l'altro ho conosciuto di recente in una piccola spedizione in Polonia), "o vai al freddo o prendi freddo!"

È solo un esempio, si dovrebbe parlare di molte altre cose, di alimentazione, di veleni ambientali (senza dimenticare quelli mentali), e nel caso specifico del coronavirus, delle condizioni di promiscuità innaturali ricreate nei "wet market" cinesi, vere e proprie bombe genetiche ad orologeria,⁶ ma anche del modo in cui l'inquinamento atmosferico favorisce la diffusione dei virus.

⁶ Quando ha avuto luogo l'intervista, l'ipotesi di un processo di selezione naturale avvenuta in ospiti animali, seguita da un trasferimento verso gli umani per

Tutto questo, in un modo o nell'altro, ci porta a contemplare qualcosa cui solitamente non prestiamo attenzione: la qualità di un "terreno". Devi intendere qui la nozione di terreno in senso dinamico. Ad esempio, per il nostro organismo, bisogna includere nella sua definizione anche il sistema immunitario.

Ora, quello che è in grado di crescere in un terreno degradato (inquinato, impoverito) non può crescere in un terreno ricco e vitale. Nel primo possono facilmente penetrare degli "hacker", e tramite la loro azione denunciare la situazione di degrado; nel secondo invece non possono farlo.

Sorge allora una domanda: una volta che è passato l'hacker, che ha attirato la mia attenzione creando scompiglio e distruzione, come posso proteggermi contro il successivo "attacco"?

Se posso suggerire una possibile risposta: occupandomi della qualità del mio terreno, prima di tutto come individuo, poi come collettività. Perché se imprigiono l'hacker invece di ascoltare il suo importante messaggio, il suo tentativo di soluzione verrà meno, e la prossima soluzione sarà ancora meno piacevole, fino ad arrivare al collasso strutturale dell'intero sistema.

Antonella: Ci sono due punti molto interessanti in ciò che dici. Uno riguarda l'individuo e le sue responsabilità e un altro la scelta che abbiamo fatto con la modernità, barattando un po' di libertà con un po' di sicurezza. Il fondamento primo della nostra organizzazione sociale.

Vorrei chiederti, vista anche la tua esperienza di fisico e scienziato, qual è il tuo rapporto con la realtà, con l'osservazione di quest'ultima. Cosa ci dice la realtà? La nostra sopravvivenza di "fattore umano" sembra dover procedere in comunione di intento con ciò che ci circonda, con l'ecosistema pena un ripiegamento su eventi

zoonosi (o varianti di tale ipotesi), era quella più in voga. Al momento in cui questo numero di AutoRicerca viene pubblicato, l'opinione di molti esperti è cambiata, ritenendo estremamente plausibile una fuga del virus dall'istituto di virologia di Wuhan, un laboratorio di livello di biosicurezza 4, dove conducevano delle ricerche di "gain of function" (guadagno di funzione) che consistono nel produrre su un organismo delle mutazioni, in grado di determinare l'acquisizione di una nuova funzione, o il potenziamento di una funzione preesistente. Nel caso dei virus, si tratta solitamente di aumentare la loro trasmissibilità, virulenza, ecc.

spiacevoli. A tal proposito la drammatica esperienza di Covid19 ci sta dicendo qualcosa?

Massimiliano: Sollevi un punto importante. Noi umani ci siamo emancipati dal mondo animale non da così molto tempo (su scala planetaria). D'altra parte, l'uomo, come diceva *Vervors*, fa ormai due con la natura: passando dall'incoscienza passiva alla coscienza interrogativa, si è prodotto uno scisma, un divorzio, uno sradicamento.

Per usare un linguaggio più da fisico, si è prodotta una transizione di stato irreversibile. Come umanità, stiamo ancora metabolizzando questo avvenuto passaggio, questa uscita dal "paradiso terrestre", e volenti o nolenti dobbiamo trovare un nuovo equilibrio. Tornare all'equilibrio precedente non si può più.

Viviamo tra l'altro nel cosiddetto *antropocene*, un'epoca in cui per la prima volta gli umani, con le loro azioni, producono modifiche strutturali di livello planetario, e dobbiamo fare i conti con questa nostra nuova condizione, che rende la ricerca di questo nuovo equilibrio ancora più urgente.

Possediamo ancora un corpo animale e molti dei nostri istinti primari sono sempre attivi, alcuni dei quali ci portano purtroppo a depredare ogni risorsa disponibile, ma abbiamo perso molti degli antichi meccanismi regolatori, come le specie che un tempo si trovavano in competizione diretta con noi.

Purtroppo, non abbiamo ancora imparato ad autogovernare la nostra "macchina umana", a diventare padroni consapevoli di noi stessi, come individui.

I virus però (come i batteri), sono entità vecchie di milioni di anni, molto più antiche di noi umani, sicuramente ancora in grado di darci del filo da torcere. E guardando le cose da una certa prospettiva, forse è un bene che sia così.

Mi spiego tornando al concetto di "soluzione travestita da problema". Più che chiederci "cosa ci sta dicendo" il coronavirus, comincerei semplicemente con l'osservare che "cosa sta facendo". Promuove lo sgretolamento di vecchie strutture, rendendo più facile la loro sostituzione con strutture nuove, possibilmente meno propense a creare in futuro dei conflitti insanabili.

Ma la scelta della direzione del nostro cambiamento è sempre e solo nostra. Per esempio, in questo momento ci stiamo occupando

di individuare sostanze efficaci per abbattere la carica virale, e stiamo testando dei vaccini. Sono cose importanti e urgenti da fare.

Ma quanti si stanno altresì occupando dell'altra faccia della medaglia (di nuovo, il ribaltamento di prospettiva), quella più importante del rafforzamento del sistema immunitario della popolazione umana, del suo stato di salute in senso lato?

La difficoltà sta nel fatto che questo tipo di cambiamento può partire solo da una presa di coscienza e assunzione di responsabilità a livello individuale. Se ciò avviene, e si supera una determinata massa critica di persone, il cambiamento può allora diventare “pandemico” e possiamo veramente dare inizio alla leggendaria “nuova era”.

La fisica ovviamente non studia le questioni di cui stiamo parlando. Posso dirti però che il tessuto di cui è fatto il reale, a un livello fondamentale, ha molto a che fare con ciò che indichiamo con il termine di *potenzialità*. Se la potenzialità è reale, anche la scelta lo è. E crisi significa scelta.

Antonella: Ma come lo rafforziamo il nostro sistema immunitario? Da quel che intuisco sopra proponi una sorta di abbandono della cosiddetta “zona comfort” e la ripresa delle nostre potenzialità ancestrali. Ho capito bene?

Massimiliano: Intendiamoci, io adoro le comodità. Ma come diceva *Paul Watzlawick*, due volte di più di una cosa non è due volte di più della stessa cosa.

Su questo pianeta muoiono più persone per sovralimentazione che per sottoalimentazione. Dobbiamo studiare più attentamente il funzionamento della nostra macchina umana, in modo più oggettivo, senza pregiudizi culturali di sorta.

Parliamo per un attimo di cibo. Non entro nel merito della qualità di ciò che ingeriamo, ovviamente importantissima, perché sarebbe un discorso troppo lungo. Ma chiediamoci: cosa succede se semplicemente saltiamo un pasto al giorno?

Supponiamo che solitamente ne facciamo tre. Cosa succede se ne saltiamo uno? Ebbene, dopo il disagio di un breve periodo di adattamento, ci accorgiamo che abbiamo molta più energia a disposizione, che perdiamo peso in eccesso, che si riducono i dolori infiammatori, che dormiamo meglio, che ci ammaliamo di meno.

Il nostro organismo si rafforza e abbiamo anche più soldi nel portafoglio, oltre ad aver ridotto il nostro “carbon footprint”.

A dire il vero, in questo caso non possiamo nemmeno dire di essere “usciti dalla zona comfort”, perché passato quel primo momento di adattamento, fare due pasti al giorno resta qualcosa di molto confortevole.

D'altra parte, nel corso della nostra evoluzione, il nostro organismo si è confrontato per millenni con l'alternanza di momenti di abbondanza di cibo e di assenza di cibo. Ecco perché, quando digiuniamo, il nostro metabolismo inizialmente non si abbassa, anzi. Digiunare per periodi di tempo anche lunghi comporta un certo stress per l'organismo, certamente, ma questo stress permette di attivare risorse dormienti, ad esempio la capacità di utilizzare con efficacia i corpi chetonici, come fonte energetica alternativa.

Chi mangia meno, chi digiuna in modo intermittente, paradossalmente ha meno fame di chi mangia tanto e spesso. Scompare la paura di rimanere senza cibo e il nostro “terreno interiore” diventa più pulito e vitale.

Ho parlato prima del contatto con il freddo. Sicuramente esporsi al freddo viene percepito come qualcosa di non piacevole. D'altra parte, ancora una volta, possiamo chiederci: cosa succede se in un ambiente freddo aspettiamo prima di coprirci?

Ebbene, sorprendentemente, dopo una piccola fase di adattamento, la sensazione di freddo scompare, il corpo si adatta e comincia ad attingere alle sue capacità di termogenesi naturale.

Oggi è di moda la crioterapia. È un modo timido con qui stiamo riscoprendo i benefici dell'espone il nostro corpo alle basse temperature. Quello che accade quando lo facciamo è davvero notevole. Si produce un vero e proprio reset del sistema immunitario.

Quando ho preso l'abitudine di fare bagni nel lago in inverno, rimanendo immerso fino a dieci minuti, le mie allergie stagionali sono diventate un ricordo.

E ancora una volta, se abbassiamo il riscaldamento d'inverno e il raffrescamento d'estate, abbiamo più soldi nel portafoglio e ridotto ulteriormente il nostro “carbon footprint”. Noi stiamo meglio, il pianeta sta meglio (se così si può dire).

Sono solo esempi. Come puoi ben immaginare, il tema è vasto e complesso.

Permettami di evocare un altro modo fondamentale di uscire dalla nostra zona comfort: quello di sedersi su un cuscino da meditazione, immobili, in silenzio, portando semplicemente attenzione al nostro respiro. Se proviamo a farlo, la nostra “mente scimmia” (per riprendere un concetto caro ai buddisti) si ribellerà.

D'altra parte, se desideriamo davvero osservare la realtà (interiore ed esteriore) in modo più oggettivo, è necessario uno sforzo consapevole per governare quegli aspetti della nostra persona che il concetto di “mente scimmia” in parte riassume, come ad esempio la nostra capricciosità, incostanza, confusione, indecisione, incontrollabilità.

Se impariamo a farlo, non solo avremo a disposizione molta più energia (perché ne disperderemo meno), ma nella quiete interiore che gradatamente andremo a costruire, giorno dopo giorno, vedremo con maggiore lucidità come possiamo dare il nostro contributo all'evoluzione dell'umanità tutta, partendo ovviamente da noi stessi.

In altre parole, come diventare parte della soluzione, anziché del problema.

3 Il richiamo...



Oggi (4 dicembre 2021), con la bellissima nevicata che c'è stata qui in Area 302,⁷ non ho resistito al richiamo della bella Chione. Era tempo, infatti, che non mi immergevo più nel lago, e questa era davvero l'occasione perfetta.

Con la neve, il silenzio è quasi irreale e conferisce al freddo una qualità in più.

È come se tutto fosse ancora più immobile...

Forse qualcuno si sorprenderà che in quest'epoca di “coronafollia” possa venire in mente a qualcuno di immergersi nell'acqua

⁷ www.area302.ch

ghiacciata di un lago. È ancora forte, infatti, il preconcetto che esporsi al freddo possa promuovere un indebolimento dell'organismo e la possibilità di ammalarsi.⁸

È vero invece esattamente l'opposto. L'esposizione al freddo intenso rafforza l'organismo e promuove un reset del sistema immunitario!

Naturalmente, come per ogni altra cosa, è importante comprendere la differenza tra uno stress adattativo positivo, in grado di accrescere le risorse di un individuo (*eustress*,⁹ *ormesi*¹⁰) e uno stress continuativo e fuori misura (*distress*¹¹), che promuove esattamente l'opposto.



⁸ Questa falsa credenza viene rafforzata dal fatto che la sensibilità delle mucose al freddo provoca reazioni del tipo “starnuti e naso che cola”, solitamente del tutto indipendenti da “attacchi di tipo virale”. Per dirla in altro modo, la più parte degli starnuti (più del 90% secondo alcuni studi) non è portatrice di alcun patogeno! Inoltre, la stagionalità dei contagi virali è un fenomeno indubbiamente complesso. In questa complessità, è però ben noto un aspetto in grado di spiegare, almeno in parte, perché in inverno siamo tutti più propensi a entrare in contatto con dei patogeni. È semplice: quando fuori è freddo, le persone permangono più a lungo al chiuso, promuovendo condizioni di accresciuta promiscuità, che favoriscono i mutui contagi, soprattutto se si vive numerosi in locali esigui, come è il caso per le persone meno abbienti.

⁹ Nella parola *eustress* il prefisso *eu* deriva dal greco e si può tradurre in “buono”, “benefico”. Quindi, *eustress* significa, letteralmente, “stress buono”.

¹⁰ Il termine *ormesi* viene dal greco *ormao*, che significa *stimolare*, e indica una relazione di risposta di un organismo che si esprime in una direzione opposta rispetto allo stimolo ricevuto (se questo non è troppo intenso e/o prolungato nel tempo). In tal senso, l'*ormesi* è da considerarsi una funzione adattativa. In sostanza, certi stimoli o sostanze, in grado di produrre un'alterazione patologica o la morte ad alta intensità o dosaggi, sono in grado di esprimere un effetto adattativo benefico a intensità e dosi più basse. L'*omeopatia* si fonda ad esempio proprio su un principio ometico e sull'osservazione che per molte sostanze la risposta benefica dell'organismo giungerebbe al suo massimo a dosaggi bassissimi. Nel caso però dell'*omeopatia* subentrano ulteriori aspetti, oggi ancora controversi, in relazione alle diluizioni estreme e alla possibilità di trasferire l'informazione del soluto al solvente, tramite il cosiddetto processo di dinamizzazione.

¹¹ La parola *distress* si contrappone a quella di *eustress* e rappresenta l'aspetto negativo dello stress, quello che non produce benefici in quanto non consente un adattamento positivo e benefico. L'organismo, anziché rinforzarsi, s'indebolisce e perde di funzionalità. Spesso la parola *distress* viene usata come sinonimo della parola *stress*, che nel linguaggio comune ha un'accezione solitamente negativa.

4 Qualche nozione tecnica

In questa sezione, offro alcune informazioni leggermente più tecniche, circa alcuni dei meccanismi biologici coinvolti nella pratica del freddo intenso.

Alcune delle informazioni che riporto sono tratte da un interessante articolo del 2015, di *Rhonda Perciavalle Patrick*, accessibile online, dal titolo “Cold Shocking the Body. Exploring Cryotherapy, Cold-Water Immersion, and Cold Stress” (Scioccare il corpo con il freddo. Un’esplorazione della crioterapia, dell’immersione in acqua fredda e dello stress da freddo).¹²

Innanzitutto, è importante comprendere che l’esposizione al freddo non influenza unicamente il corpo, ad esempio riducendo i dolori muscolari e migliorando il recupero a seguito di un’intensa attività sportiva (cosa che gli sportivi professionisti fanno perfettamente). Ha effetti anche sulla mente. Non solo perché richiede un particolare tipo di focus, ma anche perché l’esposizione al freddo è in grado di agire direttamente a livello della fisiologia del cervello.¹³

Uno degli effetti fisiologici più evidenti e persistenti dell’esposizione alle basse temperature è il rilascio di *norepinefrina* nel flusso sanguigno e nel *locus coeruleus* del cervello,¹⁴ i cui neuroni vengono attivati in presenza di forti stimoli sensoriali.

La *norepinefrina*, detta anche *noradrenalina*, è un ormone e neurotrasmettitore coinvolto negli stati di vigilanza, di concentrazione-attenzione e negli stati d’umore.

¹² Vi rimando al suo sito – <https://www.foundmyfitness.com> – una vera e propria miniera di informazioni su argomenti come il digiuno, la depressione, il fitness e la longevità.

¹³ È noto l’effetto benefico delle docce fredde come cura per gli stati depressivi. Il problema è: come portare una persona depressa a fare volontariamente delle docce fredde?

¹⁴ Detto anche “punto blu”, il *locus coeruleus* è un nucleo situato nel tronco encefalico, all’origine per l’appunto della maggior parte delle azioni della noradrenalina nel cervello, nelle risposte a situazioni di forte stress. Questa zona del cervello è collegata anche al sonno REM.

Similmente all'*epinefrina* (detta anche *adrenalina*), la *norepinefrina* interviene nelle reazioni fortemente adrenergiche, dette di “fight or flight” (combatti o scappa), che hanno lo scopo di preparare l'organismo ad uno sforzo psicofisico importante in tempi brevissimi (la norepinefrina viene secreta in risposta a stimoli di intensità più elevata rispetto all'*epinefrina*).

L'esposizione al freddo promuove quindi un forte aumento dei livelli di norepinefrina, in una risposta mediata dal sistema nervoso simpatico (che è parte del sistema nervoso autonomo), per preparare l'organismo a risposte di alta intensità, legate alla sopravvivenza.

Individui con bassi livelli di norepinefrina sperimentano solitamente problemi di concentrazione-attenzione, diminuzione delle capacità cognitive, bassi livelli di energia, cattivo umore, ecc.

Altro aspetto importante della norepinefrina, quando viene rilasciata nel sangue, in relazione alla nostra risposta al freddo, è la sua capacità di aumentare fortemente la *costrizione dei vasi sanguigni* (vasocostrizione), diminuendo in questo modo la superficie totale di esposizione dell'organismo al freddo.

Qui possiamo aprire una parentesi, per ricordare che quando ci si espone al freddo, proprio perché si vuole promuovere una potente vasocostrizione, è importante evitare quelle sostanze che producono l'effetto opposto della vasodilatazione. Una di queste è il caffè. Questo non significa che non si possa bere un po' di caffè prima di una pratica con il freddo, ma ovviamente è bene moderarsi nel suo consumo.

Detto questo, possiamo chiederci quale sia la soglia di temperatura a partire dalla quale possiamo stimolare in modo efficace la produzione di norepinefrina. Per questo, non va considerata solo la temperatura ma anche la durata di esposizione al freddo. Anche se la temperatura dell'acqua non è molto bassa, se si rimane immersi a lungo è possibile stimolare comunque la produzione di norepinefrina.

Sembra però esserci una sorta di soglia oltre alla quale, anche se l'esposizione dura molto a lungo, non accade più nulla di significativo. Immergersi in acqua a 20 °C (gradi Celsius) per 1 ora non sembra ad esempio essere in grado di stimolare il rilascio di

norepinefrina, mentre 1 ora a 14°C ne aumenta il rilascio del 530%, oltre ad accrescere il rilascio di *dopamina* del 250%¹⁵ (Šrámek et al. 2000).

Se la temperatura però si abbassa considerevolmente, non è più necessario rimanere in immersione a lungo per ottenere degli effetti rilevanti. Uno studio ha ad esempio confrontato due gruppi di persone che per tre volte a settimana, per 12 settimane, hanno fatto quanto segue: un gruppo si immergeva in acqua fredda a 4,4 °C, per soli 20 secondi, mentre l'altro faceva *crioterapia*¹⁶ per 2 minuti a -110 °C.

Per entrambi i gruppi la norepinefrina nel sangue aumentava del 200-300%, per un'ora circa dopo l'esposizione. Si è altresì osservato che l'abitudine al freddo non attenuava il meccanismo di rilascio (Leppäluoto et al 2008).

La norepinefrina ha effetti importanti anche sulla percezione del dolore e sull'infiammazione. L'infiammazione è certamente un meccanismo utile del nostro organismo, di natura protettiva. In sostanza, ci permette di eliminare la causa di un danno cellulare (prodotto da agenti fisici, chimici, biologici) e conseguentemente permettere ai processi naturali di riparazione dei tessuti danneggiati di fare il loro corso.

Il problema subentra quando gli stati infiammatori si manifestano anche in assenza di danni cellulari apparenti, cioè diventano una condizione cronica e sistemica. In tali circostanze, quella che solitamente è una soluzione si trasforma in un serio problema.

Citando un recente studio di Yasumichi et al. (2015), realizzato su una popolazione molto anziana (dagli 85 ai 110 e più anni):

¹⁵ La *dopamina* è un neurotrasmettitore associato, tra le altre cose, ai meccanismi di ricompensa.

¹⁶ Con il termine di *crioterapia* (detta anche *crioterapia sistemica* o *criosauna*) si intende qui l'immersione non in un liquido ma in una nebulizzazione di azoto liquido, che può raggiungere temperature estremamente basse, fino a -196 °C. Tuttavia, poiché il calore specifico di un vapore/gas è molto inferiore rispetto a quella di un liquido come l'acqua, l'azione rimane molto superficiale. Per questo è possibile sopportare temperature anche molto basse. Per capire il meccanismo, considerate la differenza tra una sauna secca, dove è possibile sopportare una temperatura anche molto elevata (fino a 100° e oltre nella tradizione russa e nord-europea), e un bagno turco, dove l'umidità essendo molto più alta (fino al 100%), le temperature sopportabili sono molto più basse (fino a circa 50 °C).

“I centenari sono meno suscettibili alle malattie, alle perdite funzionali e ai problemi della vecchiaia rispetto al pubblico in generale. La ragione per cui i centenari invecchiano in modo diverso, cioè quali siano i processi biologici e fisiopatologici che guidano l’invecchiamento in queste situazioni di ultra-vecchiaia, non è noto. Abbiamo scoperto che l’infiammazione sistemica cronica è progressivamente associata al rischio di morte, alla perdita delle funzioni cognitive e a un’accreciuta dipendenza, ma non è invece predittiva della multi-morbilità. Per contro, i telomeri¹⁷ lunghi, pur essendo possibilmente importanti per diventare dei centenari, non sono predittivi dei processi di invecchiamento oltre quella soglia. La soppressione dell’infiammazione cronica potrebbe essere un passo essenziale verso ulteriori miglioramenti nella vita umana sana”.

In altre parole, secondo gli studi di questi autori, gli stati infiammatori hanno un’influenza fondamentale sull’aspettativa di vita e sulle nostre condizioni cognitive in fase di vecchiaia.

La capacità della pratica del freddo (cioè dell’immersione in acqua fredda e/o crioterapia su tutto il corpo) di aumentare la produzione di norepinefrina fino al 500% assume allora tutta la sua importanza, se si considera il ruolo di quest’ultima nel ridurre fortemente gli stati infiammatori (Hu et al. 1991; Haskó et al 1998).

Un esempio di benefici di riduzione degli stati infiammatori tramite il contatto con le basse temperature è riportato in uno studio del 2006, con dei pazienti affetti da artrite, sottoposti a crioterapia su tutto il corpo a $-110\text{ }^{\circ}\text{C}$, per 2-3 minuti, tre volte in una settimana, che hanno avuto un effetto significativo sulla riduzione del dolore, probabilmente dovuta a una diminuzione delle *citochine*¹⁸ infiammatorie (Hirvonen et al. 2006).

Per quanto attiene la capacità del freddo di curare i disturbi dell’umore, anche qui si può pensare a un possibile beneficio, in quanto le molecole infiammatorie sono probabilmente responsabili

¹⁷ I telomeri formano la regione terminale, protettiva, dei cromosomi. Senza di essi la replicazione del DNA comporterebbe il rischio di una significativa perdita di informazione genetica ad ogni replicazione. Poiché i telomeri si accorciano a ogni ciclo di replicazione, si ipotizza che il loro progressivo accorciamento sia associato all’invecchiamento cellulare.

¹⁸ Le citochine sono molecole proteiche prodotte da diversi tipi di cellule, che fungono da segnali di comunicazione tra le cellule del sistema immunitario, e tra queste e diversi organi e tessuti. Tra esse, le cosiddette *citochine infiammatorie* contribuiscono al processo di proliferazione di cellule coinvolte nei processi infiammatori e immunitari dell’organismo.

dell'inibizione del rilascio di *serotonina* da parte dei neuroni, andando così a favorire gli stati depressivi e di ansia.

Infatti, come è noto, la serotonina è un neurotrasmettitore che svolge funzioni di regolazione del tono dell'umore, del sonno, della temperatura corporea, della sessualità, dell'empatia, dell'attività cognitiva, e di molte altre cose ancora, e la sua alterazione è in associazione a numerosi disturbi neuropsichiatrici.¹⁹

Anche il sistema immunitario svolge un ruolo importante nel processo di invecchiamento. L'invecchiamento è infatti associato anche all'*immunosenescenza*, cioè al graduale deterioramento del sistema immunitario e conseguente riduzione delle cellule immunitarie. Per poter essere molto longevi, o addirittura centenari ed oltre, è necessario possedere un corredo rilevante di cellule immunitarie, le quali però devono anche rimanere silenziose quando il loro intervento non è richiesto (malattie autoimmuni).

In che modo il freddo influisce sul nostro "stock" di cellule immunitarie? Ebbene, a quanto pare è in grado di accrescere il numero di alcune di esse, come ha dimostrato uno studio del 1996 condotto su soggetti maschi giovani e in buona salute. Questi, infatti, si sono immersi in acqua fredda 3 volte alla settimana per 6 settimane e hanno visto aumentare in modo significativo il numero di determinati linfociti (Janský et al 1996).

Questi studi sono in linea con quanto si è potuto evidenziare anche in relazione ai nuotatori invernali abituali, che possiedono un numero di globuli bianchi superiore alla media (Dugué & Leppänen 2000).

In altre parole, vi sono studi che hanno evidenziato un effetto di attivazione del sistema immunitario tramite uno stress ormetico indotto da ripetute immersioni in acqua fredda, che a loro volta vanno a stimolare elevate concentrazioni ematiche di *catecolamine*.²⁰

¹⁹ La serotonina è infatti nota anche come l'*ormone del buonumore*. È un neurotrasmettitore sintetizzato nel cervello, importante nella regolazione di numerose funzioni biologiche, tra cui il controllo dell'appetito (tramite comparsa del senso di sazietà) i ritmi circadiani (essendo un precursore della melatonina), la motilità dell'intestino, il controllo della pressione sanguigna, solo per citare alcune tra le più importanti.

²⁰ Le *catecolamine* più importanti sono l'adrenalina (epinefrina), la noradrenalina (norepinefrina) e la dopamina. Il rilascio degli ormoni epinefrina e norepinefrina dalle ghiandole surrenali è parte della risposta di sopravvivenza, "fuggi o combatti".

Sempre per continuare ad elencare gli effetti dell'esposizione al freddo, va menzionata la perdita di peso. Infatti, fare bagni ghiacciati implica un aumento del metabolismo, e uno dei modi con cui l'organismo lotta contro il freddo è proprio bruciando i grassi corporei.

Esistono a dire il vero due tipi di *termogenesi*, cioè di processi metabolici in grado di sviluppare calore: quelli che interessano i tessuti muscolari e quelli che interessano i tessuti adiposi (in particolare i cosiddetti grassi bruni).

Per quanto attiene alla produzione di calore tramite i muscoli scheletrici, solitamente si fa riferimento alla cosiddetta *shivering thermogenesis*, cioè all'attivazione di "rapide contrazioni muscolari asincrone provocate da impulsi cerebrali involontari riflessi," i cosiddetti *brividi*. Questi subentrano quando la temperatura interna del corpo scende al di sotto del *set point* ipotalamico dei 37 °C circa.²¹

Nella pratica di immersione in acqua fredda la *shivering thermogenesis* va però ad ogni costo evitata. Questo sia perché non si vuole mai promuovere stati di ipotermia (grazie alla potente vasocostrizione, la temperatura interna del corpo non si abbassa, e se si abbassa la pratica va interrotta), sia perché si vuole favorire altre forme di termogenesi.

D'altra parte, l'olandese Wim Hof ha dimostrato, tramite uno studio condotto in laboratorio, che esiste una fascia muscolare particolarmente efficace nel produrre calore, sebbene le sue contrazioni non siano percepibili in modo evidente, ragione per cui la scoperta di questo meccanismo è stata una vera sorpresa.

L'attivazione di questa possibilità sembra essere in relazione soprattutto con la pratica di un'iperventilazione susseguita da apnea a polmoni vuoti (parte del cosiddetto metodo Wim Hof). Più esattamente, Muzik et al (2018) scrivono:

²¹ Da notare che si possono avere i brividi anche quando si ha la febbre. La ragione è che la produzione di *prostaglandine* (mediatrici dei processi derivanti dalle infiammazioni) porta il *set point* ipotalamico a 40 °C, quindi le temperature al di sotto di questa soglia vengono interpretate come stati di freddo. Ciò porta ad innalzare ulteriormente la temperatura interna, con conseguente ulteriore accelerazione del metabolismo, quindi anche della risposta immunitaria dell'organismo.

“La respirazione forzata si traduce in un aumento dell’innervazione simpatica e del consumo di glucosio nel muscolo intercostale, generando calore che si dissipa nel tessuto polmonare e riscalda il sangue circolante nei capillari polmonari.”

Tornerò sul discorso della respirazione nella prossima sezione. Per venire ora al secondo tipo di termogenesi indotta dal freddo, questa si verifica nel *tessuto adiposo bruno* e non comporta brividi; pertanto, viene definita “termogenesi indotta dal freddo non da brivido” (*cold induced non-shivering thermogenesis*). Questo tipo di termogenesi è ciò che è realmente responsabile dell’effetto “bruciagrassi” delle pratiche di esposizione al freddo, ma si verifica solo dopo un periodo sufficientemente lungo di adattamento.

È interessante osservare che i neonati possiedono quantità rilevanti di *grassi bruni*, che permettono loro di far fronte a notevoli perdite di calore in tempi relativamente brevi, considerando che la loro muscolatura, ancora tutta da sviluppare, non è in grado di promuovere una sufficiente compensazione termica.

Già dopo i nove mesi di vita la quantità di grassi bruni nei bambini si riduce però drasticamente (in particolar modo se questi non vengono attivati) fino a pressoché sparire negli adulti. Non completamente però, infatti, ricerche relativamente recenti hanno messo in evidenza che il tessuto adiposo bruno non sparisce del tutto e può essere in parte riattivato tramite la pratica di esposizione alle basse temperature (van Marken-Lichtenbelt et al. 2009; van der Lans et al. 2013).

Da notare che i grassi bruni vengono così definiti per il loro caratteristico colore, dato dall’elevata presenza di ferro. Se sono scarsamente presenti negli esseri umani (a parte i neonati), si riscontrano invece in abbondanza negli animali che ad esempio vanno in letargo.

Alcuni studi hanno suggerito che i tessuti adiposi bruni svolgerebbero un ruolo importante nel controllo del dispendio energetico complessivo dell’organismo, quindi nel controllo della temperatura corporea e del livello di adiposità negli esseri umani adulti (Yoneshiro et al. 2011). Questi risultati sono tra l’altro coerenti con l’osservazione che esiste una relazione inversa tra l’attività dei grassi bruni e l’adiposità di una persona; vedi ad esempio van Marken-Lichtenbelt et al. (2009).

Un altro aspetto importante dell’esposizione al freddo, in quanto fattore di stress ormetico, è la possibilità di promuovere un

considerevole aumento dell'attività degli *enzimi antiossidanti*. Per fare un esempio, dei giovani uomini esposti a crioterapia per 3 minuti a $-130\text{ }^{\circ}\text{C}$ tutti i giorni, per 20 giorni, hanno visto raddoppiare l'attività di uno dei più potenti sistemi enzimatici antiossidanti nel corpo, chiamato *glutazione reduttasi*, e aumentare di circa il 43% un altro potente enzima antiossidante chiamato *superossido dismutasi* (Lubkowska et al 2012).

Per terminare questa sezione un po' più tecnica, possiamo chiederci quali sono, se ci sono, le differenze tra la pratica di immersione in acqua fredda e la crioterapia, cioè l'immersione in vapore di azoto liquido.

Ovviamente, la crioterapia permette un'esposizione a temperature molto più basse, ma di conseguenza non permette di rimanere immersi molto a lungo, altrimenti si rischiano dei danni da congelamento nei tessuti superficiali. Questa limitazione temporale può certamente influire sulla potenza della risposta dell'organismo.

Un'altra differenza importante è la capacità dell'acqua, in quanto liquido, di estrarre molto più efficacemente calore dal corpo, a causa del suo elevato *calore specifico*.²² Possiamo facilmente capire questa differenza osservando che possiamo soggiornare a lungo in una sauna a $100\text{ }^{\circ}\text{C}$, mentre se immergiamo una mano in acqua a $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ subito ci ustioniamo. La differenza in termini di effetti è data dalla minor capacità dell'aria secca di trasferire calore al corpo, rispetto all'acqua. Lo stesso fenomeno vale in modo simmetrico quando si estrare calore anziché cederlo.

Quindi, la crioterapia, utilizzando un gas anziché un liquido, e potendo essere promossa solo per tempi molto brevi (due o tre minuti), la sua capacità nel sollecitare l'organismo in termini di produzione di calore è molto più limitata.

Qui apro una parentesi per indicare una pratica alternativa all'immersione in acqua o in vapore di azoto liquido: le passeggiate invernali in costume da bagno (o tenuta equivalente, che permette a un'ampia superficie del corpo di rimanere in contatto diretto con l'aria ambientale). In questo caso, essendo che le temperature non sono così basse come nella crioterapia, si può rimanere esposti al

²² Il *calore specifico* di una sostanza è la sua *capacità termica* per unità di massa, la capacità termica di un corpo essendo il rapporto fra il calore scambiato tra il corpo e l'ambiente, e la variazione di temperatura che ne consegue.

freddo molto a lungo. La camminata mantiene inoltre il metabolismo piacevolmente attivo e dopo una prima fase di adattamento è possibile subito riscontrare che il corpo non sente più freddo, e si può praticare anche per ore.

Ad ogni modo, degli studi condotti sulle due modalità di esposizione indicano che sono in grado di produrre degli effetti equivalenti, se si guardano risposte come la produzione di norepinefrina (Leppäluoto et al 2008).

5 Quanto è importante la respirazione?

Ora che abbiamo evocato alcuni importanti effetti benefici della pratica del freddo sulla nostra fisiologia, in termini di ormoni e neurotrasmettitori che vengono rilasciati, di tessuti che vengono attivati, di meccanismi di vasocostrizione e vasodilatazione che tengono in allenamento l'intero nostro sistema cardiovascolare, è importante spendere alcune parole anche sul tema della respirazione.

In realtà, non c'è un nesso specifico tra la pratica del freddo e le pratiche respiratorie. Nel senso che non è necessario conoscere alcuna tecnica respiratoria per poter sperimentare con le immersioni in acqua fredda, o con le passeggiate invernali in costume. Il nostro corpo sa cosa fare e sicuramente non necessita di particolari tecniche respiratorie per farlo.

Certo, come per ogni altra pratica, è importante mantenere un contatto consapevole con il nostro respiro.

Quando ci si immerge nell'acqua, è facile riscontrare un aumento iniziale della richiesta di ossigeno, che ci porta a respirare più intensamente, se non altro nella fase di immersione e nel processo di adattamento iniziale. Chi è abituato a fare docce fredde ha sicuramente esperienza di come si "apre il respiro" quando si entra in contatto con l'acqua fredda.

L'importante è ascoltare sempre attentamente il corpo, per poter determinare qual sia la sua vera richiesta in termini di ossigeno, senza ovviamente bloccarlo e lasciandolo fluire liberamente, senza innecesarie interferenze.

Nell'acqua fredda l'inspiro è solitamente più corto e intenso, mentre l'espriro è più prolungato. Ma dopo la fase iniziale di adattamento, nella mia esperienza i due ritmi finiscono con l'equilibrarsi, favorendo una maggiore calma mentale (o per dirla in un altro modo, dopo la prima fase di shock termico, nella misura in cui il corpo si adatta alle basse temperature, la mente può calmarsi e il respiro, di conseguenza, diventa più lungo e uniforme).

Ora, è ben noto che il metodo Wim Hof comporti anche una particolare pratica respiratoria. Questa è una pratica che non va fatta quando ci si immerge, ma in altri momenti della giornata, come allenamento per promuovere una condizione fisica più ottimale, anche in relazione al modo in cui il corpo si comporta quando entra in contatto con il freddo. O allora, anche poco prima di un'immersione, ma vegliando di aver recuperato completamente la propria lucidità mentale, poiché la pratica respiratoria in questione, essendo un'iperventilazione, è in grado di promuovere stati di *ipossia* (vi rimando all'articolo specifico sul "paradosso dell'iperventilazione", in questo stesso numero della rivista).

Brevemente, la tecnica respiratoria del metodo Wim Hof comporta una prima fase di intensa iperventilazione (ad esempio, 30 cicli respiratori), susseguita da un'apnea piuttosto prolungata a polmoni vuoti; quindi, un susseguente inspiro e ancora un'apnea a polmoni pieni, più breve della precedente; quindi, il ciclo riprende ancora una volta.

Solitamente, si eseguono tre cicli.

Wim Hof non specifica se è meglio respirare dal naso o dalla bocca, ma ovviamente gli effetti non sono gli stessi, e il mio consiglio è di praticare sempre inspirando dal naso.

Ora, senza entrare nei dettagli, questa tecnica respiratoria è in grado di fare alcune cose interessanti. Alcune sono in relazione con la pratica del freddo, altre promuovono semplicemente un rafforzamento dell'organismo.

Possiamo osservare che ogni pratica respiratoria che comporti fasi di apnea prolungata e/o stati di ipossia (l'iperventilazione promuove un manco di ossigeno nei tessuti, tramite il cosiddetto "effetto Bohr", vedi l'articolo già menzionato sul "paradosso dell'iperventilazione") andrà ovviamente a stimolare la produzione di globuli rossi e di emoglobina, quindi, sulla lunga distanza, aumenterà le capacità di ossigenazione dell'organismo. In un certo senso, il

meccanismo ricercato è simile a quello degli sportivi che si allenano in alta quota, dove c'è meno ossigeno.

Per quanto attiene invece agli effetti di questo tipo di respirazione che favoriscono l'immersione in acqua gelata, vi è innanzitutto quello di un'inibizione della percezione di dolore. L'iperventilazione riduce infatti la quantità di anidride carbonica nel sangue, che così si alcalinizza, passando da un pH di 7,35-7,4 a un pH di 7,75-7,8. Una variazione così importante del pH del sangue è in grado di disattivare i recettori sensibili al dolore (i cosiddetti *nocicettori*), permettendo di resistere più a lungo nel freddo, poiché in qualche modo si diventa meno sensibili.

Questo avviene perché i nocicettori rispondono a una grande varietà di stimoli, come il caldo, il freddo e la pressione, ma anche l'acidità (Pattison et al. 2019), in particolare tramite il loro accoppiamento con sensori specifici di quest'ultima. Una diminuzione dell'acidità è in grado, pertanto, di modulare la soglia di attivazione dei nocicettori, andando così a ridurre il livello percettivo di dolore.

Non entro ulteriormente nel merito di questo meccanismo, non solo perché non sono un esperto in materia, ma anche perché dalla mia prospettiva tutto ciò ha ben poca rilevanza con la pratica. Infatti, la sensazione di dolore, nell'immersione in acqua molto fredda, appare unicamente quando si è poco allenati e comunque non dura solitamente a lungo, poiché il corpo si adatta velocemente nella misura in cui la sua temperatura superficiale si approssima alla temperatura dell'acqua.

Inoltre, e questo mi sembra un aspetto ancora più importante, le sensazioni di dolore sono protettive, in quanto ci avvertono quando superiamo una soglia che è meglio non superare. In tal senso, non è necessariamente utile, o auspicabile, ridurre la loro intensità, che comunque, come dicevo, non è tale da impedire la pratica.

Un aspetto invece molto più interessante dell'iperventilazione forzata, che è parte del metodo Wim Hof, è la sua capacità di permettere, come già menzionato, una notevole produzione di calore mediante una forte contrazione isometrica dei muscoli respiratori intercostali.

Scrivono Vosselman et al (2014), a proposito degli effetti di questa respirazione, osservati nel loro esperimento con Wim Hof e con il suo fratello gemello omozigota:

*L'attività metabolica dei muscoli respiratori è stata chiaramente dimostrata dall'aumento dell'assorbimento di [¹⁸F]FDG nei muscoli respiratori durante la lieve esposizione al freddo [12–13 °C, per due ore e mezza], che era assente durante gli esperimenti termoneutrali. È quindi probabile che gran parte dell'aumento della Termogenesi indotta dal freddo possa essere spiegata da questa tecnica di respirazione e potrebbe quindi essere un potenziale meccanismo per combattere le sfide del freddo.*²³

Termino questa sezione con un avvertimento. Ho visto molti praticanti del metodo Wim Hof promuovere una respirazione del tutto scompensata, senza ritmo e struttura, spesso contraendo il corpo in modo innaturale e promuovendo ogni sorta di tensioni. Inoltre, spesso anche forzando la pratica oltre il necessario, sia in fase di iperventilazione che in fase di sospensione del respiro, fino ad arrivare in certi casi alla perdita di coscienza temporanea.

Le tecniche respiratorie sono uno strumento potente. Se vengono praticate per molto tempo e con un'alta intensità, vanno ad alterare degli equilibri psicosomatici esistenti, e se il modo in cui questa alterazione viene promossa è squilibrato, alla lunga la pratica produrrà più problemi che benefici.

Esiste una vasta conoscenza dei meccanismi respiratori nel corpus di insegnamenti dello Yoga, i cosiddetti *pranayama*. E ogni insegnante degno di questo nome mette in guardia il praticante sull'importanza di comprendere appieno la portata delle numerose tecniche, e soprattutto di imparare a praticarle in modo armonico.

Scrivono *Antonella Spotti* e *Andrea Di Terlizzi*, a proposito del pranayama (Spotti & Di Terlizzi 2019):

Il Pranayama è considerato il punto di transizione tra il lavoro corporeo (Asana) e quello più psichico-spirituale (Dhyana). La sua tecnologia interagisce profondamente sulla parte energetica del corpo umano e sulle connessioni esistenti con la fisiologia degli organi, il sistema nervoso e alcune funzioni cerebrali che sono attive solo parzialmente. [...] A proposito dell'educazione al respiro, come autodidatti o seguiti da un insegnante, è importante questa considerazione:

LA RESPIRAZIONE CONTROLLATA

²³ La sigla [¹⁸F]FDG sta per [¹⁸F]fluorodeoxyglucose, un tracciante che è stato iniettato per via endovenosa ai soggetti dopo 90 minuti di esposizione al freddo, e 60 minuti dopo è stata eseguita la scansione PET-TC (Positron emission tomography-computed tomography).

NON DEVE MAI GENERARE STRESS.

È vero che nello Yoga esistono Pranayama che richiedono impegno e sforzo, ma questo genere di pratiche dovrebbe essere seguita solo ed esclusivamente sotto la guida di un vero esperto, perché l'importanza vitale della funzione respiratoria la rende qualcosa di estremamente delicato da toccare e modificare, senza le dovute conoscenze. Anche qui, vale la pena di ricordare una legge valida in ogni caso:

TUTTO CIÒ CHE FA BENE, SE MALE UTILIZZATO
PUÒ ANCHE PRODURRE DANNI.

Bibliografia

- Dugué, B. & Leppänen, E. (2000). Adaptation related to cytokines in man: effects of regular swimming in ice-cold water. *Clin Physiol* 20(2), pp. 114-21. doi: 10.1046/j.1365-2281.2000.00235.x. PMID: 10735978.
- Kox, M., van Eijk, L. T., Zwaag, J. van den Wildenberg, J., Sweep, F. C. G. J., van der Hoeven, J. G. & Pickkers, P. (2014). Voluntary activation of the sympathetic nervous system and attenuation of the innate immune response in humans. *PNAS* 111 (20), pp. 7379-7384.
- Haskó, G., Shanley, T. P., Egnaczyk, G., Németh, Z. H., Salzman, Al. L., Vizi, E. S., Szabó, C. (1998). Exogenous and endogenous catecholamines inhibit the production of macrophage inflammatory protein (MIP) 1 α via a β adrenoceptor mediated mechanism. *British Journal of Pharmacology* 125, pp. 1297-1303.
- Hirvonen, H. E., Mikkelsen, M. K., Kautiainen, H., Pohjolainen, T. H. & Leirisalo-Repo, M. (2006). Effectiveness of different cryotherapies on pain and disease activity in active rheumatoid arthritis. A randomised single blinded controlled trial. *Clin Exp Rheumatol* 24(3), pp. 295-301. PMID: 16870097.
- Hu, XX., Goldmuntz, E. A., Brosnan, C. F. (1991). The effect of norepinephrine on endotoxin-mediated macrophage activation. *J. Neuroimmunol* 31(1), pp. 35-42. doi: 10.1016/0165-5728(91)90084-k. PMID: 1845768.
- Janský, L., Pospíšilová, D., Honzová, S., Ulicný, B., Srámek, P., Zeman, V. & Kamínková, J. (1996). Immune system of cold-exposed and cold-adapted humans. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol* 72(5-6), pp. 445-50. doi: 10.1007/BF00242274. PMID: 8925815.
- Leppäluoto, J., Westerlund, T., Huttunen, P., Oksa, J., Smolander, J., Dugué, B. & Mikkelsen, M. (2008). Effects of long-term whole-body cold exposures on plasma concentrations of ACTH, beta-endorphin, cortisol, catecholamines and

- cytokines in healthy females, *Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation*, 68:2, pp. 145-153, DOI: 10.1080/00365510701516350.
- Lubkowska, A., Dolegowska, B. & Szygula, Z. (2012). Whole-Body Cryostimulation – Potential Beneficial Treatment for Improving Antioxidant Capacity in Healthy Men - Significance of the Number of Sessions. *PLoS ONE* 7(10): e46352. doi:10.1371/journal.pone.0046352.
- Muzik, O., Reilly, K. T., Diwadkar, V. A. (2018). “Brain over body” – A study on the willful regulation of autonomic function during cold exposure. *Neuroimage* 172, pp. 632-641. doi: 10.1016/j.neuroimage.2018.01.067.
- Patrick, R. P. (2015). Cold Shocking the Body. Exploring Cryotherapy, Cold-Water Immersion, and Cold Stress. <https://www.foundmyfitness.com>.
- Pattison, L. A., Callejo, G. & St John Smith, E. (2019). Evolution of acid nociception: ion channels and receptors for detecting acid. *Phil. Trans. R. Soc. B* 374, 20190291. <http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2019.0291>.
- Spotti, A. & Di Terlizzi, A. (2019). *Yoga*. Inner Innovation Project Edizioni.
- Šrámek, P., Šimečková, M., Janský, L. et al. (2000). Human physiological responses to immersion into water of different temperatures. *Eur J Appl Physiol* 81, pp. 436-442 (2000). <https://doi.org/10.1007/s004210050065>.
- Van der Lans, A. A., Hoeks, J., Brans, B., Vijgen, G. H., Visser, M. G., Vosselman, M. J., Hansen, J., Jörgensen, J. A., Wu, J., Mottaghy, F. M., Schrauwen, P., & van Marken Lichtenbelt, W. D. (2013). Cold acclimation recruits human brown fat and increases nonshivering thermogenesis. *The Journal of clinical investigation* 123(8), pp. 3395–3403. <https://doi.org/10.1172/JCI68993>.
- Van Marken Lichtenbelt, W. D., Vanhommelrig, J. W., Smulders, N. M., Drossaerts, J. M. A. F. L., Kemerink, G. J., Bouvy, N. D., Schrauwen, P. & Teule, G. J. J. (2009). Cold activate brown adipose tissue in healthy men. *The New England Journal of Medicine* 15, pp. 1500-1508.
- Vosselman, M. J., Vijgen, G. H. E. J., Kingma, B. R. M., Brans, B., van Marken Lichtenbelt, W. D. (2014). Frequent Extreme Cold Exposure and Brown Fat and Cold-Induced Thermogenesis: A Study in a Monozygotic Twin. *PLoS ONE* 9(7), e101653. doi:10.1371/journal.pone.0101653.
- Yasumichi A., Carmen M. M.-R., Michiyo, T., Yukiko, A., Toru, T., Shigeo, K., Makoto, S., Nobuyoshi, H., von Zglinicki, T. (2015). Inflammation, But Not Telomere Length, Predicts Successful Ageing at Extreme Old Age: A Longitudinal Study of Semi-supercentenarians, *EBioMedicine* 2, pp. 1549-1558, <https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2015.07.029>.
- Yoneshiro, T., Aita, S., Matsushita, M., Kameya, T., Nakada, K., Kawai, Y. & Saito, M. (2011). Brown adipose tissue, whole-body energy expenditure, and thermogenesis in healthy adult men. *Obesity (Silver Spring)* 19(1): pp. 13-6. doi: 10.1038/oby.2010.105.

AUTO RICERCA

La filosofia del digiuno

Massimiliano Sassoli de Bianchi

Numero 23
Anno 2021
Pagine 49-68

 LAB

Riassunto

Questo articolo si basa su un mio intervento al corso “Cibo e pensiero”, organizzato dall’Ospedale San Raffaele e svoltosi il 24 e 27 settembre 2021. Durante questo corso online, si sono avvicinati scienziati con diverse competenze, ma anche filosofi e giornalisti, in un confronto interdisciplinare sul valore del rapporto, da sempre complesso, tra cibo e pensiero. Una delle sezioni era dedicata al tema “Digiuno, salute e questioni di specie”, e in tale ambito sono stato invitato a parlare della “filosofia del digiuno”. Più esattamente, ho parlato della “filosofia del digiuno” in senso lato. Ad esempio, spiegando la sua logica (evolutiva) e i principi (cibernetici) su cui (in parte) si fonda. Grazie a quest’ampia contestualizzazione, ho offerto una lettura più oggettiva della pratica del digiuno e del suo potenziale, che non sia figlia unicamente di quei pregiudizi che vorrebbero equipararlo all’inedia e alla denutrizione.¹

¹ Vedi anche il video: <https://youtu.be/25DTRklzHQ4>

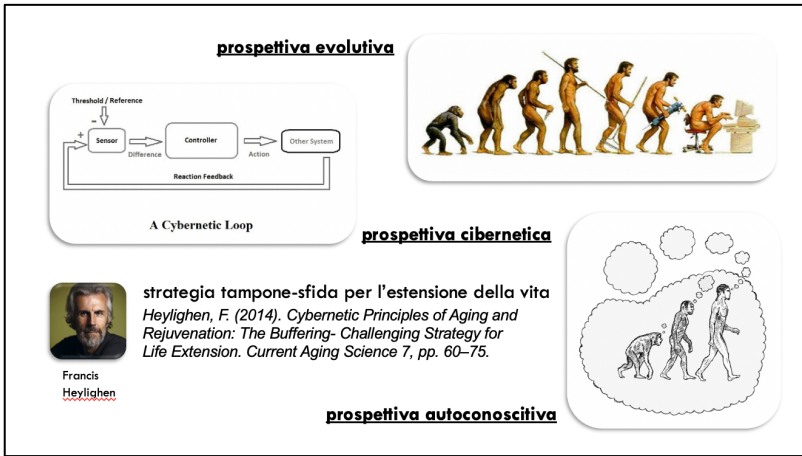


In questo mio intervento, vi parlerò di “filosofia del digiuno”, intendendo qui il termine “filosofia” in senso ampio. Ad esempio, filosofia del digiuno nel senso della sua logica, della saggezza che questa pratica racchiude, dei possibili principi sui quali si fonda, che, come suggerirò, sono probabilmente gli stessi principi sui quali si fonda la nostra capacità di promuovere, o ritrovare, una vera salute, non solo fisica ma anche mentale, non solo individuale, ma anche collettiva.

Parlerò quindi di digiuno da una prospettiva ampia, usando più che altro il digiuno come esempio paradigmatico di pratiche che dovrebbero diventare strumenti da integrare nella nostra vita.

Premetto che non sono un biologo, o un medico. Il mio campo di indagine scientifica è la fisica. Ma come forse sapete, la fisica s’interessa anche, tra le altre cose, di modellizzazione generale dei sistemi, ed è un po’ questa la prospettiva che adotterò nel parlarvi oggi della filosofia del digiuno, guardando cioè l’essere umano come un sistema vivente, cognitivo, in interazione ed evoluzione con il proprio ambiente.

Mi auguro che quest’ampia prospettiva ci aiuterà a meglio comprendere il “perché e per come” della pratica del digiuno, in una lettura che non sia figlia dei soliti pregiudizi che vedono nel digiuno qualcosa da evitare assolutamente, equiparandolo all’inedia e alla denutrizione.



Questa prospettiva che adotterò è di tipo evolutivo e cibernetico, e in quello che vi racconterò prenderò liberamente spunto da alcune idee espresse dal cibernetico belga *Francis Heylighen*, nell'ambito della sua proposta detta “buffering-challenging strategy for life extension”, che potremmo tradurre in italiano in “strategia tampone-sfida per l'estensione della vita” (Heylighen 2014).

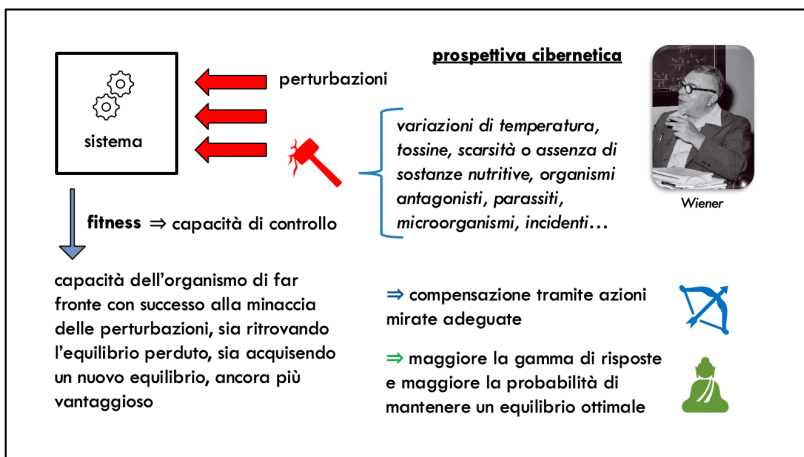
Oltre a questo contesto evolutivo, offrirò anche, molto brevemente, nella parte conclusiva, una prospettiva di tipo autoconoscitivo, dove il digiuno diventa strumento per meglio conoscere i propri limiti, distinguendo quelli reali da quelli illusori.

Ora, da una prospettiva evolutiva, gli organismi viventi sono sottoposti a continui processi selettivi. Nella visione della teoria Darwiniana, la selezione avviene sulla base della cosiddetta “fitness”, cioè della capacità di un organismo di sopravvivere e riprodursi, adattandosi alle diverse circostanze ambientali, che possono ovviamente cambiare nel tempo.

Gli organismi si adattano resistendo a diversi tipi di avversità, sulla base di forza, robustezza, energia disponibile, ma anche capacità di apprendimento, quindi agilità, intesa non solo in senso fisico, ma anche cognitivo.



Da una prospettiva cibernetica, la situazione può invece essere vista nel modo seguente. Un sistema si trova in equilibrio dinamico con il proprio ambiente. Questo equilibrio viene però messo costantemente alla prova da ogni sorta di perturbazione, come le variazioni di temperatura, le tossine, la scarsità o assenza di sostanze nutritive, gli organismi antagonisti, i parassiti, i microbi con cui non ci siamo ancora mai relazionati, gli incidenti, e via discorrendo.



La fitness è allora la capacità dell'organismo di far fronte con successo alla minaccia che queste perturbazioni rappresentano, sia

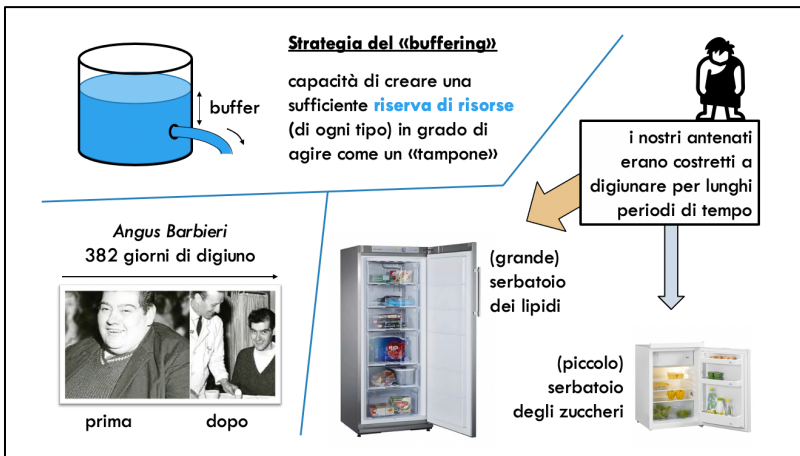
ritrovando l'equilibrio perduto, sia acquisendo un nuovo equilibrio, ancora più vantaggioso in termini di fitness.

Tra l'altro, in questa prospettiva, la malattia, se distinta dalle sue cause, può essere vista come un processo che cerca di ristabilire l'equilibrio perduto, cioè di ristabilire uno stato di salute.²

Ora, la fitness richiede capacità di controllo, nel senso che le alterazioni indotte dalle perturbazioni vanno compensate tramite azioni mirate adeguate, al fine di proteggere l'organismo da danni permanenti e mantenere i parametri vitali importanti entro un intervallo ottimale di valori. Pensiamo al livello di ossigeno nel sangue, alla temperatura interna, al livello di glucosio, ecc., ecc.

Essendo l'ambiente in grado di produrre una varietà pressoché infinita di perturbazioni, maggiore è la capacità di reagire, sulla base di un'ampia gamma di risposte, e maggiore sarà la probabilità che un organismo riesca a mantenere nel tempo un equilibrio ottimale, quindi sopravvivere, e di conseguenza vivere più a lungo.

Per ampia gamma di risposte, intendo qui la capacità di produrre diverse tipologie di azioni, sia interne che esterne, di diverse ampiezze e intensità, a seconda delle necessità.



Tra queste strategie di controllo del proprio ambiente interiore, in reazione alle alterazioni indotte dall'ambiente esteriore, una delle più importanti, di tipo passivo, è indubbiamente quella del

² Vedi ad esempio: *Dialogo sulla malattia*, AutoRicerca, Numero 13, Anno 2017.

“buffering”, cioè la capacità di creare una sufficiente *riserva di risorse di ogni tipo*, in grado di agire come un tampone.

E poiché siamo in tema di cibo, prendiamo l'esempio di una perturbazione che implica la sua non disponibilità, per tempi lunghi. Questo avveniva molto spesso nella vita dei nostri antenati cacciatori-raccoglitori, che non sempre mangiavano tutti i giorni, e pertanto erano costretti a digiunare anche per lunghi periodi di tempo.

Per far fronte a queste situazioni, oltre al “serbatoio degli zuccheri”, di corta durata, l'evoluzione ci ha equipaggiati di un serbatoio molto più vasto, a base di lipidi, che ci permette di sopravvivere per tempi lunghissimi, senza alcuna assunzione di cibo, se non altro fino a quando il corpo possiede sufficienti riserve.

Un esempio emblematico è quello dello scozzese *Angus Barbieri*, che grazie alle notevoli riserve in grassi – pesava inizialmente 207 chili – poté digiunare per ben 382 giorni, quindi per più di un anno, senza particolari inconvenienti, salvo il dover assumere di tanto in tanto dei micronutrienti.

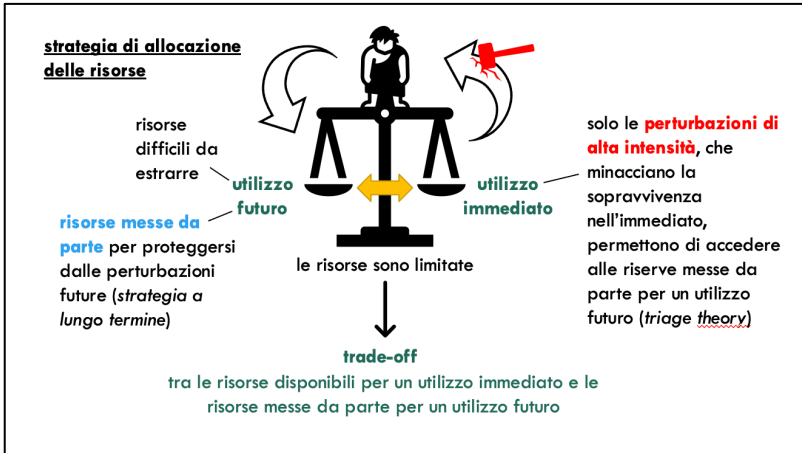
Il “serbatoio dei lipidi”, tra l'altro, permette di resistere a lungo anche senz'acqua, visto che il corpo è in grado di creare acqua internamente, da cui l'esistenza delle pratiche del cosiddetto “digiuno secco”, tipiche della scuola russa.

Pensiamo a un animale ferito, che non può muoversi per lungo tempo, senza accesso non solo al cibo ma anche all'acqua. Grazie alla capacità di produrre internamente acqua, ed energia, a partire dai lipidi, potrà resistere sufficientemente a lungo da permettere al suo organismo di auto-guarirsi, ad esempio a seguito di ferite riportate in un combattimento.

Sempre parlando di capacità di controllo di un sistema vivente, è importante precisare che questa è da intendere non solo per come reagisce nel presente, nell'immediato, ma anche nel futuro, quindi include anche la capacità di apprendere, cioè di rinforzare le azioni che hanno avuto maggiore successo e disabilitare quelle invece che si sono rivelate inefficaci.

Bene, veniamo ora alla questione dell'allocazione delle risorse. Quando sono scarse, bisogna adottare delle strategie per ripartirle in modo prudente. Ci sarà allora necessariamente un *trade-off*, uno scambio, un “do ut des”, tra le risorse disponibili per un utilizzo immediato e le risorse messe da parte per un utilizzo futuro, che solitamente saranno meno facilmente accessibili.

In altre parole, ci saranno sempre dei meccanismi che impediranno di utilizzare con troppa facilità ogni possibile risorsa dell'organismo, in un dato momento, in quanto ciò rischierebbe di lasciarlo troppo vulnerabile nei confronti delle perturbazioni future.



D'altra parte, per quanto un organismo cercherà sempre di mettere da parte sufficienti risorse per proteggersi dalle perturbazioni future, non lo farà mai quando confrontato con perturbazioni di alta intensità, in grado di minacciare la sua sopravvivenza nell'immediato.

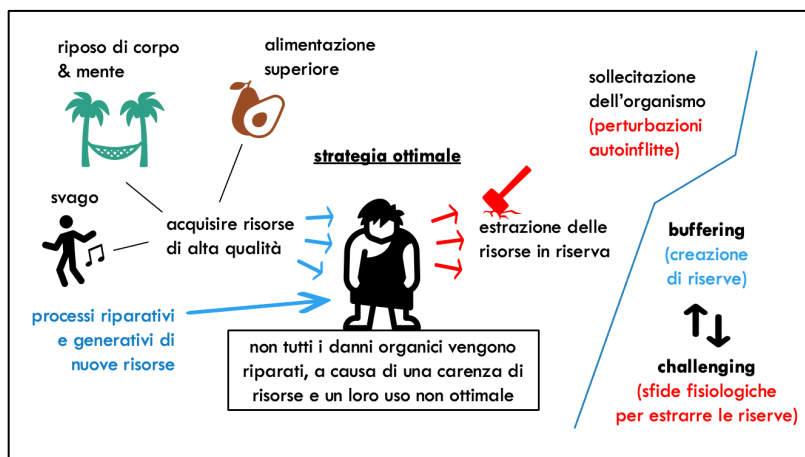
Se ad esempio un determinato micronutriente è necessario per combattere un episodio infettivo, verrà usato anche a scapito del fatto che quello stesso micronutriente è utile per riparare danni strutturali, ad esempio al codice genetico. Un esempio può essere quello della vitamina C.

Bene, detto questo, dobbiamo prendere atto che sebbene nelle nostre società moderne le persone vivono più a lungo che in passato, grazie ai progressi della medicina e al miglioramento delle condizioni di vita generali, spesso lo fanno in condizioni di salute deplorevoli, pensiamo al dilagare delle malattie cronico-degenerative.

Pensiamo anche all'attuale crisi sanitaria, che per quanto sia di origine infettiva, il grosso del problema è indubbiamente costituito da una popolazione avanti con l'età che è anche, spesso, portatrice di numerose co-morbilità.

Il punto è che con il passare degli anni i danni organici si accumulano, promuovendo l'invecchiamento precoce dell'organismo e

la perdita della sua funzionalità. E tra l'altro, i danni che si accumulano diminuiscono anche l'efficacia dei processi stessi di riparazione, che si danneggiano a loro volta; quindi, il deterioramento non è mai un processo graduale, lineare nel tempo, ma accelerato, in sostanza esponenziale.



Altra cosa importante da osservare, è che non tutti i danni organici vengono riparati, questo a causa di una carenza di risorse, non solo in termini quantitativi, ma anche qualitativi, o a causa di un loro uso non ottimale. È quindi necessario mettere in atto delle strategie per far sì che le riparazioni possano avvenire nel modo più efficace possibile.

Ora, da un lato, non c'è dubbio, bisogna lavorare acquisendo maggiori risorse, di alta qualità, e qui entriamo in quel campo di ricerca che consiste nel determinare quale sia ad esempio un'alimentazione superiore per noi umani. È un campo complesso, dove esistono diverse scuole di pensiero, diverse prospettive.

Diciamo che esiste quantomeno un certo consenso nell'evitare certi cibi, ad esempio quelli ad alto indice glicemico, che sono purtroppo quelli fortemente pubblicizzati dalle grandi multinazionali dell'agroalimentare e che sono all'origine della terribile pandemia di obesità e diabete che colpisce buona parte del pianeta, soprattutto tra le popolazioni più povere, tanto che possiamo dire che nell'epoca in cui viviamo sono più le persone che muoiono a causa di problemi di sovralimentazione che di problemi di sottoalimentazione (Ng 2013).

Il problema però non è l'eccesso di cibo in quanto tale, ma l'eccesso di "cibo spazzatura", di scarsissimo valore nutritivo e di altissimo indice glicemico.

Sempre parlando di diete, esiste anche un indubbio consenso nel conferire importanza all'assunzione di cibi ricchi di antiossidanti e micronutrienti, come vitamine, sali minerali, oligoelementi, polifenoli, ecc., cioè in grado di mantenere alta la nostra cosiddetta "riserva alcalina". Ed è proprio questa riserva che è tra l'altro la prima a crearci dei problemi, nei digiuni prolungati, proprio per la sua scarsità.

Sempre parlando di risorse da acquisire, vi è quella fondamentale del riposo fisiologico, sia del corpo che della mente, che deve essere di sufficiente qualità e sufficiente in termini di quantità.

Questo significa coltivare un sonno di qualità, essere in grado di rilassarsi, avere numerosi momenti dove si abbandona ogni forma di attività; significa anche imparare a svagarsi, a programmare dei momenti di puro "dolce far niente".

Perché è solo al di fuori delle situazioni di stress che l'organismo è in grado di promuovere i processi riparativi e accumulare nuove risorse.

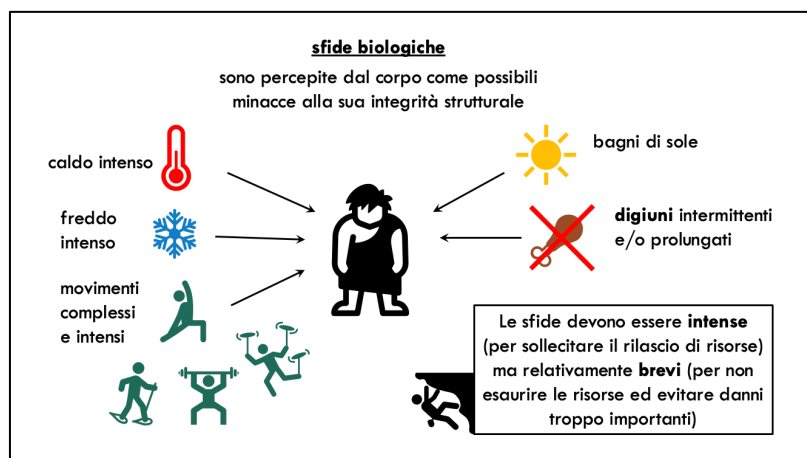
Bene, ma l'aspetto "buffering", cioè la capacità di accrescere le riserve tampone di ogni tipo, per far fronte alle diverse perturbazioni del nostro equilibrio, è solo una faccia della medaglia. L'altra faccia è quella della sollecitazione dell'organismo, affinché possa usare al meglio le risorse accumulate e promuovere questa sua capacità di auto-ripararsi.

Come enfatizzato dal cibernetico Francis Heylighen, dobbiamo utilizzare la sinergia tra "buffering" e "challenging", cioè tra capacità di accumulare riserve in termini di risorse che ci proteggono, e capacità di promuovere delle sfide, delle perturbazioni di sufficiente intensità per il nostro organismo, affinché queste risorse possano essere utilizzate in modo efficace, anziché, semplicemente, essere tenute "in riserva".

Questo significa creare continue sfide fisiologiche per l'organismo, che dovrà percepirle come possibili minacce alla sua integrità strutturale.

Ad esempio, sottoponendo il corpo a importanti variazioni di temperatura, verso il caldo intenso, come quando facciamo una sauna finlandese, con temperature tra i 70 e i 100 °C, oppure verso

il freddo intenso, come quando ci immergiamo in acque ghiacciate, con temperature ad esempio sotto i 10 °C.



Oppure, tramite un utilizzo intenso del nostro apparato muscolo-scheletrico, in tutti i suoi possibili gradi di libertà, promuovendo movimenti intensi e complessi, capaci di sviluppare capacità aerobica, forza e resistenza, flessibilità, elasticità, coordinazione.

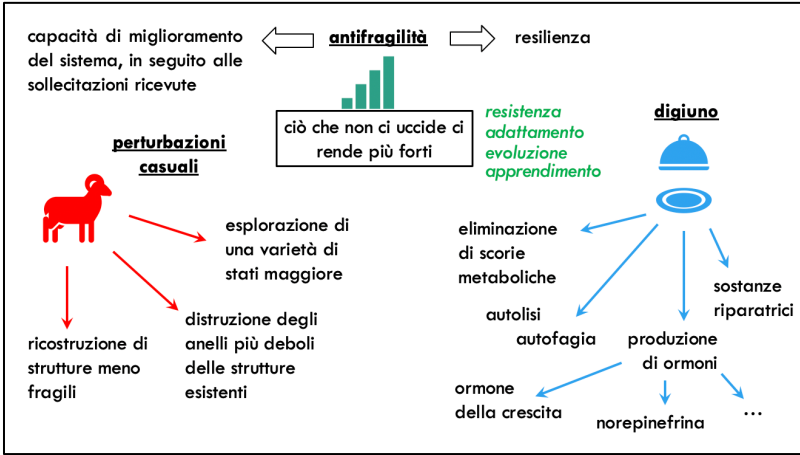
Ma anche tramite bagni di sole e, naturalmente, focus di questo mio intervento, tramite i digiuni, siano essi intermittenti o relativamente prolungati.

In altre parole, si tratta di sottoporre frequentemente il nostro organismo a sfide sotto forma di sollecitazioni, perturbazioni, variazioni, in grado di obbligarlo ad attingere maggiormente e con maggiore efficacia alle proprie risorse, che verranno poi usate per riparare i danni accumulati e prevenire i danni futuri.

Queste sfide dovranno però essere davvero intense, perché l'organismo le deve percepire come una minaccia reale alla sopravvivenza. Solo in questo modo andrà a sollecitare le proprie risorse, rendendole disponibili, aprendo cioè le vie metaboliche di quei processi che sono solitamente dormienti, o semi-dormienti.

Al contempo, ovviamente, queste sfide dovranno essere relativamente brevi, perché non si desidera esaurire oltremodo le risorse disponibili.

Si arriva così al concetto di *antifragilità* (Taleb 2013), da non confondere con il concetto di resilienza, anche se l'antifragilità implica la resilienza.



Ma l'antifragilità è anche espressione di capacità di miglioramento del sistema, in seguito alle sollecitazioni ricevute. In altre parole, l'antifragilità è espressione di quella massima secondo cui:

CIÒ CHE NON CI UCCIDE CI RENDE PIÙ FORTI

nel senso proprio della fitness evolutiva.

Quindi, un sistema antifragile è un sistema con capacità non solo di proteggersi dalle minacce, ma anche di adattarsi, di evolversi, di migliorare, abbracciando a suo vantaggio l'imprevisto, anche attraverso l'apprendimento.

Da un punto di vista cibernetico, possiamo parlare del principio di creazione di "ordine dal rumore" (order from noise). Perché l'autoorganizzazione di un sistema viene facilitata dall'esposizione a perturbazioni casuali, in quanto queste gli permettono, tramite le reazioni di risposta a tali perturbazioni, di esplorare una varietà di stati maggiore, entro lo spazio dei suoi stati possibili.

Questo anche perché le perturbazioni distruggono gli anelli più deboli delle strutture esistenti, permettendo poi di costruire strutture meno fragili.

Quando si digiuna per un tempo relativamente lungo, questa antifragilizzazione avviene tramite l'amplificazione dei processi di eliminazione di scorie metaboliche, di autofagia cellulare, di autodigestione di tessuti non più idonei a svolgere le loro funzioni in modo corretto, inclusi i meccanismi di apoptosi, il tutto facilitato da

un'attività accresciuta del lavoro degli organi *emuntori* preposti alla depurazione.

Ecco perché il digiuno è efficace nel ritardare l'invecchiamento e aiutare a prevenire e curare le malattie cronico-degenerative (Longo & Mattson 2014, Adler & Bonduriansky 2014).

Ecco perché uno degli effetti principali di un digiuno, se non esageratamente prolungato, è un ringiovanimento generale dei tessuti e delle cellule di un organismo, e delle sue funzioni.

Faccio un altro esempio. C'è una grande differenza tra il digiuno inteso come astinenza completa dal cibo, e la restrizione dietetica, cioè la dieta ipocalorica, dove semplicemente viene ridotta la quantità di cibo assunto.

Quando si riducono le calorie, l'individuo rimane spesso affamato, a causa dei livelli di *grelina*, l'ormone della fame, che solitamente si alzano nelle diete ipocaloriche, mentre diminuiscono drasticamente nei digiuni completi (Espelund et al 2005, Natalucci et al 2005).

Ma più importante per la nostra analisi, nel corso di un digiuno, a differenza delle diete ipocaloriche, vi è un aumento estremamente significativo dell'*ormone della crescita*, con importanti effetti protettivi sulla massa muscolare e i tessuti magri (Espelund et al 2005, Cahill 2006).

Ora, l'ormone della crescita, prodotto in risposta alla "sfida del digiuno", che è un ormone dall'azione sistemica complessa, andrà poi a potenziare gli effetti ricostruttivi di diversi tessuti e organi. È solo un esempio di come una perturbazione sufficientemente intensa permetta di accedere a risorse, in questo caso ormonali, altrimenti scarsamente accessibili.

E parlando sempre di ormoni, durante i primi giorni di un digiuno il metabolismo basale non si abbassa, cosa che avviene invece nelle diete ipocaloriche, anzi, solitamente si alza, a causa dell'aumento di *norepinefrina* nel sangue, un ormone in grado di attivare il sistema nervoso (Zauner 2000).

Meccanismi simili si esprimono in relazione ad ogni fonte di stress sufficientemente intensa, in grado di promuovere una risposta adattativa.

Pensiamo alla produzione delle cosiddette *proteine da shock termico*, ad esempio a seguito dell'esposizione a temperature molto calde o molto fredde, o ai raggi ultravioletti. Si tratta di una famiglia di

proteine prodotte dalle cellule in risposta all'esposizione a condizioni di stress, presenti anche nei processi di guarigione da ferite, che agevolano il corretto ripiegamento delle proteine danneggiate (De Maio 1999).



Queste tipologie di sostanze, messe in gioco nel corso di situazioni che costituiscono per il nostro organismo una sfida, saranno poi disponibili non solo per far fronte alla sfida che si presenta nell'immediato, ma anche per promuovere riparazioni ulteriori.

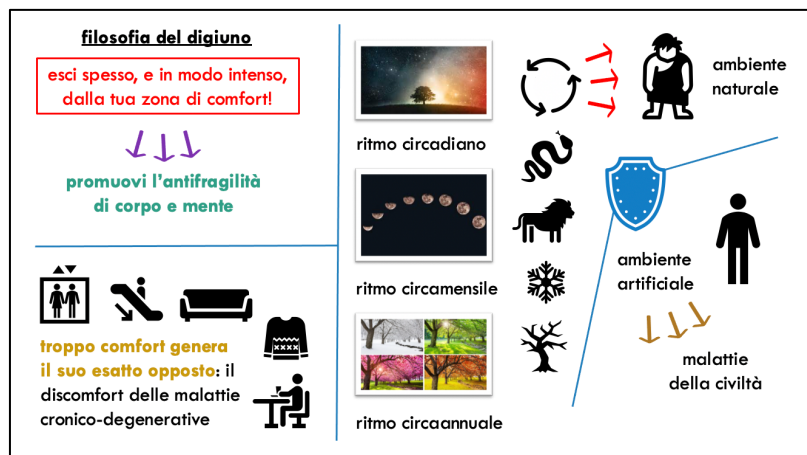
Questo perché la tendenza dell'organismo, di fronte a una minaccia intensa, sarà sempre quella di reagire mobilitando risorse in abbondanza, per non rischiare di rimanerne poi a corto nel momento di maggiore bisogno.

Cosa significa questo? Ebbene, che verrà riparato un danno maggiore rispetto a quello causato dalla perturbazione che ha innescato il processo ricostruttivo. Cioè, verranno riparati anche danni accumulati in precedenza, ringiovanendo di fatto l'organismo.

Ora, quando l'uomo era ancora un cacciatore-raccogliatore, non aveva bisogno di lanciarsi continue sfide evolutive. Nell'ambiente in cui si muoveva, in quanto il suo organismo era già costantemente esposto a importanti perturbazioni.

Momenti di abbondanza di cibo si alternavano ad esempio a momenti di assenza di cibo. Quindi non digiunava per scelta, ma per effetto di variazioni imposte dall'ambiente. E lo stesso valeva per l'esposizione a uno spettro estremamente ampio di temperature.

Nell'ambiente artificiale in cui viviamo oggi invece, nelle nostre moderne società occidentali, queste ampie variazioni, queste alternanze, sono state del tutto cancellate.



Il nostro frigo è sempre pieno, se non altro alle nostre latitudini, e non è più necessario attivare quelle vie metaboliche che ci danno accesso alle nostre riserve lipidiche e ai benefici meccanismi ormonali ad esse associati.

In altre parole, la nostra macchina biologica non subisce più quelle perturbazioni che ci permettono un'esplorazione ampia del suo spazio degli stati, quindi la costruzione di equilibri caratteristici dell'antifragilità, anziché della fragilità.

Da cui l'insorgere delle cosiddette *malattie della civiltà*, come il diabete, l'ipertensione, il cancro, l'obesità...

E lo stesso vale naturalmente per tutte le altre tipologie di perturbazioni, come ad esempio quella della variazione delle temperature ambientali.

Il nostro sistema cardiovascolare, non essendo più adeguatamente sollecitato da variazioni di temperatura significative, non esplora più un'intensa alternanza tra vasocostrizione e vasodilatazione, da cui la più facile insorgenza delle malattie cardiovascolari.

Molto bene, dunque, la *filosofia del digiuno* qual è? Credo possa in parte essere riassunta nel motto seguente:

ESCI SPESSO E IN MODO INTENSO DALLA TUA ZONA DI COMFORT

Perché solo in questo modo potrai promuovere l'antifragilità del tuo corpo (e della tua mente).

In altre parole, la filosofia del digiuno è quella che consiste nel prendere atto che noi esseri umani abbiamo modificato il nostro ambiente, grazie all'utilizzo di fonti di energie esterne a quella del nostro corpo, e così facendo, ci siamo concentrati sulla diminuzione delle perturbazioni in grado di compromettere il nostro equilibrio, ma al contempo ci siamo dimenticati di mantenere alta la nostra gamma di risposte alle possibili minacce evolutive.

Ma vedete, un conto è ridurre le minacce, ad esempio creando un ambiente dove siamo più protetti da una mancanza di cibo troppo prolungata, o da un'esposizione a temperature estreme per tempi troppo lunghi, o dai rischi di incidenti gravi, o di aggressioni fatali, e un altro conto è promuovere la fragilità, avendo eliminato ogni forma di sfida evolutiva, ogni forma di "stress positivo", ormetico, in grado di promuovere lo sviluppo della nostra antifragilità e stimolare i processi riparativi.

Come diceva *Paul Watzlawick*:

DUE VOLTE DI PIÙ DI UNA COSA
NON È DUE VOLTE DI PIÙ DELLA STESSA COSA

Due volte di più di comfort diventa un'ultrasoluzione in grado di generare il suo esatto opposto: il discomfort delle malattie cronico-degenerative.

La filosofia del digiuno consiste allora nell'osservare che sebbene la natura selvaggia e incontaminata sia stata per noi un "genitore terribile", in grado anche di uccidere i propri "figli", nondimeno ha sempre avuto a cuore di attualizzare il loro pieno potenziale, la loro piena "fitness evolutiva".

Come diceva *Vercors*, noi umani, a differenza degli animali, facciamo due con la natura, ci siamo emancipati, siamo diventati, in un certo senso, i genitori di noi stessi.

Non è più la natura a dirci quando e cosa mangiare, se farlo o meno in sincronia con i ritmi circadiani, circamensili e circaannuali, che un tempo ci imponevano il rispetto di alternanze tra assenza di cibo e abbondanza di cibo, e altre forme di alternanze, come quella tra il caldo e il freddo.

Possiamo ora mangiare in ogni momento e, purtroppo, lo facciamo. E non solo abbiamo perso la regolazione dei ritmi della

natura, in particolare quello circadiano, ma anche quella dei meccanismi istintivi, che ci dicono quando smettere di mangiare, in quanto tali meccanismi non agiscono più sui cibi industriali altamente lavorati e denaturati.

Certo, a differenza del “genitore terribile” della natura selvaggia e incontaminata, possiamo oggi, fortunatamente, evitare di lanciarcene delle sfide potenzialmente mortali, ma se vogliamo promuovere la nostra antifragilità, e la nostra capacità di riparare i danni accumulati, dobbiamo comunque “autoinfliggerci” delle sfide che il nostro corpo percepirà come potenziali minacce alla sopravvivenza, senza però mai spingerci, ovviamente, fino al punto che lo diventino realmente.

Bene, vorrei ora concludere spendendo alcune parole su un aspetto della pratica del digiuno che, a prescindere dai meccanismi di fitness evolutiva, rappresenta davvero un’enorme risorsa per un individuo.

Il digiuno, e altre pratiche simili, può infatti essere usato come un prezioso strumento di reset e di osservazione.

Con il termine “reset” intendo qui soprattutto la capacità di tornare ad osservare in modo più oggettivo la propria realtà, sia interiore che esteriore. Quindi, reset inteso come ricalibrazione dei propri processi osservativi, valutativi, misurativi.

Faccio un esempio, che però ha unicamente il valore di metafora, ma che aiuterà a comprendere l’idea.

prospettiva autoconoscitiva

metafora dell'igrometro



esplorando ampie variazioni di parametri, un sistema «sregolato» può trovare un modo per resettarsi

grazie per l'ascolto

questo mio limite, è reale o illusorio? ...mumble mumble...

è solo quando siamo in contatto con ciò che è reale, che possiamo agire nel reale, con il reale, in modo efficiente ed efficace (potere personale)



Quando mi sono accorto che l'igrometro della mia sauna, che misura l'umidità, mi dava valori del tutto sballati, non ero più in grado di valutare in modo corretto i miei limiti reali nel permanere a lungo in temperature elevate, che dipende all'umidità ambientale.

Per risolvere questo problema, ho adottato il seguente stratagemma. Ho avvolto l'igrometro in un panno bagnato, per un tempo sufficientemente lungo. In altre parole, ho sottoposto lo strumento a una condizione di intensità massima, per quanto attiene alla variabile umidità.

A quel punto, sapevo per certo che, in quelle condizioni, doveva indicare il valore del 100%. Ruotando così la vite che serve per muovere la lancetta dello strumento, l'ho portata sul valore corretto del 100%, e a quel punto lo strumento era perfettamente regolato.

Con il nostro corpo, possiamo immaginare meccanismi simili di regolazione. Tramite l'esplorazione di ampie variazioni di determinate grandezze, può trovare un modo di resettarsi, e una volta resettato le sue reazioni possono smettere di essere "fuori misura".

Pensiamo solo al problema delle malattie autoimmuni, agli stati infiammatori, alle allergie...

Ho fatto personalmente questa esperienza con i bagni ghiacciati, che hanno resettato di colpo il mio sistema immunitario, tanto che sono sparite completamente le mie allergie stagionali. E ho fatto questa esperienza anche con il digiuno, che mi ha permesso, tra le altre cose, di tornare a misurare i bisogni del mio corpo in modo più oggettivo, normalizzando ad esempio la sensazione di fame.

Tramite queste pratiche ho scoperto che i limiti della mia fisiologia sono ben diversi da quelli che mi immaginavo, sulla base di informazioni pregiudiziali e di un'esplorazione personale troppo limitata.

Scoprire questo è fondamentale, perché la capacità di discriminare tra limiti reali e limiti illusori è quella che ci consente poi di accedere al nostro potere personale di produrre dei cambiamenti reali e duraturi nella nostra vita.

Infatti:

È SOLO QUANDO SIAMO IN CONTATTO CON CIÒ CHE È REALE
CHE POSSIAMO AGIRE NEL REALE E CON IL REALE

L'antica pratica del digiuno, come altre pratiche contro intuitive che si perdono nella notte dei tempi, come ad esempio quella della

meditazione, cioè la capacità di controllare il nostro “monkey mind” e permanere a lungo immobili, in silenzio, presenti a noi stessi, senza fare apparentemente nulla, ebbene queste pratiche, queste esperienze, ci portano in contatto con una dimensione che amo indicare con il termine di *potenzialità*.

È davvero come aprire uno scrigno segreto, ricolmo di meraviglie. Uno scrigno di cui abbiamo dimenticato l'esistenza, soprattutto nelle nostre società moderne, impigrite dalla troppa comodità e dalla troppa opulenza.

Bibliografia

- Adler, M. I., & Bonduriansky, R. (2014). Why do the well-fed appear to die young? A new evolutionary hypothesis for the effect of dietary restriction on lifespan. *BioEssays*, 36, pp. 439-450.
- Ames, B. N. (2006). Low micronutrient intake may accelerate the degenerative diseases of aging through allocation of scarce micronutrients by triage. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 103, 17589.
- Cahill, G. F. Jr (2006). “Fuel Metabolism in Starvation.” *Annu. Rev. Nutr.*, 26, pp. 1–22.
- De Maio, A. (1999). Heat shock proteins: facts, thoughts, and dreams. *Shock*, 11, pp. 1–12.
- Espelund, U. et al (2005). “Fasting Unmasks a Strong Inverse Association Between Ghrelin and Cortisol in Serum: Studies in Obese and Normal-Weight Subjects.” *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 90, pp. 741–6.
- Heilbronn, L. K. (2005). Alternate-day fasting in nonobese subjects: effects on body weight, body composition, and energy metabolism. *Am. J. Clin. Nutr.*, 81, pp. 69–73.
- Heylighen, F. (2014). Cybernetic Principles of Aging and Rejuvenation: The Buffering- Challenging Strategy for Life Extension. *Current Aging Science* 7, pp. 60–75.
- Longo, V. D. & Mattson, M. P. (2014). “Fasting: molecular mechanisms and clinical applications.” *Cell Metab.* 19, pp. 181–92.
- Natalucci, G. (2005). “Spontaneous 24-h Ghrelin Secretion Pattern in Fasting Subjects: Maintenance of a Meal-Related Pattern.” *Eur. J. Endocrinol.* 152, pp. 845–50.
- Ng, M. et al (2013). “Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013.” *The Lancet*, 384, pp. 766–781.
- Taleb, N. N., (2013). Philosophy: ‘Antifragility’ as a mathematical idea. *Nature*, 494 pp. 430–430.

- Von Foerster, H. (1960). On self-organizing systems and their environments. In *Self-organizing systems* (pp. 31–50).
- Zauner, C. et al. (2000). Resting energy expenditure in short-term starvation is increased as a result of an increase in serum norepinephrine. *Am. J. Clin. Nutr.*, 71, pp. 1511–5.

AUTO RICERCA

Digiuno strumento di vita

Massimiliano Sassoli de Bianchi

Numero 23
Anno 2021
Pagine 69-111

 LAB

Vedi, Kamala, se tu getti una pietra nell'acqua, essa si affretta per la via più breve fino al fondo. E così è di Siddharta, quando ha una meta, un proposito. Siddharta non fa nulla. Siddharta pensa, aspetta, digiuna, ma passa attraverso le cose del mondo come la pietra attraverso l'acqua, senza far nulla, senza agitarsi: viene scagliato, ed egli si lascia cadere. La sua meta lo tira a sé, poiché egli non conserva nulla nell'anima propria, che potrebbe contrastare a questa meta. Questo è ciò che Siddharta ha imparato dai Samana. Questo è ciò che gli stolti chiamano magia, credono che sia opera dei demoni. Ognuno può compiere opera di magia, ognuno può raggiungere i propri fini, se sa pensare, se sa aspettare, se sa digiunare [...]. — *Hermann Hesse, Siddhartha*

Digiunare significa molto di più del semplice non mangiare: è una scienza e un'arte. Influenza il benessere generale del corpo e gli aspetti psicologici ed emotivi della vita. — *Herbert Shelton*

Premessa

Questo articolo è una versione ampliata di una breve conferenza-intervista che ho avuto il piacere di dare via Web, il 1° giugno 2020, nell'ambito di un ciclo di otto incontri intitolati “pillole per la mente”, il cui scopo era parlare di come l'alimentazione influenzi le nostre capacità cognitive, il nostro sistema immunitario, la nostra salute e longevità, e molto altro ancora, organizzati da *Viviana Kasam*, presidente di BrainCircle Italia, e da *Clara Caverzasio*, presidente del Comitato Scientifico di BrainCircle Lugano (cui ho il piacere essere membro). In quest'ambito, si è ritenuto utile introdurre anche il tema degli effetti benefici del digiuno, ossia dell'assenza di cibo.



Quella del digiuno è una pratica che interessa sia il corpo che la mente, con una lunga tradizione in tutte le culture del pianeta, ad esempio nei rituali connessi alla preghiera e alla meditazione. Ve ne parlerò non come medico, o biologo, essendo il mio campo di ricerca quello della fisica. D'altra parte, in parallelo all'esplorazione dei fondamenti della fisica, sin da giovane ho avuto modo di esplorare un campo di ricerca genuinamente interdisciplinare, a volte indicato con il termine di "studi sulla coscienza", la cui origine si perde letteralmente nella notte dei tempi.

Il mio interesse per il grande mistero dell'origine e natura della coscienza non è mai stato però di natura solo teorica, o filosofica, ma soprattutto sperimentale, o meglio esperienziale, quindi tramite un approccio principalmente in prima persona. Ecco perché ogni tanto, scherzosamente, mi autodefinisco "fisico teorico e autoricercatore sperimentale". Questo solo per dirvi che ho avuto occasione di esplorare diversi percorsi di *ricerca interiore*, e relativi procedimenti, volti a consentire all'essere umano di superare i propri limiti, siano essi reali (ma provvisori) o illusori. In questa mia ricerca, o autoricerca, ho avuto modo di toccare con mano anche i benefici e l'enorme potenziale insito nell'antica pratica del digiuno, e così ho accettato volentieri di offrire alcuni spunti di riflessione sul tema.

Più precisamente, nelle pagine che seguono, offrirò al lettore una visione panoramica sul "perché e per come" del digiuno. Nel farlo, mi concentrerò inizialmente sul digiuno inteso come "astinenza da cibo", ma mi concederò di disquisire anche su altre forme di digiuno, o come amo a volte definirle, su altre forme di "assenze".

1 Tutti digiunano

Il termine "digiuno" deriva dal latino *jejunus*, che significa "astinenza dal cibo".¹ Per molte persone, il digiuno evoca ancora oggi aspetti principalmente negativi: pericolo, sofferenza, morte, pratiche

¹ Per estensione, il termine può indicare anche un'astinenza da altre cose, come ad esempio quando affermiamo che "siamo a digiuno di matematica", per esprimere il fatto che non abbiamo mai, o quasi mai, assunto tale materia.

religiose o ascetiche estreme, espiazione, lutto, disturbi alimentari, carenze, denutrizione, ecc. Queste associazioni negative, parte dell'immaginario collettivo, spiegano perché questa pratica, che potrebbe diventare un vero e proprio strumento di vita, viene solitamente evitata, e spesso fraintesa. Soprattutto per quanto attiene ai digiuni lunghi, il pensiero dominante è che siano dannosi, o pericolosi per la salute, sebbene tale posizione non sia suffragata da studi specifici. Bisogna dire che la stessa medicina la guarda ancora oggi con sospetto, sebbene nell'ultimo decennio numerosi studi scientifici stanno gradualmente modificando questo suo pregiudizio storico, tanto che non è raro oggi che un medico incoraggi i propri pazienti a sperimentare un digiuno, magari in forma intermittente.

Una confusione da non fare è quella tra digiuno e *inedia*. L'inedia è una condizione da evitare ad ogni costo, che sopravviene quando un organismo, al termine di un periodo di astinenza da cibo troppo lungo, considerate le risorse a disposizione, si vede costretto ad attingere alle riserve energetiche contenute nelle sue parti più nobili, cioè gli organi necessari alla sopravvivenza, come cuore, reni e sistema nervoso, promuovendo così una condizione di profonda e pericolosa malnutrizione. In quanto segue, con il termine "digiuno" si intende unicamente una pratica volta a massimizzare lo stato di salute e non a comprometterlo; quindi, che non raggiunge mai il limite estremo dell'inedia (Keys et al. 1950).

Ma vediamo di rompere subito un falso schema mentale. Tutti noi, senza eccezione, continuamente digiuniamo. Infatti, la nostra vita è scandita da fasi durante le quali ci nutriamo, alternate a fasi durante le quali non assumiamo alcun cibo. Digiuniamo ogni volta che terminiamo un pasto, fino a quando non cominciamo il successivo. E tutti noi digiuniamo di notte, quando dormiamo. Questo è vero anche per il mondo animale e vegetale, dove si praticano digiuni anche molto lunghi, ad esempio durante il letargo, o il "sonno invernale" delle piante.

Questa prima osservazione è molto importante, perché ci porta ad osservare che i processi vitali e l'attività umana in generale è di natura ciclica: segue *ritmi* specifici, scanditi da *alternanze*. Vi sono "pieni" che si susseguono sempre a "vuoti", come nel processo del nostro respiro. Il rispetto di queste alternanze è fondamentale per permettere il corretto funzionamento dei diversi sistemi in

equilibrio dinamico tra loro e con il loro ambiente naturale. Nel nostro caso, naturalmente, stiamo parlando di quei sistemi che formano la nostra sofisticata *macchina umana*.

2 Ritmo circadiano

Esistono diversi ritmi cui è soggetta la nostra biologia, alcuni relativamente brevi, come il ritmo *circadiano*, scandito dalla rotazione della Terra sul proprio asse, altri più lunghi, come il ritmo *circannuale*, scandito dalla rotazione della Terra attorno al Sole. In quanto organismi, ci siamo evoluti all'interno di questi ritmi, pertanto, fino a livello cellulare, possediamo *orologi biologici* specifici, che partecipano alla regolazione della nostra macchina vivente.

Si ritiene ad esempio che i ritmi circadiani abbiano origine nelle *protocellule*, la cui replicazione avveniva solo di notte, per proteggere la replicazione del DNA dall'alta radiazione ultravioletta presente a quei tempi durante il giorno.

Il ritmo circadiano, come è noto, viene scandito dall'alternanza tra giorno e notte, cioè tra luce e oscurità, e di conseguenza tra veglia e sonno. Numerosissime funzioni nel nostro organismo seguono questa alternanza, entro un ciclo di 24 ore. Forse vi starete chiedendo: che cosa c'entra il ritmo circadiano con il digiuno? Ebbene, come vedremo, comprendere l'importanza del ritmo circadiano è un ottimo punto di partenza per comprendere l'importanza del digiuno, cioè l'osservanza di periodi di tempo più dilatati di assenza di cibo.

Partiamo da alcune considerazioni. È ben noto che la *qualità* e *quantità* del cibo che consumiamo influisce profondamente sul nostro stato di salute. Vi sono innumerevoli studi scientifici a riguardo, condotti sia su animali che su esseri umani. Molto meno noto, ma sempre meglio evidenziato da esperimenti condotti negli ultimi anni [vedi ad esempio Manoogian et al (2019) e Chow et al (2020), e le referenze ivi citate], è che anche il “*quando* mangiamo” influisce notevolmente sulla nostra salute e sull'insorgere di problematiche quali ad esempio l'obesità, il diabete di tipo 2 e le malattie cardiovascolari. Ora vi spiego perché.

Nel nostro corpo esiste un *orologio principale*, costituito dalle cellule del cosiddetto *nucleo soprachiasmatico*, che controlla e sincronizza ogni altro nostro orologio interno. Si tratta di una manciata di cellule,² circa 20'000, che comandano i processi fisiologici ripetitivi, come la fame, la sazietà, il sonno, la risposta allo stress e un mucchio di altre cose ancora. Questa manciata di cellule che formano l'orologio principale del nostro organismo, possiede collegamenti con varie ghiandole, come la *pituitaria* (ormone della crescita), le *surrenali* (ormoni dello stress), la *tiroidea* (ormoni tiroidei), le *gonadi* (ormoni riproduttivi) e la *pineale* (ormone del sonno). Inoltre, tramite le cellule *gangliari* della retina, che producono la *melanopsina*, un particolare *fotopigmento* sensibile alla luce (soprattutto quella blu, con una lunghezza d'onda di circa 480 nanometri), l'orologio principale è in grado di sincronizzarsi con il ritmo circadiano. È in grado cioè di creare un link tra le variazioni della luminosità esterna e le variazioni biologiche interne. In un certo senso, permette agli organi interni del corpo di vedere la luce esterna, o l'assenza di luce esterna, e regolare le loro funzioni di conseguenza.

Ora, quando la mattina l'orologio principale viene resettato dall'esposizione alla prima luce del giorno (che deve essere di sufficiente intensità), vengono resettati anche gli altri orologi presenti nell'ipotalamo, come la ghiandola pituitaria, la ghiandola surrenale, la ghiandola pineale, ecc. Tuttavia, vi sono orologi presenti nel nostro corpo, come quelli che governano l'attività di organi come il fegato e l'intestino, che scandiscono il loro ritmo non solo in base al segnale in provenienza dall'orologio cerebrale principale, ma anche, e soprattutto, in base all'input del primo istante in cui assumiamo cibo la mattina. Per "cibo" intendo qui qualsiasi sostanza al di fuori dell'acqua, che richiede di essere metabolizzata. Insomma, anche una semplice tisana è in linea di principio da considerarsi come "cibo"!

In altre parole, è emerso da studi recenti che la nostra macchina digestiva viene messa in moto primariamente dalla nostra prima "assunzione di cibo" e solo secondariamente dalla nostra prima "assunzione di luce". Inoltre, una volta accesa, questa macchina

² Queste si trovano nell'*ipotalamo*, una struttura situata nella zona centrale interna ai due emisferi cerebrali.

rimane operativa per un massimo di 12 ore, ma il suo optimum in termini di efficacia di funzionamento si esprime nell'arco delle prime 8-10 ore (Panda 2016). Inoltre, proprio perché regolata da un orologio, essa cercherà di ottimizzare le sue funzioni. Ad esempio, sapendo che siamo abituati ad assumere cibo verso le 7:00, si occuperà di espletare altre funzioni prima di quell'orario, in particolare quelle che hanno a che fare con i lavori di pulizia interna.

Possiamo allora prendere in considerazione una prima regola importante:

Regola 1. *Nella misura del possibile, evitare di anticipare l'orario della prima colazione rispetto all'orario consuetudinario.*

Infatti, se solitamente la mattina mangiamo alle 7:00, e tutt'a un tratto anticipiamo questo orario di una o due ore, troveremo il nostro metabolismo del tutto impreparato e incapacitato a digerire il cibo assunto. Non sto a spiegarvi cosa accade in questo caso, che tipo di strategie adotta l'organismo per far fronte a tale imprevisto, è tutto molto complesso e non è tra l'altro il mio campo di competenza specifico, ma vi assicuro che questo semplice sbalzo di qualche ora è un gran problema per il nostro corpo.

Lo stesso vale se la sera continuiamo ad assumere cibo dopo le 11-12 ore dalla sua prima assunzione. Infatti, dopo tale lasso di tempo, l'efficienza generale dei diversi organi preposti alla digestione diminuisce notevolmente, o addirittura si annulla, perché non sono configurati per rimanere attivi 24 ore su 24, ma come dicevo, al massimo 12 ore, e l'optimum sono 8-10 ore. Citando Satchin Panda (2016):

I ritmi del tuo corpo funzionano come un incrocio trafficato, controllato da semafori. Qualsiasi attività, dal modo in cui il cervello funziona al modo in cui digeriamo il cibo, funziona esattamente come il flusso del traffico: ogni funzione proviene da una direzione, ma alla fine tutto converge. Se non abbiamo un modello di traffico corretto, il nostro ritmo verrà disattivato. Questo perché le funzioni del corpo non possono avvenire tutte contemporaneamente: o restiamo bloccati di fronte a un'interminabile semaforo rosso oppure, come delle automobili che si scontrano in un incidente stradale, i nostri ritmi interferiranno l'uno con l'altro. E quando non prestiamo attenzione al semaforo, o lavoriamo contro il ritmo ottimale, ciò confonde i segnali e finisce per compromettere la nostra salute.

Ecco allora una seconda regola importante:

Regola 2. *Nella misura del possibile, la finestra temporale entro la quale assumiamo cibo non deve superare le 8-11 ore.*

Forse state pensando che tutti, più o meno, si alimentano entro una finestra di circa 12 ore. Non è assolutamente così. Studi recenti hanno dimostrato che una fetta importante della popolazione non solo mangia in modo del tutto irregolare in termini di orari, durante le ore di veglia, ma lo fa anche entro una finestra temporale di circa 15 ore. Si è inoltre osservato che riducendo tale finestra al di sotto delle 11 ore per un periodo di sole 16 settimane, persone sovrappeso sono dimagrite sensibilmente, hanno migliorato la qualità del sonno e il livello generale di energia (Gill & Panda 2015; Chow et al 2020). Sempre secondo i dati della ricerca (Manoogian et al 2019), e in pieno accordo con il vecchio detto popolare che afferma che la colazione deve essere da re, il pranzo da principe e la cena da povero, un'altra abitudine importante, che andrà a costituire la nostra terza regola è la seguente:

Regola 3. *Nella misura del possibile, assumere la più parte delle calorie nella prima parte della giornata.*

Questo semplicemente perché il ritmo circadiano porta il nostro organismo ad essere nella sua fase più attiva all'inizio della giornata, quindi anche a digerire, assorbire e metabolizzare meglio il cibo che ingeriamo in quel momento. Per fare un esempio, la *sensibilità insulinica*, cioè il modo in cui i tessuti del nostro corpo rispondono all'ormone *insulina* (che con l'ormone *glucagone* regolano la *glicemia*) è superiore al mattino. Invece, poiché i livelli di melatonina si alzano la sera tardi e sono ancora alti la mattina presto, diventa molto più difficile elaborare correttamente gli zuccheri quando si mangia a tarda notte o troppo presto la mattina, subito al risveglio.

3 Digiuno intermittente

Quanto discusso ci porta al concetto di *digiuno intermittente*, o *digiuno parziale* (detto anche *restrizione calorica intermittente*). Infatti, se

vogliamo rispettare il ritmo circadiano e non interferire con il corretto funzionamento della nostra macchina metabolica, dobbiamo espandere il più possibile la durata di tempo, entro un ciclo di 24 ore, in cui non assumiamo cibo solido o liquido (esclusa l'acqua, che non richiede di essere metabolizzata). Se per molte persone questa durata si aggira attorno alle 15 ore, dovrebbe ridursi e non superare le 8-11 ore, e non superare comunque mai le 12 ore. Conseguentemente, il periodo di digiuno più lungo, all'interno del nostro ciclo circadiano, dovrebbe passare dalle 9 ore abituali per molte persone, alle 13-16 ore.

Non è difficile raggiungere questo obiettivo senza variare troppo le proprie abitudini, se evitiamo la prima colazione³ e cominciamo ad alimentarci ad esempio alle 12:00, per poi fare l'ultimo pasto, più leggero del precedente, verso le 19:00 (quindi terminare di mangiare non oltre le 20:00). Alternativamente, se non vogliamo rinunciare alla prima colazione, possiamo farne una abbondante la mattina, ad esempio verso le 7:00, quindi fare un secondo pasto, sempre abbondante, verso le 13:00. L'importante, come già evocato, è la regolarità, dunque evitare sempre di anticipare il primo pasto rispetto alle abitudini consolidate.

In sostanza, il digiuno intermittente comincia quando passiamo dall'abitudine dei 3 pasti al giorno a quella dei 2 pasti al giorno. Possiamo quindi introdurre un'ulteriore regola, per migliorare la nostra igiene alimentare, che è la seguente (ogni regola introduce una "difficoltà" in più, e va attuata in modo armonico, dopo una prima fase di adattamento):

Regola 4. *Nella misura del possibile, assumere non più di due pasti al giorno (il primo senza mai anticipare l'orario abituale, che dovrà essere il più possibile regolare) distanziati l'uno dall'altro da non più di 8-11 ore (dall'inizio del primo pasto al termine del secondo).*⁴

³ Come già osservato, anche le tisane (soprattutto se zuccherate o contenenti caffè) e i caffè contano qui come "cibo", essendo sostanze che richiedono di essere metabolizzate; se si vuole essere sicuri di non creare interferenze, solo l'acqua è ammessa.

⁴ Questa regola potrebbe non essere ideale per persone con condizioni particolari, ad esempio che hanno subito una rimozione della cistifellea (il cui scopo è immagazzinare la bile prodotta dal fegato, per poi rilasciarla nell'intestino tenue nel corso della digestione). In questo caso, il consiglio tipico è di fare più pasti

Naturalmente, il passaggio da 3 a 2 pasti comporterà anche, in media, una diminuzione della quantità di cibo complessivamente assunto nell'arco della giornata. In altre parole, il restringimento dell'intervallo temporale di assunzione del cibo comporterà anche, tipicamente, una diminuzione del numero di calorie assunte (se la persona non modifica la propria dieta). Il discorso vale anche all'incontrario. Chi mangia meno, spesso tende a ridurre la propria finestra temporale di assunzione del cibo.

È interessante aprire una breve parentesi. Vi sono stati studi interessanti nei decenni passati che hanno evidenziato come la restrizione calorica abbia effetti notevoli sul rallentamento dell'invecchiamento, quindi sulla durata di vita degli animali (Weindruch & Sohal 1997). Questo, si è sempre pensato, a causa di una diminuzione della produzione di radicali liberi.⁵ Quando furono realizzati questi studi non si era però ancora capito che la restrizione calorica implicava anche un ampliamento della durata del digiuno giornaliero, quindi un pieno rispetto del ritmo circadiano, in quanto gli animali che mangiavano meno tendevano a consumare tutto il cibo in poche ore.

Molti studiosi considerano oggi che l'aspetto fondamentale per rallentare l'invecchiamento non sia primariamente quello di "consumare meno cibo", quanto la possibilità di attivare quelle risposte cellulari specifiche che vengono promosse da un digiuno intermittente, capaci di ridurre gli stati infiammatori, accrescere la resistenza allo stress ossidativo e metabolico, promuovere i processi di riparazione dei tessuti, ecc. (Panda 2016, Di Francesco et al 2018, Longo & Mattson 2014, Mattson et al 2018, De Cabo & Mattson, 2019). Per dirla con uno slogan: se vogliamo vivere a lungo, il "quando" è più importante del "quanto".

ridimensionati. Per queste persone, mantenere i tre pasti al giorno, potrebbe quindi essere più vantaggioso, sempre però rispettando la finestra temporale imposta dall'orologio digestivo. È solo un esempio per sottolineare che le persone con condizioni particolari dovrebbero sempre chiedere consiglio a un medico esperto di digiuno, per identificare il miglior compromesso possibile data la loro situazione. Quello che davvero conta qui non è il numero complessivo di pasti, quanto il rispetto dell'arco temporale ristretto di assunzione del cibo.

⁵ Secondo tale teoria, l'invecchiamento risulterebbe principalmente da una moltiplicazione delle lesioni dovute a un accumulo di radicali liberi nelle cellule, altamente reattivi con l'ossigeno (*oxygen free radicals*).

4 Bisogni reali

Veniamo ora a una delle maggiori preoccupazioni nei confronti della pratica del digiuno, sia esso intermittente o continuativo (di cui parlerò fra poco): quella di non assumere abbastanza cibo, cioè di rischiare la denutrizione. A questo riguardo, dobbiamo cominciare con l'osservare che viviamo in un'epoca con un triste primato: quello di una popolazione mondiale dove sono più le persone che muoiono a causa di problemi di sovralimentazione che di problemi di sottoalimentazione (Ng 2013). Quindi, a rigore di logica, la nostra prima preoccupazione, se non altro nelle nostre ricche società occidentali, non dovrebbe essere quella di chiederci se mangiamo a sufficienza, ma se non stiamo mangiando troppo! Quali sono i nostri bisogni reali, in termini di cibo? Considerando i dati allarmanti circa la crescita del numero di persone sovrappeso e obese, anche tra i bambini,⁶ è indubbio che per buona parte della popolazione mondiale l'apporto di cibo quotidiano è di molto superiore ai bisogni reali dell'organismo.⁷

Come fare allora per determinare questi bisogni reali? La pratica del digiuno intermittente ci permette di rispondere a questa domanda in modo empirico, tramite un percorso graduale di auto-osservazione. Possiamo passare, come suggerito, da 3 a 2 pasti al giorno,⁸ e dopo una necessaria fase di adattamento, osservare cosa accade. Stiamo meglio o peggio di prima? Come cambia il nostro sonno? Aumentano o diminuiscono i dolori infiammatori? Perdiamo peso superfluo? Ci ammaliamo di più o di meno? Abbiamo più o meno energia?

Nulla poi ci vieta di spingerci oltre nella sperimentazione. Una volta acquisita e stabilizzata l'abitudine di fare due pasti al giorno,

⁶ Se è vero che assumiamo troppi macronutrienti, non possiamo dire lo stesso per i micronutrienti, come verrà spiegato meglio in seguito.

⁷ Il problema dell'eccesso di cibo viene poi aggravato dalla sua mancanza di qualità.

⁸ A dire il vero, alcune persone fanno fino a 5 pasti al giorno (colazione, spuntino a metà mattinata, pranzo, merenda, cena e spuntino prima di andare a letto). Per queste persone, il primo passo è ovviamente il passaggio da 5 a 3 pasti al giorno.

che dovrà diventare estremamente naturale e confortevole (non deve produrre conflitti e compromettere la nostra vita di relazione), per un periodo di prova, ad esempio per alcune settimane, possiamo esplorare un'ulteriore possibilità, che è la seguente:

Regola 5. *Nella misura del possibile, per un periodo di alcune settimane, assumere tutte le calorie della giornata in un unico pasto abbondante, preferibilmente nella prima parte della giornata, sempre a orari regolari.*

Potremmo allora scoprire che l'apporto calorico di un singolo pasto al giorno, che dovrà essere "da re", cioè abbondante e altamente nutritivo, è più che sufficiente per mantenerci in uno stato di salute ottimale.⁹ Naturalmente, come suggerito, la pratica del singolo pasto giornaliero è da esplorare solo per un periodo di tempo limitato, in quanto non tutti necessariamente possono utilizzarla con vantaggio; molto dipende anche dal proprio stile di vita e dalla postura mentale. D'altra parte, se un solo pasto al giorno ci permette di raggiungere una condizione energetica e di salute ottimali, nulla ci vieta di promuoverla per tempi anche lunghi, o addirittura per sempre. Vi sono persone dalle prestazioni fisiche eccezionali, come ad esempio l'olandese *Wim Hof* (soprannominato "l'uomo ghiaccio", per i suoi numerosi record di resistenza alle bassissime temperature) che dichiarano di assumere un solo pasto al giorno da numerosi anni.

5 Il digiuno più lungo

Fin qui abbiamo parlato di digiuno intermittente, ossia di restringimento temporale di assunzione calorica in un intervallo di

⁹ Assumere cibo non significa necessariamente assimilare correttamente tutto il cibo ingerito. Nella misura in cui riduciamo la nostra razione di cibo giornaliera, questo diverrà più biodisponibile, cioè verrà assimilato e utilizzato dall'organismo con maggiore efficacia. Ecco perché mangiare meno può anche voler dire, paradossalmente, nutrirsi di più. (Come ricordava Paul Watzlawick, due volte di più di una cosa non è due volte di più della stessa cosa). Detto questo, le persone che devono accrescere in modo notevole la massa muscolare, ad esempio sportivi e giovani in crescita, potrebbero necessitare di un apporto superiore di un singolo pasto, e lo stesso può valere per le donne in gravidanza o in allattamento.

24 ore. Il digiuno intermittente più intenso, sotto il profilo delle risposte biologiche che è in grado di attivare, è ovviamente quella del singolo pasto al giorno, poiché ci permette di donare al nostro organismo una lunghissima pausa giornaliera di circa 23 ore, durante la quale può promuovere con grande efficacia processi di disintossicazione, riparazione e rigenerazione cellulare.¹⁰

Prima di accennare al tema della disintossicazione, è utile parlare ora del digiuno vero e proprio, continuativo, ossia della pratica che consiste nel non assumere cibo per diversi giorni. Qui entriamo in un campo di sperimentazione dove il “fai da te” è altamente sconsigliabile, nel senso che se si vuole sperimentare un digiuno continuativo di più giorni è importante non solo possedere sufficienti informazioni sugli effetti che può avere questa pratica sul proprio corpo, in modo da interpretare in modo corretto i diversi sintomi che si possono presentare, ma è altresì raccomandabile, sicuramente la prima volta, essere accompagnati da una persona esperta, meglio ancora se medico.¹¹

Una prima domanda che è naturale porsi è di sapere per quanto tempo possiamo digiunare senza incorrere in particolari problemi. La risposta non può essere data in termini assoluti, ma solo relativi: dipende infatti dalle risorse e riserve a disposizione di ognuno. Considerate l’esperienza dello scozzese *Angus Barbieri*, che a 27 anni si sottopose a un digiuno che inizialmente doveva durare “solo” 40 giorni. Strada facendo, si accorse di vivere il processo molto bene, tanto che al termine dei 40 giorni previsti decise di continuare, assumendo unicamente dei micronutrienti, quindi sostanze pressoché prive di calorie, come sali minerali e vitamine. Il suo digiuno proseguì così per ben 382 giorni, vale a dire un anno e 17

¹⁰ Esistono altre forme di digiuno intermittente, come ad esempio l’alternanza tra giornate in cui ci si alimenta in modo normale e giornate in cui si assume solo acqua. Tutte queste forme di digiuno intermittente presentano vantaggi (e svantaggi) differenti (Fung 2016b). L’importante è che possano integrarsi in modo armonico nella vita di una persona. In tal senso, è possibile sperimentare varie forme di intermittenza e scoprire quale sia quella a noi più congeniale, non solo dal punto di vista fisiologico ma anche in considerazione della nostra vita lavorativa e relazionale.

¹¹ Per l’Italia, posso sicuramente consigliare il medico chirurgo dott. Giuseppe Cocca (www.giuseppecocca.it), con cui ho sperimentato diversi digiuni in passato, e che da oltre trent’anni guida con competenza “soggiorni igienisti” a base di digiuno o semi digiuno.

giorni. Inizialmente pesava 207 chili e al termine della sua lunghissima astinenza da cibo raggiunse il peso di 82 chili (perdendo quindi 125 chili), che riuscì poi a mantenere pressoché stabile negli anni successivi (Stewart & Fleming 1973).

Questo esempio estremo serve unicamente per sottolineare due cose. La prima è che in linea di principio, fino a quando ci sono riserve sufficienti nell'organismo, soprattutto in termini di massa grassa, il digiuno può proseguire. La seconda è che per permettere a questo processo di svolgersi al meglio, certi elementi “non calorici”, i cosiddetti *micronutrienti*, a volte denominati anche *riserva alcalina* del nostro corpo, devono essere disponibili a sufficienza. Si tratta essenzialmente di *vitamine, sali minerali e oligoelementi*.¹²

I nostri nonni e bisnonni possedevano una riserva di questi preziosi elementi superiore alla nostra, per questo potevano digiunare molto più a lungo senza problemi. La ragione principale di questa nostra carenza cronica è che il contenuto in micronutrienti di alimenti come frutta, verdura, carni e latticini, è diminuito fino al 50% rispetto ai cibi che si trovavano sulle tavole dei nostri nonni e bisnonni. Questo probabilmente per diversi fattori combinati, come la pratica di un'agricoltura intensiva che ha impoverito i suoli, l'utilizzo indiscriminato di fertilizzanti chimici, pesticidi ed erbicidi, la selezione di varietà sulla base di criteri unicamente commerciali, anziché nutrizionali, per non parlare della maturazione incompleta dovuta a una raccolta prematura, degli additivi e conservanti, delle radiazioni ionizzanti e processi di surgelazione. Per le carni e i latticini, dobbiamo inoltre considerare gli allevamenti intensivi che promuovono crescite accelerate tramite alimenti inadeguati e spesso tossici (Davis e al 2004, Piché 2006).¹³

¹² Per oligoelementi (dal greco “oligo”, che significa “poco”), in ambito nutrizionale, si intende quegli elementi chimici necessari solo in quantità minime, per promuovere la crescita, lo sviluppo e il buon funzionamento di un organismo.

¹³ Per fare un esempio, citando da (Perugini Billi 2006; p. 100): “Esiste un'enorme differenza in termini di qualità tra un prodotto che proviene da animali lasciati liberi di pascolare, grufolare e razzolare e quello di animali allevati con metodi moderni. Tutti gli studi dimostrano immancabilmente la superiorità di latte, burro, formaggi, carne e uova di animali liberi. Quello che mangiano fa la differenza: diversi tipi di erbe, germogli, ghiande, semi, frutti selvatici, insetti, larve, e quant'altro possano trovare nei prati e nei boschi, aumentano considerevolmente la quantità di omega-3 (fino a 10 volte), vitamine, acido linoleico coniugato. In particolare, i grassi di questi animali hanno un rapporto ottimale di omega-

6 Disintossicazione

Veniamo ora al concetto di disintossicazione. Semplificando la discussione, possiamo osservare che la nostra macchina umana, come ogni altra macchina, necessita di energia per funzionare.¹⁴ Ne riceve un certo quantitativo ogni giorno, da diverse fonti, ad esempio dal sole, sotto forma di energia termica ed elettromagnetica, dalla respirazione, tramite l'apporto di ossigeno, che ci permette di promuovere una combustione controllata, o tramite l'alimentazione (energia chimica), tramite l'apporto di macronutrienti, soprattutto glucidi, lipidi e protidi.

Una parte rilevante di questa energia viene usata per il *metabolismo basale*, ossia per quelle attività che l'organismo deve espletare quando è a riposo, semplicemente per poter rimanere in vita. Questo comprende ad esempio l'attività cardiaca, con la relativa circolazione sanguigna, l'attività del sistema nervoso, la respirazione e il tono muscolare di base. A questo dispendio di energia "di default" dobbiamo poi aggiungere quello relativo all'utilizzo del nostro apparato muscolo-scheletrico, quando non siamo a riposo, e infine il dispendio di energia necessario per gestire i processi di digestione e assimilazione del cibo.

Qui possiamo evidenziare un apparente paradosso. Se è vero che ci nutriamo per ottenere energia dal cibo (oltre ai materiali per la ricostruzione dei tessuti), digerire e assimilare alimenti in modo completo richiede a sua volta energia. Pertanto, l'idea che il cibo possa darci energia nell'immediato è del tutto errata. Ce lo insegna il leone, che non si mette certo a cacciare a stomaco pieno, subito dopo un pasto, ma si sdraia sotto un albero all'ombra, a dormire, affinché tutta la sua energia sia diretta all'interno, verso i processi

6/omega-3. Non si può dire la stessa cosa per gli animali stabulati e rimpinzati di cereali e legumi. I loro prodotti si differenziano per un pericoloso eccesso di omega-6 e quantità di nutrienti più basse. Ad esempio, per quanto riguarda i minerali, recenti analisi hanno messo in evidenza che gli alimenti di oggi ne hanno meno di quelli prodotti 60 anni fa".

¹⁴ Qui dobbiamo intendere con il termine "energia" come sinonimo di ogni risorsa che un'entità può sfruttare per compiere un lavoro, sia interno che esterno.

digestivi. Di fatto, è quando siamo a stomaco vuoto che l'energia a nostra disposizione per compiere un lavoro è massima (l'esercizio fisico a digiuno è pratica diffusa nel settore sportivo; inoltre, quando non stiamo bene, è istintivo astenerci dal cibo).

Infatti, considerando la nostra condizione quando eravamo ancora dei cacciatori-raccoglitori, il nostro stomaco era vuoto quando non c'era più cibo, e quando mancava il cibo bisognava andare a procurarselo, tramite la caccia o la raccolta. Questo spiega perché il nostro metabolismo basale, in situazioni di digiuno, non si abbassa, anzi, tendenzialmente aumenta. Poi, naturalmente, se il cibo tarda a rendersi disponibile, subentrano altre strategie, come quella del risparmio energetico; quindi, il metabolismo andrà col tempo ad abbassarsi, per permettere all'organismo di sopravvivere il più a lungo possibile. Ma per questo sono necessari numerosi giorni di digiuno, sicuramente oltre i quattro. Una delle ragioni per cui il metabolismo non si abbassa (cosa che avviene invece nelle diete ipocaloriche) è l'aumento della concentrazione di *norepinefrina* nel sangue, un ormone in grado di attivare il sistema nervoso e l'utilizzo dei substrati energetici muscolari (Zauner 2000).¹⁵ Da notare che il metabolismo non si abbassa nemmeno nelle situazioni di digiuno intermittente, ad esempio quando si alterna un giorno di digiuno con un giorno di alimentazione (Heilbronn 2005).

Detto questo, se durante un digiuno non si fa attività fisica troppo intensa¹⁶ e si promuove una condizione di riposo, uno dei suoi primi effetti sarà quello di fornire all'organismo un surplus di energia, non essendo più necessario occuparsi del processo digestivo (dacché il corpo attingerà unicamente alle riserve energetiche interne, inizialmente gli zuccheri e in seguito i grassi). Ora, dobbiamo pensare al nostro organismo come a una macchina intelligente, che opera per ottenere sempre il miglior risultato possibile date le risorse a disposizione. Questo significa che durante un digiuno, soprattutto se questo si prolunga per diversi giorni, il

¹⁵ La norepinefrina (anche detta noradrenalina), assieme all'adrenalina, è responsabile della cosiddetta *reazione adrenergica*, "combatti o scappa", il cui scopo è preparare l'organismo all'azione, in tempi brevissimi.

¹⁶ Non è però consigliabile azzerare l'attività fisica durante un digiuno. Infatti, questa accelera l'entrata dell'organismo nella condizione di *chetosi*, che è protettiva per la massa muscoloscheletrica (vedi la discussione sulla chetogenesi più avanti nell'articolo).

corpo metterà in atto delle strategie biologiche che in circostanze abituali, cioè di non-digiuno, o di solo digiuno intermittente, non sarebbe in grado di attuare.

In particolare, promuoverà processi molto più profondi di eliminazione delle scorie metaboliche (e altre sostanze dannose con cui l'organismo è entrato in contatto) e di rigenerazione di tessuti compromessi, tramite la cosiddetta *autolisi cellulare* (spesso indicata anche con il termine di *autofagia cellulare*¹⁷), cioè l'autodigestione dei tessuti non più idonei a svolgere le loro funzioni, e i processi di *apoptosi* (morte cellulare programmata che avviene fisiologicamente in risposta a determinati stimoli). Tutto questo lavoro avviene anche tramite gli organi *emuntori*, preposti alla depurazione: pelle, polmoni, fegato e cistifellea, reni e intestino (e per le donne, anche utero e vagina).

Ecco perché uno degli effetti principali del digiuno è un ringiovanimento generale dei tessuti e delle cellule che li formano, oltre che un miglioramento generale di tutte le funzioni dell'organismo, cervello compreso. Non è raro che dopo un digiuno una persona si senta dire di apparire più giovane, più riposata, che la luce negli occhi è cambiata, ecc. In altre parole, il digiuno riporta indietro le lancette della nostra *età biologica*. Citando Longo & Mattson (2014):

Negli eucarioti unicellulari, il digiuno cronico estende la longevità, in parte, riprogrammando le vie metaboliche¹⁸ e di resistenza allo stress. Nei roditori il digiuno intermittente o periodico protegge da diabete, tumori, malattie cardiache e neurodegenerazione, mentre nell'uomo aiuta a ridurre l'obesità, l'ipertensione, l'asma e l'artrite reumatoide. Pertanto, il digiuno ha il potenziale per ritardare l'invecchiamento e aiutare a prevenire e curare le malattie riducendo al minimo gli effetti collaterali causati da interventi dietetici estremi.

Possiamo aggiungere che gli effetti positivi del digiuno vengono massimizzati se il processo viene gestito in modo armonico, senza generare inutili tensioni e conflitti interiori. A tal fine, molto

¹⁷ Il biologo giapponese *Yoshinori Ohsumi* ha ricevuto il premio Nobel per la medicina nel 2016, proprio per le sue scoperte dei meccanismi alla base dell'autofagia nei processi fisiologici umani.

¹⁸ Per "via metabolica" si intende l'insieme delle reazioni chimiche coinvolte in uno o più processi all'interno di una cellula.

importante è la preparazione prima di un digiuno e, più importante ancora, la gestione della fase successiva al digiuno.

7 Prima durante e dopo

È importante per chi si avvicina al digiuno conoscere gli effetti sperimentabili nel corso di una pratica continuativa, per evitare di entrare in conflitto con il processo in atto. Per molte persone il digiuno è un'esperienza molto piacevole e armonica, per altre può rappresentare una vera e propria sfida, che potrebbe essere vissuta, inizialmente se non altro, con alcune difficoltà e/o resistenze. La condizione fisica di partenza della persona che digiuna è ovviamente importante, ma ancora più importante è la sua condizione mentale.

Per molti digiunare significa abbandonare temporaneamente la propria *zona di comfort*. Come ci prepariamo all'esperienza e quello che facciamo quando ne usciamo diventa allora del tutto fondamentale. Per fare un'analogia, considerate un'immersione in acqua gelata (ad esempio in un lago di montagna). Se si accetta pienamente l'esperienza, ogni sensazione che questa ci regalerà verrà osservata senza creare interferenze: non si coltiveranno pensieri conflittuali, di paura, non ci si chiuderà in posture difensive, non si bloccherà il respiro; l'intero corpo rimarrà rilassato e potrà vivere l'intensità dell'esperienza in modo assolutamente costruttivo.

Mi ricordo ancora di un digiuno che feci nell'ambito di una psicoterapia di gruppo, quasi 25 anni fa. Tutti nel gruppo digiunavano e al contempo lavoravano su diverse tematiche psicologiche. Come spesso avviene nei lavori di gruppo, si manifestarono delle problematiche comuni a tutti i partecipanti, con il loro inevitabile corredo di resistenze al cambiamento. Ogni mattina c'era il rituale della pesata, dove il peso di ognuno veniva annotato su un apposito quaderno, per osservare l'evoluzione del digiuno dal punto di vista dell'intero gruppo. Ci fu un momento nella terapia dove quest'ultimo si liberò di un grosso fardello emotivo, entrando in un processo di più profonda accettazione. Potemmo allora osservare che se fino a quel momento il peso di

tutti variava molto poco, malgrado il digiuno, subito dopo quell'episodio ci fu un picco estremamente rilevante: tutti persero di colpo molto peso, in modo sincrono, a dimostrazione di quanto l'emotivo (quindi il mentale) sia in grado di bloccare o favorire i diversi processi fisiologici in atto.

Un tema che spesso viene evocato quando si parla di digiuno continuativo sono le temute “crisi di disintossicazione”. Queste sono principalmente espressione della condizione emotiva e mentale della persona, non una necessità dei processi fisiologici in atto. Il digiuno ci confronta con le nostre paure, con i nostri attaccamenti, mette in luce tutte le nostre resistenze. Pertanto, se con il nostro atteggiamento mentale creiamo continue interferenze, vi sarà una “modulazione al negativo” delle risposte biologiche dell'organismo all'opportunità di un'assenza prolungata di cibo. Una ragione in più per le persone che si avvicinano per la prima volta a questa esperienza di essere seguite da una persona competente, in un ambiente rassicurante, in grado di aiutarle a risolvere le eventuali difficoltà tramite l'adozione di una corretta postura interiore.

Parlando di sintomi di un digiuno prolungato, per completezza di questo scritto evoco brevemente i più comuni. Questi sono in parte dovuti al fatto che nella fase di digiuno viene promossa la cosiddetta chetogenesi (di cui parlerò fra poco), cioè il passaggio dal “serbatoio di energia a base zuccheri” al “serbatoio di energia a base grassi”. Questo passaggio richiede una fase di adattamento (soprattutto nelle persone che, consentitemi l'espressione, sono a digiuno di pratiche di digiuno).

Nei primi giorni, si avvertirà fame, ma questa andrà estinguendosi dopo il primo/secondo giorno. Ci potrà poi essere un intorpidimento iniziale delle facoltà mentali, che però andranno velocemente verso una successiva fase di accresciuta lucidità. Anche il sonno potrà essere inizialmente disturbato, ma poi migliora e i sogni diventano più interessanti. Ci saranno poi odori corporei nuovi, a causa della *chetosi fisiologica* e dell'eliminazione delle scorie, in particolare alito, sudore e urine pesanti, e lingua patinosa. Naturalmente, appariranno in parallelo numerosi sintomi positivi, soprattutto passata la prima fase, di cui parlerò meglio in seguito. Quanto ai sintomi “negativi”, questi si presentano solo in modo molto leggero, o non si presentano del tutto, nei digiunatori abituali.

Ora, come dicevo, è fondamentale il modo in cui entriamo in un processo di digiuno di più giorni. Alcuni digiunoterapisti consigliano di prepararsi con una fase di alcuni giorni a base di cibi crudi composti di sola frutta e verdure. Questo perché, per citare il dott. Cocca (2012):

Grazie alla preparazione, l'organismo inizia subito a metabolizzare i grassi come fonte di energia e si attivano anche, in tempi 'fisiologici' e progressivi, gli organi emuntori [...]; così il processo di disintossicazione per l'eliminazione delle tossine in circolo si svolge in modo graduale e si intensifica via via, per arrivare a una completa 'pulizia'; contemporaneamente, fa entrare la persona sempre più in confidenza e in relazione con il suo organismo, ed essa si accorgerà di alcune logiche interne che prima ignorava.

Per tornare all'esempio dell'immersione in acqua fredda, immaginate (meglio ancora, fate l'esperienza!) di entrare di colpo sotto una doccia gelata, oppure di farlo variando piano piano la temperatura dell'acqua, da calda a tiepida, da tiepida a fredda e infine da fredda a gelata. In questo modo il passaggio è molto più armonico. Naturalmente, per chi è abituato a fare docce gelate, anche entrare direttamente in un flusso di acqua gelata può diventare un'esperienza armonica. Indubbiamente intensa, ma non per questo sgradevole. A riguardo, va detto che la pratica di digiuno intermittente può essere a sua volta considerata una forma di preparazione per l'esperienza del digiuno continuativo, protratto per diversi giorni.

Fondamentale è poi la gestione della fase di uscita da un digiuno prolungato, cioè la fase della ripresa alimentare, che anch'essa dovrà essere graduale e della stessa durata circa del digiuno stesso. In questa fase, l'ideale è assumere cibi che permettano non solo di prolungare il più possibile il processo di disintossicazione, vale a dire cibi facilmente digeribili e assimilabili, ma è anche importante considerare che la nostra macchina digestiva, che è rimasta inattiva per un certo tempo, non potrà funzionare subito a pieno regime. È pertanto raccomandabile assumere inizialmente quantità di cibo moderate, aumentando le quantità giornaliere solo gradatamente, fino a riassumere la razione giornaliera che si considera essere ottimale (Cocca 2012).

Per quanto riguarda il "durante", la pratica del digiuno continuativo andrebbe idealmente abbinata a un periodo di riposo

relativo, cioè a un momento di vita dove la persona è in grado di dedicarsi prevalentemente alla cura di sé (che non deve escludere però un minimo di attività fisica, come ad esempio passeggiate nella natura, movimenti armonici con il corpo, stretching, ecc.). Sempre idealmente, le prime volte, meglio fare questa pratica in gruppo e assistiti da un professionista competente. È del tutto sconsigliabile affrontare lunghi digiuni immersi nello stress del tran-tran quotidiano. Un digiuno regala al corpo, e alla mente, un momento di pausa, dove le energie possono dirigersi all'interno. Diventa allora oltremodo importante poter ridurre le interferenze esterne e porsi come osservatori neutri del processo in atto. Come ci ricorda il dott. Cocca (2012):

Il digiuno terapeutico non è altro che il riposo fisiologico del corpo e della mente; con esso, la Natura, tramite l'energia vitale, ristabilisce nell'organismo "l'ordine" fisiologico che era andato perduto.

8 Controindicazioni

Prima di introdurre il tema della chetogenesi, vorrei aprire una piccola parentesi, in special modo per i lettori "fai da te". Se il digiuno intermittente è una pratica che chiunque può esplorare in tutta sicurezza e autonomia (sempre tramite un approccio graduale, improntato alla prudenza), per il digiuno continuativo di una durata di diversi giorni, a base di sola acqua,¹⁹ non solo la prima volta è

¹⁹ Esiste anche il cosiddetto *digiuno secco*, che si rifà alla "scuola russa", senz'acqua, di cui non parlerò in questo scritto, che ovviamente è una pratica molto più intensa. Ad esempio, durante un digiuno secco, il sangue diventa più denso e vi è un notevole sovraccarico dei diversi organi emuntori, il che richiede maggiore prudenza per le persone con determinate condizioni di salute. Possiamo dire che il digiuno secco è un po' come un'operazione chirurgica: richiede una preparazione rigorosa e va effettuato sotto stretto controllo medico, in una struttura adeguata. Secondo il dott. Filonov: "rispetto al digiuno idrico, quello secco risulta [...] più valido perché accelera i meccanismi di depurazione (un giorno di digiuno secco corrisponde a tre giorni di digiuno idrico) e perché agisce mediante un processo diverso e più radicale: durante un digiuno secco, senza acqua esogena, non ha luogo alcuna "lavatura" delle tossine ma piuttosto un processo di bruciatura delle tossine "nella propria fornace". Ogni singola cellula innesca una

consigliabile farsi seguire da un digiunoterapista esperto,²⁰ come più volte ripetuto, ma il processo è sicuramente sconsigliabile per persone che si trovano in particolari condizioni fisiche o psichiche.

Tra queste possiamo menzionare le carenze nutritive, la magrezza eccessiva, le paure ossessive, i disturbi alimentari (ad esempio l'anoressia), la gravidanza e l'allattamento, le insufficienze renali ed epatiche (a dipendenza della gravità), le persone che hanno avuto un trapianto, per il problema del rigetto (considerando che il digiuno rafforza l'azione del sistema immunitario), o sottoposte a particolari terapie farmacologiche (da valutare di caso in caso); infine, ci possono essere controindicazioni per persone con recenti problemi cardiaci (ad esempio un infarto del miocardio). Naturalmente, si tratta di indicazioni generali, un medico con esperienza di digiuno potrà valutare di caso in caso se e come sia possibile approcciare l'esperienza del digiuno prolungato (Cocca 2012).

Dopo questo necessario avvertimento, possiamo introdurre una variante della nostra precedente regola numero 5, che potrà essere considerata anche come una regola aggiuntiva):

Regola 5 bis. *Nella misura del possibile, una o due volte l'anno, fare un digiuno continuativo che comprenda le seguenti tre fasi: Fase 1: 2-4 giorni di preparazione con alimentazione prevalentemente a base di frutta e verdura cruda (assunte con moderazione). Fase 2: 2-4 giorni di digiuno a base di sola acqua. Fase 3: 2-4 giorni di post-digiuno a base prevalentemente di frutta e verdura cruda (assunte con moderazione). Quindi, integrare altri cibi in modo graduale.*

Da notare che nel caso di un digiuno di 2-4 giorni, il periodo di digiuno effettivo corrisponderà a circa 60-108 ore (quindi 2,5-4,5 giorni), in quanto sono da considerare anche le 12 ore della notte precedente al primo giorno di digiuno, dove si avrà cura di cenare

reazione termica. In tali circostanze muoiono le cellule patologiche e sopravvivono le cellule più forti, le più sane, ed esse per sopravvivere a tali estreme condizioni sono costrette a sintetizzare acqua endogena, di qualità eccellente e purissima [...]. Meccanismi simili non avvengono in alcuno degli altri tipi di digiuno praticati a fine terapeutico” (Filonov 2017).

²⁰ Scriveva Herbert Shelton (1986): “Il digiuno deve essere condotto in maniera intelligente, adottando le necessarie precauzioni e con buon senso. Allo stesso modo in cui un nuotatore principiante ricerca la guida e i consigli di un esperto prima di buttarsi nell'acqua, così anche l'inesperto digiunatore deve ottenere il consiglio e la guida di una persona fidata, come misura precauzionale, prima di intraprendere un digiuno di qualsiasi durata”.

presto. Naturalmente, nella misura in cui si diviene più esperti, è possibile prolungare la durata (o frequenza) dei digiuni continuativi, a seconda degli obiettivi che ognuno si pone di raggiungere.

Qui andrebbe osservato che una volta passati i primi 2 giorni circa di digiuno, la pratica diventa molto più agevole. Ecco perché molti praticanti preferiscono effettuare pochi digiuni continuativi relativamente lunghi, nell'arco di un anno, piuttosto che intervallare un numero maggiore di mini-digiuni di pochi giorni. Nel suo testo del 1911, *Upton Sinclair* scriveva ad esempio: “Molte persone mi hanno chiesto se non sarebbe meglio per loro [...] accontentarsi di digiuni di due o tre giorni a intervalli frequenti. La mia risposta è che trovo questo molto più arduo da fare, in quanto tutte le difficoltà nel digiuno si presentano nei primi due o tre giorni” (Sinclair 2008).

9 Due serbatoi di energia

Quando si parla di digiuno è importante comprendere bene la questione dei due serbatoi di energia. Digiunando per più di 1-2 giorni, si perderà peso inizialmente sotto forma di acqua. Al termine delle prime 24 ore circa, il corpo avrà inoltre essenzialmente esaurito le riserve di zuccheri presenti nel sangue, nei muscoli scheletrici e nel fegato. Questo non rappresenta però un problema, dacché il nostro organismo è perfettamente in grado di generare autonomamente gli zuccheri di cui ha bisogno, in un processo detto di *neoglucogenesi*, svolto prevalentemente dal fegato. In altre parole, non dobbiamo temere una situazione di “carenza di zuccheri”. Ma più importante ancora, una volta terminati gli zuccheri in stock, il nostro corpo è in grado di passare al carburante dei grassi, e farlo con grande efficienza.

Questo passaggio tra due diverse fonti di energia spiega perché, soprattutto per le persone che si avvicinano al digiuno per la prima volta, il momento più difficile sono proprio i primi due giorni circa, essendo questo il momento in cui il sistema entra per così dire in crisi, non avendo più a disposizione i glucidi, che rappresentano il macronutriente principale nelle nostre società moderne,

e non avendo ancora raggiunto una sufficiente efficienza nell'utilizzo dei grassi.

Il processo di *lipolisi*, cioè la scissione dei *trigliceridi* (i principali grassi presenti nel tessuto connettivo) in *acidi grassi liberi* e *glicerolo*,²¹ sarà abbastanza intenso nella prima fase del digiuno, quando il metabolismo basale resta alto, quindi subentrerà una fase più orientata all'economia delle risorse, dove anche il tasso di consumo catabolico dei grassi diminuirà sensibilmente.

La perdita di massa muscolare scheletrica, cioè l'utilizzo degli *aminoacidi* provenienti dalle proteine muscolari, precursori della *neoglucogenesi*, resta invece estremamente ridotta, contrariamente a numerosi pregiudizi infondati sulla questione (Cahill 1983, Hall 2012). Questo perché l'organismo, che opera sempre in modo sensato, ha interesse a preservare il più possibile la sua massa muscolare, essendo questa importante in natura per procurarsi il cibo e difendersi dai predatori. Ma anche perché l'utilizzo degli aminoacidi presenti nelle proteine viene presto sostituito dagli acidi grassi e glicerolo. Inoltre, nei digiuni prolungati, vi è un aumento estremamente significativo dell'*ormone della crescita*, con evidenti effetti protettivi della massa muscolare e dei tessuti magri (Espelund et al 2005, Cahill 2006).²²

In altre parole, abbiamo a disposizione due serbatoi di energia da cui attingere: un serbatoio meno capiente, che è quello degli zuccheri (glucidi), e un serbatoio più capiente, che è quello dei grassi (lipidi). Quando ci alimentiamo, l'insulina sale, proporzionalmente al mix di macronutrienti contenuto nel cibo assunto e in particolar modo in risposta alla presenza di carboidrati. L'insulina è l'ormone prodotto dal *pancreas* che informa il nostro corpo della necessità di immagazzinare grassi. Dapprima l'organismo si occupa di trasformare i carboidrati in *glicogeno* (formato da catene di unità di glucosio) e di immagazzinarlo prevalentemente nel fegato e nei muscoli scheletrici, essendo il glicogeno una forma di zucchero che è possibile stoccare come riserva. Quando ce n'è troppo, il fegato comincia a

²¹ Il glicerolo viene poi trasformato in glucosio nel fegato, diventando a sua volta fonte energetica per il metabolismo cellulare.

²² Questo a maggior ragione se si considera che il processo metabolico della chetogenesi, promosso dal digiuno (vedi la Sezione 11), porta a un incremento dei livelli di *leucina*, un amminoacido importante per la costruzione e mantenimento del tessuto muscolare. Vedi anche (Rauch et al 2014, Kephart et al 2018).

sintetizzare acidi grassi e trasformare quest'ultimi in lipidi, in un processo non reversibile chiamato *lipogenesi*. Vi è infatti un limite nella capacità di immagazzinare glicogeno (circa 350-500 grammi in un organismo adulto), oltre al fatto che per l'organismo è più conveniente trasformare i glucidi in eccesso in lipidi che in glicogeno, dato che contrariamente al glicogeno, la massa adiposa non necessita di legarsi all'acqua, quindi a parità di peso lo stoccaggio di energia nei lipidi è di molto superiore rispetto al glicogeno.

Quando invece si smette di assumere cibo, i livelli di insulina si abbattano e questo è un segnale per il corpo che deve usare l'energia precedentemente immagazzinata. Come già menzionato, comincerà dal glicogeno, cioè dalle riserve di zucchero, che sono di più facile accesso, un po' come quando andiamo a prelevare cibo dal nostro frigorifero, mentre le nostre riserve di grasso sono più simili al contenuto del nostro congelatore nello scantinato, per usare una metafora proposta dal Dr Jason Fung (2016a,b, 2018). La capacità di quest'ultimo è molto più ampia, ma il suo accesso è meno immediato (di fatto impossibile quando i livelli di insulina nel sangue sono elevati).

Qui possiamo aprire una breve parentesi e spiegare perché le diete ipocaloriche per perdere peso non hanno mai funzionato e non potranno mai funzionare (sulla lunga distanza). Infatti, non solo non permettono di abbassare sufficientemente i livelli di insulina, quindi l'accesso alle riserve del freezer è estremamente ridotto, ma, soprattutto, contrariamente al digiuno, portano ad un abbassamento del metabolismo basale, quindi le persone, pur assumendo meno calorie, mantengono un bilancio energetico sfavorevole, cioè assumono sempre più calorie di quelle che utilizzano, a causa dell'abbassamento del metabolismo.²³

²³ La differente risposta fisiologica tra digiuno e regime ipocalorico si riscontra anche nel fatto che in quest'ultimo si osserva un'accresciuta perdita di massa muscolare, oltre che una maggiore dose di stress, in quanto la persona continua ad avere fame (Fung 2016a). Questo si spiega prendendo anche in considerazione ormoni come la *grelina*, che regolano la sensazione di appetito, prodotta dallo stomaco e dal pancreas. Diversi studi hanno dimostrato che le diete ipocaloriche alzano considerevolmente il livello di grelina e che tale innalzamento permane per lungo tempo, al termine della dieta. Al contempo, gli ormoni della sazietà, rilasciati dall'organismo in risposta all'assunzione di grassi e proteine, si abbassano (Sumithran et al 2011). In altre parole, chi fa diete ipocaloriche tende ad avere sempre più fame e sentirsi sempre meno appagato dal cibo. Tutto questo

Un altro aspetto che spiega l'insuccesso delle diete in generale è l'inosservanza del ritmo circadiano e l'assunzione a frequenza irregolare del cibo, che va a compromettere non solo l'efficienza del fegato, nella sua capacità di assorbire il glucosio ottenuto dai carboidrati, ma altresì la capacità di quest'ultimo di utilizzare il carburante dei grassi. In altre parole, il processo di produzione di grasso resta tendenzialmente sempre attivo (Panda 2016).

Detto questo, si potrebbe ritenere che l'utilizzo del carburante dei grassi sia solo una strategia secondaria sviluppata dal nostro organismo, nel corso della sua evoluzione, per sopravvivere nei momenti di scarsità di cibo, nel senso che sarebbero di fatto i glucidi il nostro carburante primario. Questo soprattutto perché vi sono strutture del nostro corpo, in particolar modo il cervello e l'intero sistema nervoso centrale, che utilizzano primariamente gli zuccheri come fonte energetica.

Qui è bene ricordare che il nostro organismo si è evoluto in un ambiente dove l'alternanza tra momenti di abbondanza di cibo e momenti di assenza di cibo era una costante. Non ha quindi molto senso parlare di fonte energetica primaria, nello stesso modo in cui non avrebbe senso affermare che il pieno sarebbe primario rispetto al vuoto. Siamo tutti figli di un "poliritmo" scandito da numerose alternanze, tra cui quella tra alimentazione e digiuno. Non per nostra scelta, ma per effetto di una regolazione che ci è stata imposta dall'ambiente in cui ci siamo evoluti. E questa alternanza ci ha portato ad intercalare due fonti di energia, entrambe importanti poiché entrambe essenziali.

D'altra parte, l'ambiente in cui viviamo oggi (mi riferisco qui alle moderne società occidentali) è un ambiente artificiale, dove questa antica alternanza è stata modificata, per non dire cancellata. Il cibo è sempre disponibile nel nostro frigo, che è sempre pieno, e non è

non accade invece a chi digiuna. In particolare, i livelli di grelina decrescono nel corso di un digiuno (Espelund et al 2005, Natalucci et al 2005), in accordo con la graduale sparizione della sensazione di fame riportata da tutti i digiunatori. Citando da (Cocca 2012): "[...] nel vangelo è scritto testualmente: '...e dopo 40 giorni ebbe fame'; senza entrare nel merito religioso, è importante costatare che chi ha scritto quella frase era sicuramente una persona preparata perché, se nell'immaginario comune durante il digiuno si soffre la fame, solo i competenti sanno che invece durante il digiuno l'appetito scompare (per ricomparire quando finiscono le riserve energetiche)... Chi ha scritto la frase conosceva molto bene la fisiologia del digiuno".

quindi più necessario scendere nello scantinato a prelevare e “scongela-
re” il cibo contenuto nel freezer (vedi la precedente metafora). Questo significa che la più parte delle persone fa funzionare la propria macchina biologica unicamente zuccheri e non ha alcuna idea di come essa funzioni quando utilizza il serbatoio dei grassi. Eppure, questa è stata programmata nei millenni per esplorare in continuazione quest’alternanza tra assunzione di cibo e digiuno, e per quanto possa essere confortevole avere il frigo sempre pieno, il prezzo che paghiamo per questo comfort, in termini di salute e benessere, è estremamente elevato e riassumibile in buona parte nelle cosiddette *malattie della civiltà* (diabete, ipertensione, cancro, obesità, ecc.).

10 Alternanza caldo freddo

È interessante fare un parallelo con un’altra alternanza, che a causa della nostra spasmodica ricerca di comfort il nostro organismo non è più sollecitato ad esplorare. Nelle nostre società industriali, manteniamo i nostri ambienti sempre a temperatura costante, scaldando d’inverno e raffrescando d’estate. È certamente piacevole, ma il nostro organismo non è fatto per questo: necessita infatti di esplorare uno spettro di temperature molto più ampio e se non lo fa s’indebolisce (Carney 2017).

Pensate al sistema cardiovascolare. Ci si dimentica che si tratta di un vasto apparato muscolare. Tutti sanno che la funzione principale del cuore è di contrarsi con una determinata frequenza, che varia a seconda della nostra attività. Molti si dimenticano però che anche i vasi sanguigni sono dotati di muscolatura: la loro parete interna è circondata da un tessuto connettivo attorno al quale si trova uno strato di muscolo vascolare liscio, particolarmente sviluppato nelle arterie. Quando questo si attiva, permette la cosiddetta *vasocostrizione*, in particolare nei vasi sanguigni superficiali. Quando la temperatura ambientale è rigida, ciò permette di deviare il flusso del sangue verso gli organi interni, evitando un’eccessiva dispersione di calore. Complementare al processo di vasocostrizione, il rilassamento della muscolatura liscia produce l’effetto della *vasodilatazione*.

Immaginate ora di possedere questo possente apparato muscolare (che di fatto possedete) e di non usarlo praticamente mai, perché sin dalla più tenera età, in quanto fortunati abitanti degli avanzati paesi occidentali, vivete in locali riscaldati indossando indumenti tramite i quali controllate e mantenete la temperatura esterna del corpo pressoché sempre costante. Ne consegue che col tempo si produrrà un'inevitabile atrofia di questi muscoli vascolari. Possiamo renderci conto di tale condizione quando immergiamo le nostre mani in acqua ghiacciata, provando un forte dolore, tanto da non poterle mantenere immerse per più di qualche secondo.

Possiamo poi osservare che le malattie di origine cardiovascolare sono la principale causa di morte nelle nostre società moderne. Non c'è dubbio che aspetti importantissimi per la nostra salute cardiovascolare sono la nostra alimentazione (il “cosa” e il “quanto”) e la sua assenza (il “quando” mangiamo, tema di questo articolo), quindi il riposo e una corretta attività fisica. Ma possedere un vasto sistema cardiovascolare e non portarlo mai al di fuori della sua zona di comfort, quando è stato ideato per reagire a un vastissimo spettro di stimoli ambientali, tramite specifici meccanismi fisiologici, questo non può di certo favorire il mantenimento di tale struttura nella sua condizione ottimale.

Andiamo in palestra, facciamo sport per tenere allenati i nostri muscoli scheletrici, poi ci dimentichiamo completamente dell'allenamento del sistema cardiovascolare, dell'autostrada del nostro corpo fisico formata da centinaia di migliaia di chilometri di vasi sanguigni, tramite la quale ogni cosa viene trasportata al suo interno. Se questo vasto sistema di trasporto e di pompaggio smette di funzionare correttamente, l'intero organismo ne risente, e anche la nostra pompa principale, il nostro cuore, rischia di smettere a sua volta di funzionare correttamente.

Questo è il paradosso dell'epoca in cui viviamo. Miglioriamo le nostre condizioni di vita, rendendole meno pericolose e più comode, ma ci dimentichiamo che non tutto ciò che produce comfort è una risorsa. Istintivamente cerchiamo il caldo e rifuggiamo dal freddo. Il caldo è piacevole, il freddo è disagiabile. Ma il nostro organismo necessita di esplorare diverse spiagge di temperatura, cui corrispondono recettori specifici, per potersi mantenere in uno stato di salute ottimale.

Di grande beneficio è indubbiamente anche la pratica del caldo intenso, ad esempio tramite la *sauna finlandese*, ma ancora più potente, e per certi versi complementare, risulta essere la *pratica del freddo intenso*, ad esempio tramite passeggiate in inverno senza indumenti, o tramite docce e immersioni in acqua gelata per tempi sufficientemente lunghi. Tra i numerosi benefici riscontrati vi è quello dell'abbassamento della pressione sanguigna e del battito cardiaco, il rafforzamento del sistema immunitario (andare al freddo permette di non prendere più freddo!) e una più efficace disintossicazione e assimilazione di sostanze nutritive da parte del nostro organismo (Kox et al 2014, Patrick, 2015).

Chiudo qui questa parentesi, essendo il tema di questo articolo la pratica del digiuno e non quella del freddo. Era importante però menzionarla in quanto entrambi gli approcci partono dall'osservazione che il nostro corpo è molto più forte di quello che pensiamo, se solo non lo indeboliamo evitando di sollecitarlo in modo adeguato.

Possiamo fare qui riferimento al concetto di *ormesi*, dal greco "ormao", che significa stimolare, che corrisponde alla risposta adattativa dei sistemi viventi necessaria al mantenimento delle loro funzioni (Calabrese & Baldwin 2002).

11 Chetogenesi

Tornando alla questione dei due serbatoi di energia, è importante menzionare il meccanismo della *chetogenesi*. Gli acidi grassi risultanti dalla scissione dei trigliceridi vengono a loro volta convertiti nel fegato nei cosiddetti *corpi chetonici* (*acetone*, *acido acetoacetico* e *acido β -idrossibutirrico*). Sono loro a costituire la fonte principale di energia per molti tessuti, quando cessa l'apporto di cibo dall'esterno, o quando cessa l'apporto di glucidi (quando si fa una cosiddetta *dieta chetogenica*, povera in zuccheri e carboidrati e ricca in grassi), in particolare i tessuti dei muscoli scheletrici e del cervello. Quest'ultimo è l'organo del nostro corpo che in condizioni di dieta standard richiede il maggiore apporto di zuccheri, sotto forma di *glucosio*. Questo non

significa però che non possa rinunciare a buona parte del suo consumo di glucosio e continuare a funzionare correttamente.

I corpi chetonici, infatti, in particolar modo l'acido β -idrossibutirrico, possono rimpiazzare fino al 75% del fabbisogno di glucosio del cervello! In questo modo, il glucosio prodotto per neoglucogenesi rimarrà massimamente disponibile per quei tessuti realmente glucosio-dipendenti, come il midollo osseo e i globuli rossi, che non possedendo *mitochondri* restano vincolati da quest'ultimo per produrre energia. Inoltre, il passaggio al carburante dei corpi chetonici ridurrà la richiesta complessiva di zuccheri dell'organismo. Ecco perché nel digiuno continuativo la perdita di peso è da attribuire in massima parte al tessuto adiposo e in minima parte al tessuto muscolare, che viene quasi interamente conservato (Cahill 1976).

Si potrebbe allora affermare che possediamo due stati cerebrali distinti: quello dove il cervello funziona esclusivamente a zuccheri, l'unico che la più parte delle persone nelle nostre società moderne conosce, e quello dove il cervello funziona (soprattutto) a corpi chetonici. In passato questi due stati cerebrali si alternavano, nel senso che nei periodi di digiuno, o semi-digiuno, utilizzavamo soprattutto il "cheto-cervello", mentre nei periodi dove erano disponibili abbondanti zuccheri, utilizzavamo il "gluco-cervello". Ma tra i due, era indubbiamente il cheto-cervello a dominare le nostre funzioni cognitive.

Quest'ultimo sembra possedere prestazioni superiori rispetto al gluco-cervello. Tanto per incominciare, studi dimostrano che è molto più protetto nei confronti dei disturbi neurologici, come il morbo di Alzheimer (Henderson 2008) e di Parkinson (Vanitallie et al 2005), i disturbi bipolari (Phelps et al 2013), l'ictus e l'epilessia (Wilder 1921, Mattson et al 2017). Forse più importante ancora, quando il nostro corpo entra in chetogenesi, i nostri processi mentali diventano più chiari, ci sentiamo più lucidi, calmi, stabili, l'umore si stabilizza, siamo più presenti a noi stessi, apprendiamo con più facilità e anche la memoria migliora, ad esempio perché aumenterebbero i livelli di *neurogenesi* nel cervello (Li et al 2013).

Alcune persone, inoltre, riportano un'accresciuta attività onirica, che anch'essa diventa più lucida e significativa, migliorando anche la qualità e regolarità del sonno.

Secondo quanto ipotizzato da *Barbara Scornick* (2017), il cambiamento biochimico nel cervello promosso dal passaggio al

carburante lipidico, in grado di favorire maggiore calma e acuità mentale, spiegherebbe anche perché le persone che soffrono di anoressia nervosa sarebbero così gratificate dalla privazione da cibo, a prescindere dalle ragioni psicologiche che le portano a coltivare una percezione distorta del proprio corpo.²⁴ Da ciò segue anche l'ipotesi che una dieta chetogenica,²⁵ che imita la condizione di digiuno, potrebbe essere vantaggiosa nella fase di rialimentazione di quei pazienti anoressici che non rispondono ai protocolli abituali.

Parlando di cervello, spesso si afferma che possediamo non uno ma due cervelli, perché in aggiunta a quello presente nella nostra scatola cranica possediamo circa 100 milioni di neuroni aggiuntivi nel nostro intestino, in continua interazione col nostro sistema nervoso centrale (Gershon 1999), quindi in grado di influire anche sulla nostra psiche (viceversa, i nostri stati mentali sono in grado di influire sul funzionamento del nostro intestino).

Nell'intestino si trova inoltre un complesso *microbiota*, formato da microrganismi di diverso genere, soprattutto batteri, virus e funghi. Questa flora intestinale, se ricca e vitale, promuove la salute del nostro intestino e del nostro sistema immunitario (il 70% di quest'ultimo trovandosi proprio nell'intestino). Uno squilibrio dell'ecosistema intestinale avrà invece ripercussioni importanti sulla nostra salute e sulla nostra psiche.

Anche in questo caso, la pratica del digiuno si rivela essenziale nell'operare un reset del microbiota, che potrà poi essere rinnovato e riconfigurato (riarmonizzato) nella fase di rialimentazione, selezionando in modo accurato i cibi che andremo ad assumere (Patterson & Sears 2017, Mesnage et al 2019, Li et al 2020). Infatti, durante un digiuno prolungato, dopo i primi due giorni circa, questo nostro "secondo cervello" viene in un certo senso messo a dormire: invierà molti meno segnali al sistema nervoso centrale in quanto la flora batterica, non più nutrita dai processi digestivi, andrà

²⁴ A causa di questa loro *dismorfofobia*, i soggetti anoressici si spingono oltre la pratica salutare del digiuno, raggiungendo il limite estremo dell'inedia, con conseguenze a volte fatali.

²⁵ Una dieta chetogenica è per definizione una dieta in grado di mantenere l'organismo in stato di *chetosi*, cioè nella condizione dove utilizza i lipidi come sorgente primaria di energia. Punto in comune di tutte le diete chetogeniche è una riduzione drastica dell'apporto in carboidrati e un aumento notevole dei grassi. Naturalmente, anche il digiuno intermittente ha effetto chetogenico.

riducendosi considerevolmente. Ciò disattiverà in parte il cosiddetto “asse microbiota-intestino-cervello” (Rhee, Pothoulakis & Mayer, 2009) e ci sentiremo temporaneamente meno condizionati nel promuovere determinati stati emotivi e relativi comportamenti (Johnson & Foster 2018).

12 Percezione della realtà

L'equilibrio biochimico e ormonale, il livello di tossiemia, l'efficienza del nostro metabolismo, sono determinati in parte da cosa mangiamo, quanto mangiamo e, soprattutto, quando mangiamo. Assieme al nostro stile di vita e al modo in cui pensiamo, vanno a colorare le nostre percezioni del mondo, esteriore ed interiore. Viceversa, la nostra postura mentale, il nostro modo di osservare e interpretare i fenomeni, i nostri sistemi di credenza, determinano i nostri comportamenti, il nostro stile di vita, il modo in cui ci alimentiamo, come ci muoviamo, respiriamo, ecc.

In altre parole, corpo e mente formano un sistema duale, in equilibrio dinamico. Variare qualcosa a livello biochimico porta a dei cambiamenti anche sul piano mentale e modificare la propria forma mentis porta altresì a variazioni biochimiche. In tal senso, il digiuno diventa un potente strumento nelle nostre mani, in grado di promuovere e governare un cambiamento che avviene non solo a livello fisico, ma anche emotivo, mentale, relazionale e coscienziale.

Questa incessante interazione tra corpo e mente spiega anche perché non sia così semplice modificare in senso migliorativo le nostre abitudini alimentari, ad esempio integrando nella nostra vita la pratica dei due pasti al giorno, o la pratica dei digiuni continuativi promossi in alcuni momenti dell'anno. Tra le altre cose, questa difficoltà ha origine nella liberazione di una maggiore quantità di energia messa a disposizione della persona.

Si potrebbe pensare che avere più energia sia sempre positivo e utile, a prescindere dal contesto, ma se riflettiamo attentamente è facile comprendere che non sia così. Immaginate un individuo che subito dopo aver superato l'esame di guida si trovi al volante

di una Ferrari. La probabilità di un incidente è molto alta, in quanto non avrà ancora la capacità di pilotare un mezzo di tale potenza. È facile allora che l'individuo in questione, rendendosi conto del pericolo, decida di scendere da quell'auto e optare per un mezzo dalle prestazioni più modeste. In questa metafora la Ferrari è il nostro corpo dopo una pratica di digiuno, il guidatore è la nostra mente, e gli incidenti sono i conflitti che promuoviamo con il nostro modo di pensare, soprattutto quando i nostri pensieri si traducono in azioni.

Avere più energia significa poterla canalizzare per supportare dei processi di cambiamento,²⁶ cioè per promuovere nuovi progetti di vita. Se non troviamo un modo sensato per farlo, magari perché non siamo realmente interessati a cambiare alcunché, questo surplus di energia finirà per alimentare i nostri vecchi conflitti che verranno così amplificati e diverranno ancora più minacciosi. Ecco allora che ritorneremo rapidamente alle nostre vecchie abitudini, cioè a un veicolo “più addormentato”, in grado di liberare meno energia. Quando invece eravamo ancora nella mitica savana, il surplus di energia veniva subito canalizzato nella ricerca di nuovo cibo (caccia e raccolta) e negli spostamenti che tale ricerca comportava.

Questa osservazione mi porta a contemplare un altro aspetto del digiuno: quello delle *tossine mentali*. Quando i cibi che ingeriamo non sono adeguati alla nostra biologia (per mancanza di qualità, per eccessiva quantità, o per le errate tempistiche della sua assunzione), sappiamo che non verranno assimilati correttamente: non formeranno nuovi tessuti e nemmeno potranno essere eliminati in modo efficace, in quanto mancherà l'energia necessaria per farlo. Pertanto, si trasformeranno in scorie metaboliche, in tossine, che permarranno a lungo nell'organismo, compromettendone la funzionalità.

Lo stesso vale, *mutatis mutandis*, per il nostro “corpo mentale”,

²⁶ Per raggiungere un obiettivo è necessario superare quegli ostacoli espressione di forze conservatrici, che si oppongono al cambiamento. Per riuscirci, sono necessarie sia delle risorse cognitive (strategie), sia un quantitativo sufficiente di energia. Per fare un esempio elementare, per raggiungere una vetta è necessario sia individuare una via di ascesa percorribile, sia disporre di sufficiente energia chimica (muscolare) per contrastare il campo gravitazionale, che ci spinge verso il basso.

che non si alimenta di cibi solidi ma di impressioni, emozioni, pensieri, ecc. Anche questi cibi più astratti, se inadatti (conflittuali), non potranno essere integrati in modo armonico nel tessuto della nostra psiche, e se rimarranno non indagati nemmeno potranno essere eliminati. Indugeranno allora nella nostra mente sotto forma di *dissonanze cognitive*, di *nevrosi* e *psicosi*, di conflitti consci e inconsci, compromettendo le nostre capacità cognitive e il nostro potere di agire nel mondo in modo effettivo.

Sebbene il digiuno sia prima di tutto una pratica di *igiene corporea*, se consideriamo l'intimo collegamento tra corpo e mente, il reset del nostro organismo porterà altresì alla possibilità di un reset della nostra mente. In altre parole, il digiuno diventa un'occasione per promuovere, in parallelo, una pratica di *igiene mentale*. Il digiuno quindi come strumento di purificazione non solo del corpo ma anche della mente. Così come abbiamo cellule e tessuti di cui non abbiamo più bisogno, che abbiamo interesse ad eliminare, lo stesso vale per i nostri sistemi di credenza disfunzionali, che producono conflitti inutili nella nostra vita.

Non è ovviamente il tema di questo scritto affrontare il vasto tema dell'igiene mentale.²⁷ È utile però osservare quanto segue. Il nostro corpo è una macchina intelligente, in grado di rigenerarsi in modo autonomo. Ippocrate, il padre della medicina, parlava di *vis medicatrix naturae*, cioè di “forza guaritrice della natura”. Tutto ciò che il corpo necessita per attuare questa sua capacità di rigenerazione è di risorse (energia) e di un'assenza di interferenze esterne. Il digiuno, soprattutto se abbinato al riposo e accompagnato da una mente calma e fiduciosa, è solitamente sufficiente per creare un contesto facilitatore dei processi di autoguarigione.

In linea di principio, la nostra mente è anch'essa in grado di rigenerarsi in modo autonomo, come lo sa fare il nostro corpo. Anche in questo caso è però necessario creare condizioni adeguate di non interferenza. In sostanza, ciò significa mantenere uno stato di osservazione neutra, astenersi dalle interpretazioni e identificazioni nei confronti dei flussi di pensieri ed emozioni che possono emergere, che lasceremo scorrere senza trattenerli, come se non ci appartenessero.

²⁷ Per alcuni spunti, vedi Sassoli de Bianchi (2016).

Ecco allora che la pratica del digiuno corporeo diventa anche un'occasione di pratica del digiuno mentale: cesseremo di alimentare non solo il corpo ma anche la meccanicità della nostra mente ordinaria, spostando il nostro focus altrove, ad esempio sul respiro, entrando piano piano in quello spazio di pratica consapevole indicato con il termine di *meditazione*.

13 Oltre il cibo fisico

Collegandomi a quest'ultimo pensiero, vorrei terminare questa panoramica sul tema del digiuno osservando che il digiuno da cibo non costituisce l'unica forma di astensione che è possibile sperimentare con vantaggio nella nostra vita. Abbiamo appena visto che il digiuno alimentare può essere abbinato a un digiuno mentale. In certi momenti, quest'ultimo potrà intensificarsi se decidiamo di esplorare altre forme di "assenze", come ad esempio l'assenza di luce, ciò che solitamente chiamiamo *buio*, l'assenza di rumori, che solitamente chiamiamo *silenzio*, e l'assenza di movimento, che solitamente chiamiamo *immobilità*.

Come per l'assenza di cibo, si tratta di aspetti che possono essere definiti solo al negativo, nel senso che sono possibilità che si manifestano quando altre cose cessano di manifestarsi. L'assenza più importante in relazione al digiuno è probabilmente quella relativa all'immobilità, quando intesa come condizione di riposo dell'organismo, già evocata in precedenza.

Per rendere l'idea della sua importanza, permettetemi una storiella immaginaria, forse un po' crudele ma molto esemplificativa. Immaginate un contadino alla guida del suo carretto, trainato da un asino. Il carretto è molto pesante e l'asino fatica ad avanzare, tanto che l'animale, esausto, di colpo si ferma. Il contadino fa allora schiacciare la sua frusta e l'asino, sentendosi minacciato, riparte, attingendo alle sue riserve energetiche, destinate alle situazioni di emergenza (alcuni definiscono queste riserve eccezionali *energia nervosa*). Dopo l'intervento del contadino, l'asino percorre ancora alcune centinaia di metri, poi nuovamente si arresta. Così il contadino fa schiacciare nuovamente la sua frusta.

Questa volta l'asino non riparte subito, tanto che il contadino deve usare la frusta una seconda volta, e l'animale riprende a muoversi. La storia va avanti così per un po', con il contadino che ad ogni nuovo arresto accresce la "dose di frusta" per riuscire a farlo ripartire. Fino a quando accade un fatto nuovo. L'asino non riparte più. A quel punto il contadino potrà usare la sua frusta quanto vuole, ma non servirà più a nulla. Possiamo allora chiederci: di cosa ha bisogno l'asino in quel momento per poter riprendere il cammino? Cibo e acqua fresca non saranno evidentemente sufficienti. Infatti, ciò di cui necessita per ripartire è di essere nutrito con un'assenza: un'assenza di stress, di frustate, di movimento, di ingiunzioni del contadino. In altre parole, avrà bisogno di *riposo*.

Come già sottolineato all'inizio di questo scritto, quando ho parlato del ritmo circadiano, la vita biologica è un delicato equilibrio tra processi di nascita e morte (ad esempio a livello cellulare), tra pieni e vuoti, tra presenze e assenze. E così come l'assenza di luce solare può essere nefasta per il nostro organismo, lo stesso vale per l'assenza della sua assenza, cioè per l'assenza del buio, di cui abbiamo altrettanto bisogno. In altre parole, necessitiamo di alternanze: tra giorno e notte, tra veglia e sonno, tra inspiro ed espiro, e più generalmente tra attività e assenza di attività.

Purtroppo, l'importanza del nutrimento-riposo viene sempre meno riconosciuta nella nostra frenetica società moderna, dove l'attività sembra avere sempre la meglio sull'inattività. Eppure, un tempo i medici prescrivevano sistematicamente un periodo di riposo dopo la fase sintomatica di una malattia, cui davano il nome di *convalescenza*, consapevoli di quanto fosse importante permettere al paziente di rifare il pieno di energia, nutrendosi di un'assenza di attività.

Possiamo intendere il riposo anche come assenza di interferenze, cioè come assenza di tutto ciò che generalmente ostacola il processo di recupero delle energie, in particolare l'attivazione del processo naturale di autoguarigione.

Come ho già spiegato, di notte, quando dormiamo, proprio perché il corpo non deve più espletare le attività del giorno, come ad esempio quella motoria e digestiva, l'energia può ritirarsi più all'interno e promuovere processi più profondi di disintossicazione, rigenerazione delle strutture degeneri e di riconfigurazione. Ma potrebbe esserci di più. Secondo la visione tramandata da numerose

tradizioni spirituali, e ancora oggi suggerita da quei ricercatori moderni che si muovono alla frontiera dell'attuale paradigma materialistico (Moreira-Almeida & Santos 2012), noi essere umani, in quanto coscienze in evoluzione, saremmo dotati non solo di un corpo fisico, ma di un'intera collezione di *veicoli di manifestazione* tra loro intimamente interconnessi. Secondo alcune ipotesi, quando dormiamo, questi veicoli hanno tendenza a “disallinearsi”, in modo naturale, un po' come quando si apre una matrioska, consentendo a quelli più “sottili”, solitamente schermati dall'involucro fisico, di attingere direttamente a quei flussi di *energia immanente extrafisica* (denominata *prana* nella tradizione indiana) che si presume svolgano un ruolo importante nel corretto mantenimento della funzionalità e vitalità non solo del nostro veicolo biologico, ma del nostro intero “olosoma”.

Questo per sottolineare che le assenze sarebbero sempre e comunque relative e andrebbero intese come “assenza di quegli impedimenti che non permettono ad altre cose di manifestarsi”. Entrando in un discorso ancora più speculativo, possiamo chiederci: esistono altre fonti di sostentamento, al di là del cibo fisico? Nella pratica del *qi gōng*, ad esempio, si fa riferimento a uno stato detto di *bigu*, dove, quale conseguenza dell'intensa pratica energetica, il praticante smetterebbe di avvertire fame e sarebbe in condizione di promuovere spontaneamente un lungo periodo senza cibo, apparentemente senza dover attingere alle riserve lipidiche.

Vi sono numerosi casi riportati di persone che secondo certe testimonianze sarebbero state in grado di sostenersi in assenza di cibo per tempi molto lunghi (anche anni). Esempi famosi sono la mistica tedesca Teresa Neumann (Giovetti 1990), l'australiana Ellen Greve, meglio nota con il nome di Jasmuheen (1998), e più recentemente il caso del santone indiano Prahalad Jani (Edamaruku 2010), solo per citarne alcuni. Nessuna sperimentazione rigorosa è però mai stata condotta, o pubblicata; quindi, è doveroso rimanere molto scettici su questa possibilità. È difficile, infatti, stabilire se il fenomeno sia reale o si tratti unicamente (escludendo i casi ingannevoli) di situazioni di persone con capacità superiori alla media nell'adattarsi a condizioni prolungate di assenza di cibo.

È interessante però non escludere a priori questa possibilità e provare ad osservare, nel corso di un digiuno, se percepiamo un sostentamento anche di natura extra-fisica, magari non sufficiente

a mantenere il nostro corpo fisico in vita a prescindere dalle nostre riserve fisiche, ma nondimeno reale e presente. In che misura questa fonte extra di energia, se reale, può essere accresciuta e resa più tangibile (ad esempio promuovendo un migliore “allineamento” di corpo, mente e spirito, qualunque cosa ciò possa voler dire)? E in che misura essa contribuisce al sostentamento della nostra macchina biologica, in aggiunta al respiro e al cibo fisico?

Queste sono domande che chi si avvicina alla pratica del digiuno non solo per conseguire una salute superiore, ma anche per spirito di ricerca, può essere tentato di porsi ed esplorare. Diceva Yogananda (1980):

È vero che, in un digiuno più lungo, potrete sentirvi deboli durante i primi giorni, perché la forza vitale è stata abituata a dipendere dal cibo. Ma gradualmente, col passare dei giorni, non avvertirete più alcuna debolezza. La vostra forza vitale e il vostro spirito si saranno distaccati dal cibo e voi vi renderete conto che il corpo è sostenuto unicamente dall'energia vitale.

Questa sua affermazione parte dalla prospettiva che noi saremmo in essenza degli “spiriti imperituri”. In che misura la realizzazione di questa possibilità è in grado di alterare la fisiologia del nostro corpo, permettendoci di accedere (o accedere con maggiore efficienza) a energie immanenti presenti su altri livelli di realtà, con le quali saremmo in contatto tramite la complessa struttura del nostro “multiveicolo di manifestazione”? Oppure, più semplicemente, non è che l'*energia vitale* di cui parla Yogananda altro non sarebbe che l'energia chimica veicolata dai corpi chetonici, che il nostro corpo produce in modo naturale una volta terminati i glucidi?

Queste sono domande aperte cui solo la ricerca futura sarà in grado di portare elementi di risposta, tramite approcci sia in prima persona che in terza persona.

14 Meditazione

Sempre sul tema delle assenze, è interessante osservare che anche la pratica della meditazione (Di Terlizzi & Spotti 2020) si fonda sulla

possibilità di promuovere specifiche tipologie di assenze: l'assenza di movimento, intesa come *immobilità della postura*, l'assenza di rumori, intesa come *silenzio* o assenza di suoni disarmonici, e l'assenza di luce, tramite la chiusura degli occhi, da intendere anche come *assenza di variazioni luminose*, quando lo sguardo viene rivolto a un oggetto immobile. Poi c'è la già evocata *assenza di meccanicità*, tramite la graduale disidentificazione da tutto ciò che si manifesta in modo robotico e ripetitivo nella nostra vita, sia in termini fisici che emotivi e mentali.

In altre parole, la pratica meditativa può essere intesa come assunzione di una *postura stabile* la più neutra possibile riguardo tutto ciò che si agita all'interno della nostra sfera ordinaria di coscienza.

Quando entriamo in questo stato di apparente immobilità, che consente un processo di osservazione più oggettivo, gli "strati" più esterni del nostro corpo-mente possono rilassarsi ed aprirsi, permettendo la liberazione di energie congestionate e la loro sostituzione con energie più fluide, in grado di favorire guarigione ed evoluzione, da intendere qui in senso coscienziale del termine.

In altre parole, colui o colei che pratica le "assenze della meditazione" è in grado nel tempo di favorire la cessazione dell'azione ordinaria, prevalentemente meccanica, rimpiazzandola con un'azione che potremmo definire straordinaria, nel senso di non-ordinaria.

Per praticare la meditazione è necessario sviluppare *governo di sé* ed avere accesso a un adeguato quantitativo di energia, onde mantenere la propria concentrazione stabile per un tempo sufficientemente lungo. Se i livelli di energia del nostro corpo fisico fluttuano in continuazione, ciò può risultare impossibile. Come pensare infatti di mantenere una postura stabile, esteriormente ed interiormente, se siamo vittime di frequenti piccole *crisi ipoglicemiche*, dovute alle fluttuazioni dei livelli di glucosio nel sangue e al fatto che non abbiamo un accesso immediato al secondo serbatoio di energia.²⁸

Ecco allora che la pratica del digiuno, che consente di attivare in modo efficiente una fonte più stabile di sostentamento (il serbatoio

²⁸ Tra i possibili sintomi delle crisi ipoglicemiche, possiamo menzionare: cefalea, vertigini, tremori, agitazione, irritabilità, difficoltà nel concentrarsi, attacchi di fame smisurata, palpitazioni, fatica, ansia, ecc.

dei grassi, tramite il meccanismo della chetogenesi) e promuovere maggiore resistenza negli sforzi in generale, può diventare uno strumento prezioso quando ci immergiamo in lunghe pratiche meditative, poiché il nostro corpo (organo cerebrale incluso) diverrà allora un alleato, che ci aiuterà ad ancorare e stabilizzare con più forza la nostra mente, e non un'ulteriore fonte di agitazione da governare, che renderà la nostra pratica oltremodo difficoltosa, se non vana.

15 Conclusione

Il concetto di *autogoverno* è un ottimo punto su cui terminare questo mio articolo sull'importanza del digiuno. Chi impara a digiunare possiede maggiore forza ed autonomia nella propria vita. Infatti, nella nostra epoca, in particolar modo nelle moderne società occidentali, digiunare (in modo intermittente o continuativo) significa resistere alle innumerevoli ingiunzioni che ci arrivano dall'esterno, che ci vogliono consumatori inconsapevoli facilmente influenzabili; significa altresì resistere alle innumerevoli ingiunzioni che riceviamo dall'interno, figlie dei condizionamenti e sistemi di credenza che abbiamo ereditato, introiettato e raramente indagato.

Queste forze, esterne o interne che siano, ci mantengono in una condizione di scarsa autonomia personale e di dipendenza da ogni sorta di bisogni illusori, portandoci ad assumere comportamenti che pur avendo l'apparenza di una ricerca di comfort e sicurezza, di fatto confliggono con la nostra biologia e la nostra natura più profonda, promuovendo paure, nevrosi e malattia.

Chi è in grado di fare del digiuno (e di pratiche di pari valenza) uno *strumento di vita*, con più facilità potrà accedere al proprio potere personale, che ovviamente non può prescindere da una corretta comprensione delle funzionalità e potenzialità del nostro corpo fisico. Così facendo, potrà dare impulso non solo alla propria evoluzione individuale, ma contribuire tramite il proprio esempio al miglioramento delle condizioni di vita su questo pianeta.

Bibliografia

- Cahill, G. F. Jr (1976). "Starvation in man." *Clin. Endocrinol. Metab.* 5, pp. 397-415.
- Cahill, G. F. Jr (1983). "President's address. Starvation." *Trans. Am. Clin. Climatol. Assoc.* 94, pp. 1-21.
- Cahill, G. F. Jr (2006). "Fuel Metabolism in Starvation." *Annu. Rev. Nutr.* 26, pp. 1-22.
- Calabrese E. J. & Baldwin L. A. (2002). "Defining hormesis." *Hum. Exp. Toxicol.* 21, pp. 91-97.
- Carney, S. (2017). *What Doesn't Kill Us: How Freezing Water, Extreme Altitude, and Environmental Conditioning Will Renew Our Lost Evolutionary Strength.* Rodale Books.
- Chow, L.S. et al (2020). "Time-Restricted Eating Effects on Body Composition and Metabolic Measures in Humans with Overweight." *Obesity* 28, pp. 860-869.
- Cocca G. (2012). *Pratica del digiuno breve*, Studi Interiori, Cesena.
- Davis, D. R., Epp, M. D. & Riordan, H. D. (2004). "Changes in USDA Food Composition Data for 43 Garden Crops, 1950 to 1999," *Journal of the American College of Nutrition* 23, pp. 669-682.
- De Cabo, R. & Mattson, M. P. (2019). "Effects of Intermittent Fasting on Health, Aging, and Disease," *New England Journal of Medicine* 381, pp. 2541-2551.
- Di Francesco, A., Di Germanio, C., Bernier, M. & de Cabo, R. (2018). "A time to fast." *Science* 362, pp. 770-5.
- Di Terlizzi A. & Spotti A. (2020). *La Meditazione Profonda. Metafisica della meditazione. Teoria e Pratica.* Inner nnovation Project – Piacenza.
- Edamaruku, S. (2010). "India's man who lives on sunshine," *The Guardian*, May 18, 2010.
- Espelund, U. et al (2005). "Fasting Unmasks a Strong Inverse Association Between Ghrelin and Cortisol in Serum: Studies in Obese and Normal-Weight Subjects." *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 90, pp. 741-6.
- Filonov, S. (2017). *Digiuno Secco. Gli ultimi sviluppi della digiunoterapia in Russia.* Edizioni simple.
- Fung, J. (2016a). *The Obesity Code: Unlocking the Secrets of Weight Loss.* Greystone Books. Edizione italiana: *Il codice del dimagrimento.* Sangioanni's, 2019.
- Fung, J. (2016b). *The Complete Guide to Fasting: Heal Your Body Through Intermittent, Alternate-Day, and Extended Fasting.* Victory Belt Publishing. Edizione italiana: *Guida completa al digiuno intermittente.* Sangioanni's, 2019.
- Fung, J. (2018). *The Diabetes Code: Prevent and Reverse Type 2 Diabetes Naturally.* Greystone Books.
- Gershon, M. D. (1999). *The Second Brain: A Groundbreaking New Understanding Of Nervous Disorders Of The Stomach And Intestine.* Harper Perennial.
- Gill, S. & Panda, S. (2015). "A Smartphone App Reveals Erratic Diurnal Eating

- Patterns in Humans That Can Be Modulated for Health Benefits,” *Cell Metabolism* 22, pp. 789-98.
- Gioveti, P. (1990). *Teresa Neumann*, Edizioni Paoline.
- Heilbronn, L. K. (2005). “Alternate-day fasting in nonobese subjects: effects on body weight, body composition, and energy metabolism.” *Am. J. Clin. Nutr.* 81, pp. 69-73.
- Hall, K. D. (2012). “Quantitative Physiology of Human Starvation: Adaptations of Energy Expenditure, Macronutrient Metabolism and Body Composition. In: McCue M. (eds) *Comparative Physiology of Fasting, Starvation, and Food Limitation*. Springer, Berlin, Heidelberg.
- Henderson, S. T. (2008). “Ketone bodies as a therapeutic for Alzheimers disease.” *Neurotherapeutics* 5, p. 480.
- Jasmuheen (1998). *Nutrirsì di luce*. Edizioni Mediterranee.
- Johnson, K. V. A., Foster, K. R. (2018). “Why does the microbiome affect behaviour?” *Nature Reviews Microbiology* 16, pp. 647-655.
- Kephart W. C. et al (2018). “The Three-Month Effects of a Ketogenic Diet on Body Composition, Blood Parameters, and Performance Metrics in CrossFit Trainees: A Pilot Study.” *Sports* 6, 1.
- Keys, A. et al. (1950). *The Biology of Human Starvation, vol. I & II*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1385 pp.
- Kox, M. et al (2014). “Voluntary activation of the sympathetic nervous system and attenuation of the innate immune response in humans.” *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 111, pp. 7379-84.
- Li, L. et al (2013). “Chronic Intermittent Fasting Improves Cognitive Functions and Brain Structures in Mice.” *PLoS One* 8, e66069.
- Li, L. et al (2020). “The effects of daily fasting hours on shaping gut microbiota in mice.” *BMC Microbiol* 20, p. 65.
- Longo, V. D. & Mattson, M. P. (2014). “Fasting: molecular mechanisms and clinical applications.” *Cell Metab.* 19, pp. 181-92.
- Manoogian, E. N. C., Chaix, A., & Panda, S. (2019). “When to Eat: The Importance of Eating Patterns in Health and Disease.” *Journal of Biological Rhythms* 34, pp. 579-581.
- Mattson, M. P. et al (2018). “Intermittent metabolic switching, neuroplasticity and brain health.” *Nat. Rev. Neurosci.* 19, pp. 63-80.
- Mattson, M. P. et al (2017). “Impact of intermittent fasting on health and disease processes.” *Ageing Research Reviews* 39, pp. 46-58.
- Mesnage, R. et al (2019). “Changes in human gut microbiota composition are linked to the energy metabolic switch during 10 d of Buchinger fasting.” *Journal of Nutritional Science* 8, E36.
- Moreira-Almeida, A. & Santos, F. S. (Eds.) (2012). *Exploring Frontiers of the Mind-Brain Relationship*. Part of the *Mindfulness in Behavioral Health* book series (MIBH). Springer, New York, NY.
- Natalucci, G. (2005). “Spontaneous 24-h Ghrelin Secretion Pattern in Fasting Subjects: Maintenance of a Meal-Related Pattern.” *Eur. J. Endocrinol.* 152, pp. 845-50.
- Ng, M. et al (2013). “Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the

- Global Burden of Disease Study 2013.” *The Lancet* 384, pp. 766-781.
- Panda, S. (2016). “Circadian physiology of metabolism.” *Science* 354, pp. 1008-15.
- Patrick, R. P. (2015). “Cold Shocking the Body. Exploring Cryotherapy, Cold-Water Immersion, and Cold Stress.” www.foundmyfitness.com/reports/cold-stress.pdf.
- Patterson, R. E. & Sears, D. D. (2017). “Metabolic Effects of Intermittent Fasting.” *Annu. Rev. Nutr.* 37, pp. 371-93.
- Perugini Billi, F (2006). *Mangia grasso e vivi bene*. Edizioni junior.
- Phelps, J. R. et al (2013). “The ketogenic diet for type II bipolar disorder.” *Neurocase* 19, pp. 423-6.
- Phelps, J. R. et al (2013). “The ketogenic diet for type II bipolar disorder.” *Neurocase* 19, pp. 423-6.
- Piché, L. A. (2006). “Apparent Nutrient Changes in Government Data for a Selection of Fruits & Vegetables: 1951 vs 1999,” Nutrition Program, Brescia University College. *Meat and diary: where have all the minerals gone?* Food Magazine 72, pub. by The Food Commission, UK. Jan/Mar 2006.
- Rauch J. T. et al (2014). “The effects of ketogenic dieting on skeletal muscle and fat mass.” *Journal of the International Society of Sports Nutrition* 11, Article number: P40.
- Sassoli de Bianchi, M. (2016). “Tra mentore e pupillo. Dialogo sulla realtà.” *AutoRicerca* 12, pp. 13-202.
- Sassoli de Bianchi, M. (2018). “Elementi di Sadhana dello Yoga”. *AutoRicerca* 15, pp. 35-264.
- Scolnick, B. (2017). “Ketogenic diet and anorexia nervosa.” *Medical Hypotheses* 109, pp. 150-152.
- Shelton, H. (1986). *Il digiuno può salvarvi la vita*. Ed. Igiene Naturale.
- Sinclair, U. (2008). *The Fasting Cure*. Applewood Books.
- Spotti, A. & Di Terlizzi, A. (2019). *Yoga, Inner Innovation Project Edizioni*.
- Stewart, W. K. & Fleming, L. W. (1973). “Features of a successful therapeutic fast of 382 days’ duration.” *Postgraduate Medical Journal* 49, pp. 203–209.
- Sumithran, P. et al (2011). “Long-term Persistence of Hormonal Adaptations to Weight Loss.” *N. Engl. J. Med.* 365, pp. 1597-604.
- Vanitallie, T. B. et al (2005). “Treatment of Parkinsons disease with diet-induced hyperketonemia. A feasibility study.” *Neurology* 64, p. 730.
- Vollmers, C. et al (2009). “Time of Feeding and the Intrinsic Circadian Clock Drive Rhythms in Hepatic Gene Expression.” *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 106, pp. 21453-58.
- Weindruch R, Sohal R. S. (1997). Caloric in-take and aging. *N. Engl. J. Med.* 337, pp. 986-94.
- Wilder R. M. (1921). “The effect on ketonemia on the course of epilepsy.” *Mayo Clin. Bull.* 2, p. 307.
- Yogananda, P. (1980). *L’eterna ricerca dell’uomo*. Astrolabio Ubaldini.
- Zauner, C. et al. (2000). “Resting energy expenditure in short-term starvation is increased as a result of an increase in serum norepinephrine.” *Am. J. Clin. Nutr.* 71, pp. 1511-5.

AUTO RICERCA

Sul “paradosso” dell’iperventilazione

Massimiliano Sassoli de Bianchi

Numero 23
Anno 2021
Pagine 113-125

 LAB

Riassunto

Chiarisco¹ un comune malinteso circa i meccanismi fisiologici alla base delle tecniche respiratorie di iperventilazione. È infatti spesso convinzione errata di molti praticanti che aumentando il ritmo respiratorio si ottenga un'iperossigenazione dell'organismo, quando invece accade esattamente l'opposto.

¹ Il testo è stato pubblicato la prima volta il 5 novembre 2019, sul magazine di IIP: <https://innerinnovationproject.com/paradosso-iperventilazione>



Il nome “Bohr” evoca solitamente uno dei padri della meccanica quantistica, il famoso fisico danese *Niels Bohr*, che tra le altre cose enunciò il cosiddetto principio di complementarità, sottolineando la presenza di aspetti duali nel nostro modo di interagire e osservare il reale. Pochi sanno però che il papà di Niels, *Christian*, era un fisiologo, e che nel 1904 scoprì un importante effetto alla base della fisiologia del respiro, che oggi porta il suo nome, mettendo in evidenza una relazione per certi versi paradossale tra ventilazione polmonare e ossigenazione dell’organismo.

I praticanti di tecniche respiratorie hanno sicuramente interesse a conoscere l’effetto Bohr, e altri effetti ad esso collegati, ma mi sono accorto che raramente è il caso, anche tra i praticanti esperti, da cui lo stimolo di scrivere questa mia nota. Premetto di non essere un fisiologo. Ciò che vado qui a esporre è quindi da prendere in considerazione più che altro in termini indicativi, come invito ad approfondire il tema decisamente complesso della respirazione umana.

Più di trent’anni fa, mi avvicinai a una pratica oggi nota con il termine di *rebirthing*, che utilizza una respirazione intensa, senza pause, simile alla respirazione circolare dello Yoga, di cui troviamo traccia in testi come la *Bhagavad Gita* e il *Vigyana Bhairava Tantra*, e in tradizioni come quella *Sufi*. È una somiglianza solo parziale però, in quanto la *respirazione circolare yogica* (poco nota anche tra i praticanti di Yoga) è un procedimento attivo, perfettamente bilanciato e controllato, sia per la durata e l’uniformità del respiro, che per la gestione del passaggio (esplosivo) tra i due atti respiratori, con l’aria che passa unicamente attraverso il naso, usando la tecnica dell’*Ujjayi*, mentre la respirazione (detta anch’essa “circolare”) del *rebirthing* avviene solitamente in modo irregolare e piuttosto sbilanciato, senza un ritmo prestabilito, prevalentemente attraverso la bocca e con un atteggiamento del praticante prevalentemente passivo, il che può comportare un possibile abbassamento delle sue

difese energetiche naturali, quindi anche un'apertura a influenze "sottili" negative (naturalmente, questo non è un problema se l'ambiente in cui si pratica è "energeticamente pulito", ma quanti sono gli operatori in grado di garantirlo?).

A prescindere da queste importanti differenze (non è comunque questo il tema del mio articolo), sia la respirazione circolare molto ben strutturata dello Yoga, che la respirazione decisamente più scombinata del rebirthing, promuovono una condizione detta di *iperventilazione*, nel corso della quale il praticante aumenta notevolmente la frequenza e intensità dei suoi atti respiratori, pur mantenendo il corpo a riposo.

Più esattamente, con il termine di iperventilazione si intende una condizione dove si respira più del necessario, tenuto conto delle richieste metaboliche del momento. Ciò innesca tutta una serie di sintomi fisici, che possono manifestarsi per tempi più o meno lunghi, tra cui, solo per citarne alcuni: rigidità e contrazioni muscolari (*tetanie*, *mioclonie*), intensi formicolii, alterazione della sensibilità degli arti (*parestesia*), porzioni del corpo percepibili come gonfi, dilatati, oppure compressi (*disestesi*), aritmie cardiache, cui vanno ad aggiungersi effetti sul piano cognitivo, ad esempio stati di vertigine, stordimento, confusione mentale, a volte angoscia e panico, oppure brevi vuoti di coscienza, ma anche profondi sblocchi energetici ed emozionali, condizioni di lucidità aumentata, di benessere, di coscienza espansa, stati extracorporei, ecc.

Ci sarebbe molto da dire su tutti questi fenomeni, sul loro grado di permanenza e sulla loro modulazione in base allo stato psicofisico del praticante e alla sua esperienza. Apro qui solo una breve parentesi per osservare che tutto ciò che percepiamo con chiarezza viene solitamente attribuito a fenomeni che si espletano sul piano "fisico-denso". Ma non sempre è così. Molti dei fenomeni che percepiamo avvengono a cavallo tra il "denso" e il "sottile", e non è sempre facile distinguere quali percezioni provengono da quale piano.

Il respiro, tra l'altro, costituisce una delle forme più "sottili" di mobilitazione energetica che siamo in grado di controllare con il nostro soma. In tal senso, la respirazione fisiologica costituisce una sorta di "ultima frontiera" ancora agevolmente percepibile ed agibile attraverso i nostri sensi ordinari, oltre la quale si aprono le dimensioni di natura extrafisica (la cui esistenza darò qui per

scontata), dominio di manifestazione dei nostri veicoli coscienziali più “sottili” (para-materiali).

Se ad esempio percepiamo un’intensa vibrazione propagarsi su e giù attraverso il corpo, questa potrebbe sì originare da alterazioni del sistema nervoso e/o circolatorio, ma anche trovare la sua causa in variazioni energetiche aventi luogo nel cosiddetto doppio eterico, la matrice di collegamento tra il corpo fisico e il restante della nostra “macchina olosomatica”. In altre parole, le tecniche respiratorie, soprattutto se praticate con piena presenza e consapevolezza, permettono non solo di agire sulla biologia (in particolare sul cervello e sul sistema nervoso), ma altresì all’interfaccia tra il fisico e l’extrafisico, lavorando su quelle energie coscienziali (indicate con il termine “*prana*” nello Yoga) che sono alla base della nostra manifestazione.

Tenendo conto di quanto sopra, è sicuramente importante sapere cosa accade sul piano fisico quando agiamo tramite determinate tecniche, nella fattispecie respiratorie, non solo per meglio comprendere le ragioni alla base di tali procedimenti, e poi interpretare correttamente i fenomeni che sperimentiamo, ma anche per meglio demarcare le percezioni di origine fisica da quelle di origine extrafisica.

Ora, quando anni fa praticai per la prima volta il reberthing, e negli anni a seguire altre tecniche di respirazione intensificata, come la summenzionata respirazione circolare dello Yoga, o il *kapalabhati pranayama*, la spiegazione che mi diedi, e che spesso ricevevo, è che molti dei fenomeni fisici che potevo sperimentare nel corso della pratica erano il risultato di un processo di *iperossigenazione*.

Quest’idea trovava conforto anche nell’osservazione che al termine di un ciclo di respirazioni era possibile sperimentare una sospensione naturale e prolungata del respiro, cioè un’assenza di bisogno di respirare che poteva protrarsi anche per numerosi minuti. Perché accadeva? La risposta che mi davò a quei tempi (e che ingenuamente mi sono dato per parecchio tempo) è che la respirazione circolare, con la sua intensità, andava a caricare profondamente di *ossigeno* tutto l’organismo, ben oltre ciò che si poteva ottenere con una respirazione naturale, da cui la possibilità di poi sospendere il respiro a lungo senza fatica.

Nulla di più sbagliato. Infatti, già con il respiro naturale il nostro sangue e i nostri organi sono ossigenati in modo pressoché

massimale. Questo perché il corretto funzionamento del nostro corpo richiede che il tasso di globuli rossi saturi di ossigeno si situi tra il 95% e il 99%.² Questa saturazione avviene per mezzo dell'*emoglobina*, la *metalloproteina* di colore rosso contenuta nelle cellule ematiche e responsabile, per l'appunto, del trasporto e distribuzione dell'ossigeno molecolare (O₂) ai tessuti che lo necessitano (l'ossigeno viene raccolto negli alveoli polmonari e veicolato tramite il flusso arterioso).

È importante precisare che la quantità di ossigeno disciolto nel plasma sanguigno rappresenta solo il 2% circa dell'ossigeno totale contenuto nel nostro sangue, che per più del 98% viene trasportato dall'emoglobina. È proprio questo, infatti, il ruolo dell'emoglobina: aumentare di un fattore quasi 100 la capacità del liquido sanguigno di veicolare ossigeno.

Quindi, respirare più intensamente non permette di aumentare in modo significativo il tasso complessivo di ossigenazione del nostro sangue, essendo tale tasso governato prevalentemente dalla saturazione dei globuli rossi, ed essendo questa già vicina al 100% in condizioni standard di respirazione.

Ma c'è di più. Il bisogno percepito di respirare non è determinato da un abbassamento del livello di ossigeno nel sangue, come intuitivamente ci si aspetterebbe, ma in massima parte dal livello di *anidride carbonica* (CO₂). Il livello di ossigeno, e altri fattori, quali lo stato emotivo di una persona, entrano certamente in parte in gioco, ma è il livello di anidride carbonica a controllare in massima parte la dinamica respiratoria.

Ricordiamo che la respirazione, sul piano fisico, promuove essenzialmente uno scambio tra due importanti gas: l'ossigeno e l'anidride carbonica (detta anche *biossido di carbonio*). Il primo viene immesso nell'organismo tramite l'inspirazione, e portato dal sistema circolatorio verso ogni cellula dell'organismo, scambiandolo poi con il secondo, che è uno scarto dell'attività metabolica cellulare e viene eliminato tramite l'espiazione.

Ora, come dicevo, il centro respiratorio cerebrale regola il ritmo respiratorio sulla base di numerosi meccanismi, ma il più

² La *saturimetria* (il tasso di ossigenazione del sangue) è un parametro divenuto tristemente noto di recente per la sua importanza nel monitorare l'infezione SARS-CoV-2: un livello inferiore al 94% rappresenta infatti un segno clinico importante che richiede di consultare in modo tempestivo il proprio medico.

importante è di natura chimica e ha a che fare con la misurazione del tasso di biossido di carbonio (CO₂) nel sangue. Più aumenta l'intensità e la frequenza del respiro, maggiore sarà l'eliminazione di anidride carbonica dal sangue. Questa "decarbonizzazione" farà sì che il centro del respiro, rilevando una ridotta presenza di CO₂ nel sangue, non andrà a promuovere quelle contrazioni muscolari e/o diaframmatiche che solitamente percepiamo quando avvertiamo "fame d'aria" e che vanno a innescare nuovamente la respirazione.

Questo spiega perché l'iperventilazione è molto pericolosa da praticare prima di un'immersione. Infatti, andando a ritardare il raggiungimento di quel livello di soglia di CO₂ che informa il sistema nervoso centrale della necessità di respirare, ritarda anche la nostra percezione di tale bisogno, tanto che un apneista può trovarsi nella condizione in cui, senza saperlo, i suoi livelli di ossigeno sono scesi sotto quel break-point che porta alla cosiddetta *sincope ipossica*, cioè a una perdita di coscienza (transitoria) dovuta a mancanza di ossigeno nel cervello. Questa è solitamente fatale se avviene quando l'apneista è ancora sott'acqua.³

D'altra parte, in caso di sospensione prolungata del respiro dopo un ciclo di respirazione circolare, se il/la praticante si trova comodamente seduto/a o sdraiato/a, l'eventuale manifestarsi di un blackout non rappresenterà alcun pericolo. Infatti, il nostro respiro si esplica anche senza la necessità di un controllo cosciente, quindi, in caso di svenimento, questo riprenderà il suo corso in modo del tutto automatico.

Veniamo ora al punto chiave di questa mia nota sulla fisiologia del respiro. Cosa accade quando iperventiliamo? Abbiamo appena visto che il livello di CO₂ nel sangue si abbassa in modo significativo e che il tasso di ossigenazione, invece, non aumenta in modo significativo. In aggiunta a questo, accade qualcosa di abbastanza sorprendente: l'iperventilazione, anziché produrre una condizione di iperossigenazione cellulare (come erroneamente pensavo anni fa), produce il suo esatto opposto, una condizione di *ipossiemia*

³ Il "blackout in acque poco profonde" (shallow water blackout) è causa di innumerevoli morti ogni anno ed è la ragione per la quale negli sport acquatici, sebbene per anni siano state utilizzate tecniche respiratorie di allenamento "in acqua", tramite ipossia, per accrescere la capacità di trattenere il respiro e spostare la "soglia anaerobica", queste vengono oggi praticate solo fuori dall'acqua e mai subito prima di un'immersione.

(diminuzione dell'ossigeno disponibile) e questo per le ragioni che vado ora a illustrare.

Innanzitutto, un'evacuazione massiccia dell'anidride carbonica disciolta nel sangue ne produce l'alcalinizzazione, cioè il pH del sangue aumenta, una condizione detta di *alcalosi respiratoria*. La CO_2 essendo vasodilatatrice, una riduzione della sua concentrazione (detta *ipocapnia*) produce vasocostrizione, quindi una riduzione del flusso di sangue ai diversi tessuti, tra cui il tessuto cerebrale, il che spiega in parte gli stati confusionali, le vertigini, e gli altri sintomi di cui ho accennato.

L'alcalosi respiratoria è causa anche di un'alterazione dell'*equilibrio elettrolitico* del sangue. Senza entrare nei dettagli, ciò porta a una temporanea riduzione della concentrazione di calcio (*ipocalcemia*) e dacché il calcio ha un ruolo determinante nella trasmissione degli impulsi del sistema nervoso, ciò produce una maggiore eccitabilità di neuroni e fibre muscolari, da cui quei sintomi quali: formicolii, parestesie, rigidità muscolare, spasmi, mioclonie, ecc.

Ma non è tutto. A questo va ad aggiungersi il cosiddetto *effetto Bohr*, di cui ho accennato all'inizio dell'articolo. Quello che *Christian Bohr* (e colleghi) scoprì all'inizio del secolo scorso è che l'efficienza del rilascio di ossigeno da parte delle cellule del sangue varia a seconda del suo pH. In altre parole, una cosa è avere il sangue carico di ossigeno, e un'altra cosa è renderlo disponibile agli organi e tessuti del corpo.



Christian Bohr

Come abbiamo visto, un primo effetto dell'iperventilazione è quello della vasocostrizione indotta dall'aumento del pH (*alcalosi*). Ma un secondo effetto, non meno importante (quello scoperto da Bohr) è che l'aumento del pH sanguigno inibisce il rilascio di ossigeno da parte dell'emoglobina. Il sangue potrà allora anche essere carico di ossigeno, ma lo cederà ai diversi organi con estrema difficoltà.

L'utilità di questo effetto è facile da capire. Quando facciamo un'attività fisica, vi è una maggiore richiesta di ossigeno a livello cellulare. Questa stessa attività produrrà degli scarti metabolici, come una maggiore produzione di CO_2 (e di acido lattico), che andando ad acidificare il sangue aumenteranno il rilascio di ossigeno

da parte dell'emoglobina. Nella situazione di chi pratica una respirazione iperventilata non c'è però questa maggiore produzione di sostanze in grado di alterare il pH del sangue, che rimarrà pertanto alcalino, quindi l'emoglobina avrà difficoltà a cedere il suo ossigeno, che verrà solo minimamente trasferito ai diversi tessuti.

Morale della storia, quando si respira con maggiore intensità e frequenza, senza che questo risulti da un'accresciuta attività fisica (iperventilazione), si verifica esattamente l'opposto di quanto un tempo, ingenuamente, ritenevo accadesse: si verifica una diminuzione anziché un aumento dell'ossigeno effettivamente disponibile nel sangue e una concomitante riduzione del flusso sanguigno, per effetto della vasocostrizione, quindi una minore ossigenazione in generale dei diversi tessuti, incluso il cervello.

In altre parole, quando si pratica una "respirazione aumentata", come nel respiro circolare dello Yoga, si ottiene uno stato temporaneo di *ipossia*, cioè di *ipo-ossigenazione*, che tra le altre cose comporterà un abbassamento generale dell'attività cerebrale.

Dovrei a questo punto parlare di tutta una serie di altri fenomeni indotti dalle variazioni chimiche del sangue, come il rilascio di determinati neurotrasmettitori che favoriscono la produzione di particolari mediatori, che a loro volta agiscono a diversi livelli nel cervello, permettendo il rilascio di *endorfine*, cioè di "oppioidi endogeni" dalle numerose funzioni, come il controllo del dolore, la gestione dello stress, la sponsorizzazione di stati di benessere, di euforia, ecc.

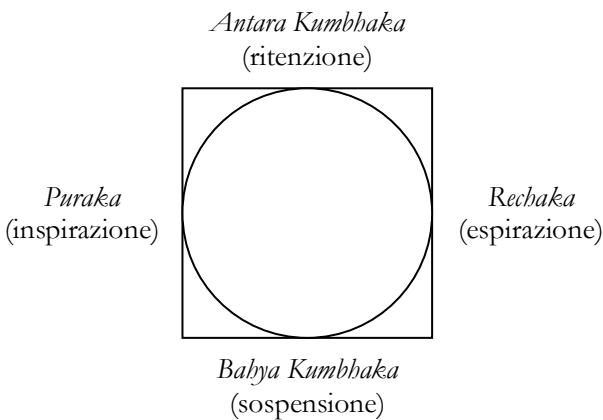
Ma il punto cui desideravo arrivare con questa mia nota è un altro. Da un lato, volevo semplicemente correggere un errore insidioso, e a quanto pare diffuso, che consiste nel pensare che respirando di più ci si possa facilmente "ubriacare di ossigeno", quando invece accade esattamente l'opposto (vedi a proposito anche i lavori del medico ucraino *Konstantin Pavlovich Buteyko*). Dall'altro lato, volevo portare attenzione su un aspetto che è importante da comprendere, e approfondire, per chi utilizza i pranayama per facilitare l'accesso a stati "aumentati" di coscienza.

Semplificando, possiamo dire che per accedere a degli stati di coscienza non-ordinari è necessario attivare un'attività mentale di tipo non-ordinario, e che per farlo una strategia naturale consiste nell'abbassare il volume dell'attività mentale ordinaria promossa dai processi elettrochimici del nostro cervello fisico; attività nella quale

ci troviamo spesso profondamente identificati. In altre parole, bisogna mettere il cervello il più possibile “a riposo”, cercando al contempo di non mettere totalmente a riposo la nostra mente (supportata allora da processi aventi luogo in strutture *paracerebrali* più “sottili”).

Ora, per ridurre temporaneamente l'attività cerebrale, usando il respiro, ci sono essenzialmente due strade percorribili: quella dell'*ipossia* e quella dell'*ipercapnia*. Per promuovere l'ipossia (ovviamente solo temporanea), come abbiamo visto è necessario, paradossalmente, aumentare la nostra ventilazione polmonare. Per ottenere l'ipercapnia, che corrisponde invece a un aumento nelle concentrazioni di anidride carbonica, bisogna ridurre il più possibile la ventilazione polmonare, cioè entrare in uno stato di *ipoventilazione*, che andrà così a promuovere degli stati di *narcolessia* (quindi nuovamente una riduzione dell'attività cerebrale).

A tal fine, nello Yoga esistono tecniche respiratorie che contemplano periodi di sospensione prolungata del respiro, tra le fasi di inspirazione ed espirazione. Per fare un esempio, nel cosiddetto *samavritti pranayama*, il praticante ottiene (tra le altre cose) un rallentamento delle funzioni cerebrali producendo due fasi di apnea di pari durata alle fasi di inspirazione ed espirazione (da cui il nome alternativo di *respirazione quadrata*, spesso attribuito a questo pranayama): una fase di ritenzione tra inspiro ed espiro e una fase di sospensione tra espiro ed inspiro.



L'intero procedimento accresce la sua efficacia nella misura in cui il/la praticante, con l'esperienza, è in grado di allungare la durata

di queste fasi. Da notare che l'ipercapnia essendo qui prodotta in modo graduale, l'ipoattività cerebrale viene promossa senza pericoli per la neurofisiologia del cervello.

Concludendo questo mio excursus, ho sottolineato che quando respiriamo in modo naturale il nostro corpo è già ossigenato in modo pressoché ottimale (in assenza ovviamente di disturbi fisici o psichici) e il nostro sangue mantiene un tasso di anidride carbonica al di sotto della soglia di tossicità, le cui variazioni ci consentono di regolare al meglio l'assorbimento di ossigeno a seconda delle necessità metaboliche.

Quando invece promuoviamo artificialmente un allontanamento da tale condizione respiratoria naturale, possiamo facilmente promuovere una temporanea e parziale inibizione dei processi cerebrali, che potrà così favorire un accesso a funzioni cognitive associate ai nostri veicoli di manifestazione più "sottili".

Alcune delle tecniche respiratorie dello Yoga sfruttano a loro vantaggio questa possibilità insita nella nostra fisiologia (naturalmente, non si limitano solo a questo). Nel caso della respirazione circolare, l'iperventilazione induce uno stato di ipossia, mentre nella respirazione quadrata l'ipoventilazione promuove uno stato di ipercapnia. In entrambi i casi, si mette parzialmente a dormire il nostro "cervello scimmiesco" e per qualche istante possiamo prendere le distanze dal suo grande potere ipnotico, cercando al contempo (cosa non facile) di non perdere la nostra lucidità mentale.

Termino con un avvertimento. La respirazione è un processo molto complesso. Lo è sicuramente per quanto riguarda i suoi aspetti biochimici, ancora oggi non del tutto compresi. Per fare un esempio, se è vero che un'iperventilazione produce ipossia, è altresì vero che una fase di sospensione prolungata del respiro, susseguente a un ciclo di iperventilazione, è apparentemente in grado di produrre una profonda ossigenazione dei nostri tessuti.

Lo si può verificare effettuando il maggiore numero possibile di flessioni subito dopo un ciclo iperventilatorio, rimanendo in apnea durante la loro esecuzione (e respirando solo se strettamente necessario). Osserveremo allora che saremo in grado di effettuare un numero di flessioni superiore all'abituale.

Ma la complessità dei nostri processi respiratori è dovuta anche alla loro azione sui livelli più "sottili" della nostra anatomia e

fisiologia. Pertanto, alterare il nostro respiro naturale, nell'ambito di pratiche molto intense che si protraggono nel tempo, è qualcosa che va fatto solo in piena conoscenza di causa, pena il rischio di creare profondi squilibri, non solo fisici ma anche energetici, emozionali e mentali.

Uno strumento potente come il respiro va esplorato con molta prudenza, discernimento e consapevolezza, e inizialmente sempre con l'aiuto di praticanti più esperti.

In altre parole: *cum grano salis!*

P.S.: A complemento di quanto sopra esposto, è importante precisare che la respirazione autonoma in realtà non si ferma mai, nel senso che continua anche quando una persona trattiene il respiro (a polmoni vuoti o pieni). In tal senso, lo stato di apnea sarebbe possibile unicamente tramite una contrazione continua e volontaria del muscolo del *diaframma*, con lo scopo, per l'appunto, di inibire il ciclo di contrazione e distensione del respiro automatico.

Questo significa che in aggiunta al meccanismo di cui ho accennato nell'articolo, legato al tasso ematico di CO₂, che superata una certa soglia genera poi quel senso di fastidio e/o di sofferenza che ci porta a riprendere la respirazione, ci sarebbe un altro "meccanismo parallelo" che ci impone di riprendere a respirare: la fatica del nostro muscolo diaframmatico, superato un determinato limite di sopportazione.

Per quanto riguarda invece l'aspetto che ho menzionato alla fine dell'articolo, cioè che una fase di sospensione prolungata del respiro, susseguente a un ciclo di iperventilazione, sarebbe in grado di produrre un'immediata e profonda ossigenazione dei tessuti, questo fenomeno sarebbe sempre dovuto all'effetto Bohr, nel senso che il fatto che il rilascio di ossigeno ematico venga bloccato nella fase di iperventilazione, ne produrrebbe poi un rilascio con intensità superiore al normale nella fase di apnea, per una sorta di "effetto molla biochimico".

Forse più importante ancora è la questione dell'*ormesi*, cioè dell'adattamento nei confronti di situazioni di stress moderato in grado alla lunga di potenziare l'organismo. La privazione temporanea e controllata di ossigeno, promossa da certe pratiche respiratorie o da determinate forme di allenamento sportivo (ad esempio quando gli atleti si allenano in alta montagna, dove la

concentrazione di ossigeno è minore), promuove una maggiore vascolarizzazione dei tessuti e un aumento del numero di globuli rossi in circolo nel sangue, aumentando così l'efficienza complessiva dell'organismo nel trasporto dell'ossigeno.

Invito alla lettura

Uno scrigno di segreti

Dialogo tra scienza e spiritualità

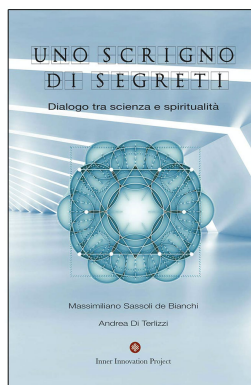
Autori: Massimiliano Sassoli de Bianchi & Andrea Di Terlizzi; *pagine:* 248; *anno:* 2020; *casa editrice:* Inner Innovation Project; *ISBN:* 9788894539912.

Uno scrigno di segreti è sicuramente un testo atipico e proprio per questo estremamente affascinante. In passato si sono visti interessanti tentativi di accostare le conoscenze scientifiche a testi antichi, riguardanti argomenti filosofici o spirituali. Un esempio di grande successo è stato *Il Tao della fisica*, di Fritjof Capra.

Qui però ci troviamo in presenza di qualcosa che è molto diverso, perché gli Autori del testo, in una serie di lettere private che si sono scritti nell'arco di circa un anno, mettono a nudo aspetti legati ad approfondite riflessioni ed esperienze dirette, che certamente pochi autori hanno avuto il coraggio di esporre con tale chiarezza.

Gli argomenti trattati sono straordinari ed esposti con un equilibrio che non cede mai al timore di suscitare critiche, come spesso accade parlando di concetti difficilmente comprovabili tramite i comuni metodi di misura.

Scrivo lo Staff di Inner Innovation Project: Quante e quali cose ignoriamo nella nostra epoca? E fra queste, quante e quali cambierebbero in meglio la nostra vita, se ne fossimo a conoscenza? E ancora, quante ne esistono già, rispetto alle quali siamo mantenuti



volutamente all'oscuro? La scienza moderna è veramente libera di indagare sulla natura della realtà?

Questo libro è certo sorprendente per gli aspetti che tratta e per il modo in cui sono disquisiti dagli Autori, senza timori di esprimere pensieri ed esperienze in piena libertà; ma è anche straordinariamente importante per le riflessioni verso cui può spingere il lettore attento.

Qui sono trattati temi che mettono in discussione la nostra percezione della realtà e di ciò che ci è stato insegnato, il nostro rapporto con la vita e con l'universo di cui facciamo parte. È un libro che, per una certa mentalità razionalista, potrà forse essere considerato "eretico", mentre per altri sarà un vero e proprio "scricigno di segreti".

Per noi, mentre leggevamo le bozze, è stato soprattutto il piacere di scoprire un dialogo in cui emerge principalmente la ricerca della verità, senza il bisogno di proteggere una specifica forma di pensiero.

Scrive Ilija Musco, astrofisico teorico (tratto dalla prefazione del libro): [...] Il lettore medio, senza specifiche competenze scientifiche, e allo stesso tempo non abituato a raffinate considerazioni filosofiche, troverà alcune parti del libro decisamente ostiche. Se si avrà però la pazienza di non farsi scoraggiare proseguendo nella lettura con impegno e disponibilità verso le argomentazioni **proposte**, si verrà abbondantemente ripagati, accedendo ad uno "Scricigno di Segreti" nascosto dietro le pieghe di ragionamenti e argomentazioni che, anche se apparentemente sembrano solo "spaccare il capello in quattro", offrono la possibilità di riflettere su alcuni aspetti del mondo che ci circonda da un punto di vista decisamente insolito.

[...] Siamo abituati al confronto con chi la pensa diversamente da noi, sia in ambito lavorativo e sociale che personale, come uno scontro tra due punti vista diversi, nel tentativo reciproco di prevalere uno sull'altro. In questo caso invece il confronto tra Massimiliano ed Andrea ha come scopo quello di approfondire diversi aspetti della realtà, investigando le cause dell'Universo in cui viviamo, partendo da una discussione sul metodo di indagine stesso, passando per la necessità di compiere degli errori durante il percorso, arrivando ad indagare i limiti dell'indagine stessa, in

particolare quando questa è portata avanti solo attraverso la mente razionale. Inizialmente i due autori sembrano quasi studiarsi, con attenzione e rispetto, senza però cercare di prevalere. In questo modo, condividendo la propria visione e conoscenza con umiltà, Massimiliano ed Andrea si mettono in gioco, e trovano non solo il modo di sviscerare diverse tematiche complesse e interessanti a cavallo tra ricerca scientifica e ricerca interiore, ma imparano a conoscersi meglio, trovando nella diversità dei rispettivi punti di vista, diversi elementi di contatto.

Misure universali

Come prendere tre piccioni con una fava

Autori: Diederik Aerts & Massimiliano Sassoli de Bianchi; *pagine:* 140; *anno:* 2019; *editore:* Aracne; *ISBN:* 9788825526370.

Un testo che si rivolge a un ampio spettro di lettori, dagli appassionati di scienza ai ricercatori di professione, in cui gli autori presentano alcune loro recenti scoperte, in tre campi distinti ma intimamente collegati: la teoria delle probabilità (paradosso di Bertrand), l'osservazione in fisica (problema della misura) e la modellizzazione degli esperimenti di psicologia cognitiva (cognizione quantistica). In tutti e tre questi campi di indagine, e relativi problemi, gli autori spiegano come sia possibile sfruttare in modo vantaggioso una nozione chiave, quella di misura universale, che costituisce il fil rouge dell'intero scritto *Come prendere tre piccioni con una fava*.



Un breve estratto dal libro: In numerose lingue [...] viene operata un'importante distinzione tra due diverse forme di mancanza di conoscenza. In italiano ad esempio, abbiamo il termine “aleatorio” (o il termine equivalente “azzardo”), che indica un pericolo, un rischio, cioè un qualcosa che ci può accadere e che in nessun modo siamo in grado di controllare. Lo stesso significato lo ritroviamo ad esempio nel termine olandese “toevallig”, composto da “fallen”, che

significa “cadere”, e da “toe” che significa “verso di noi”. Dunque: “ciò che può cadere verso di noi”, che può “accaderci”, come ad esempio perdere dei soldi in una scommessa ai dadi, cioè in un gioco d’azzardo. In italiano c’è però anche il termine “arbitrario” (“willekeurig”, in olandese), che designa “ciò che dipende dalla volontà o opinione di un singolo individuo”, come ad esempio quando decidiamo di effettuare un particolare esperimento piuttosto che un altro. In altre parole, i nostri antenati, in un’epoca in cui il linguaggio si stava sviluppando, erano già a conoscenza della differenza che esisteva tra la casualità prodotta dagli oggetti della loro esperienza, espressa dalla parola “aleatorio”, o “azzardo”, e la casualità prodotta da loro stessi, cioè dalle loro azioni, in quanto soggetti in grado di effettuare delle scelte, espressa dalla parola “arbitrario”.

Quando effettuiamo un esperimento, queste due forme di casualità sono sempre presenti, se non altro quando nulla interviene per cercare di controllarle. La prima forma corrisponde al livello di imprevedibilità associato all’esperimento stesso, una volta definito il protocollo da seguire, mentre la seconda corrisponde alla mancanza di conoscenza dell’esperimentatore circa l’esperimento che di fatto sceglierà (o ha scelto) di effettuare. Solitamente solo il primo tipo di casualità viene preso in considerazione in fisica, sia in termini concettuali che formali. Questo perché si ritiene che la selezione dell’esperimento da eseguire sia un processo sempre sotto il pieno controllo cosciente dell’esperimentatore e che quindi, in tal senso, non sarebbe casuale. Ma non è sempre così, come abbiamo cercato di evidenziare in questo nostro libricino.

Numeri precedenti

Numero 1, Anno 2011 – Lo Stato Vibrazionale

Numero 2, Anno 2011 – Fisica e Realtà

Numero 3, Anno 2012 – L'Arte di Osservare

Numero 4, Anno 2012 – Scienza e Spiritualità

Numero 5, Anno 2013 – OBE

Numero 6, Anno 2013 – Energia

Numero 7, Anno 2014 – Scienza, Realtà & Coscienza

Issue 7, Year 2014 – Science, Reality & Consciousness (E)

Numero 8, Anno 2014 – Archetipi

Numero 9, Anno 2015 – Corrispondenze

Numero 10, Anno 2015 – Studi sulla Coscienza

Numero 11, Anno 2016 – Corrispondenze bis

Numero 12, Anno 2016 – Dialogo sulla realtà

Issue 12, Year 2016 – Talking about reality (E)

Numero 13, Anno 2017 – Dialogo sulla malattia

Numero 14, Anno 2017 – NDE

Numero 15, Anno 2018 – Sàdhàna

Numero 16, Anno 2018 – Due cuori

Issue 16, Year 2018 – Two hearts (E)

Numero 17, Anno 2019 – Spunti di Osservazione

Issue 18, Year 2019 – The secret of life (E)

Numero 19, Anno 2019 – Effetto Osservatore

Issue 19, Year 2019 – Observer Effect (E)

Issue 20, Year 2020 – Subtle energies and vibrational states (E)

Issue 21, Year 2020 – Quantum physics, relativity and conceptuality (E)

Numero 22, Anno 2021 – Un antidoto alla divisione (I+E)

