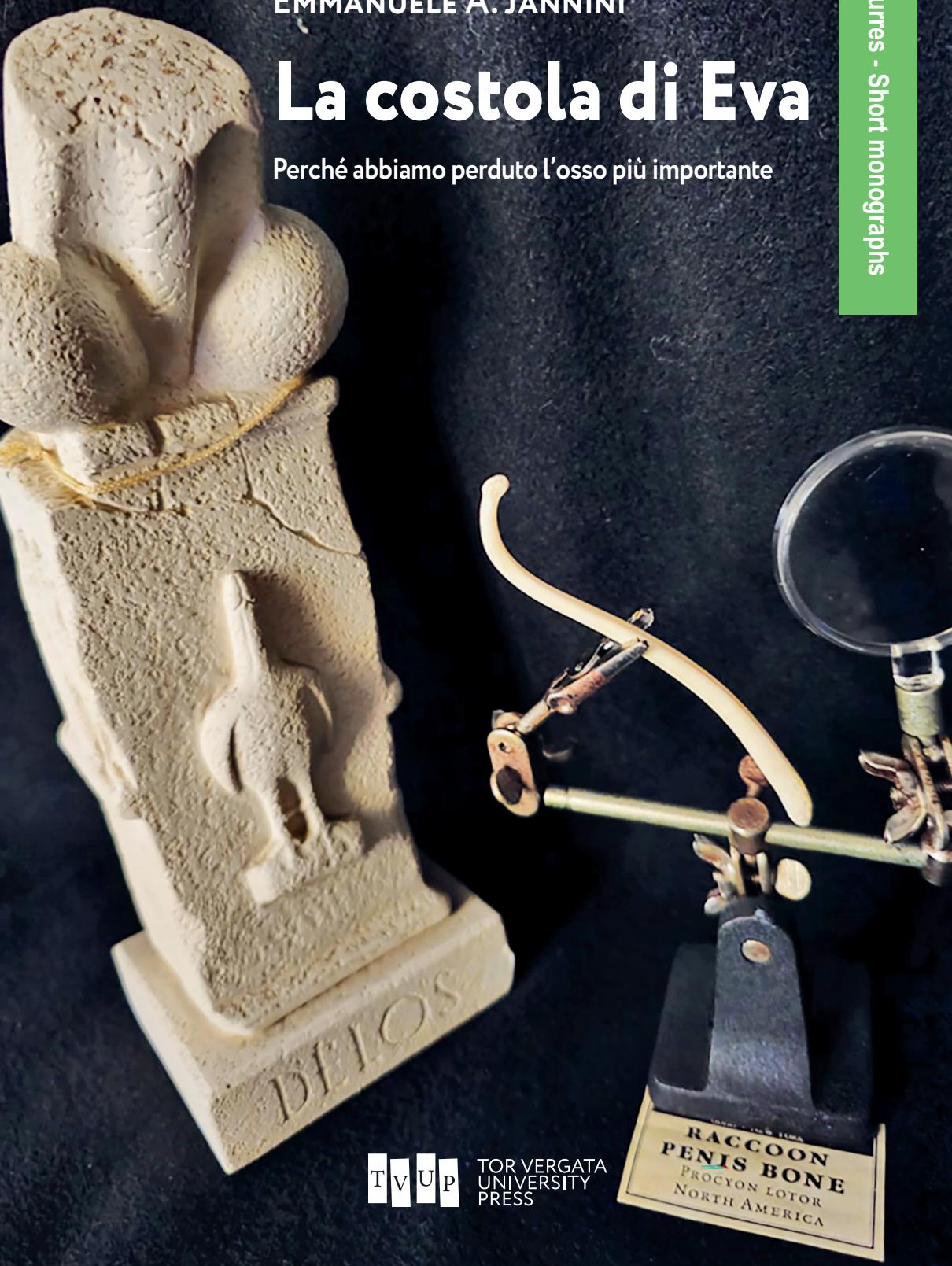


EMMANUELE A. JANNINI

# La costola di Eva

Perché abbiamo perduto l'osso più importante



TVUP

TOR VERGATA  
UNIVERSITY  
PRESS

RACCOON  
PENIS BONE  
PROCYON LOTOR  
NORTH AMERICA

## ONE HEALTH

1

*Ricordando P.*

**EMMANUELE A. JANNINI**

# **La costola di Eva**

Perché abbiamo perduto l'osso più importante



TOR VERGATA  
UNIVERSITY  
PRESS



In copertina: foto dell'autore.

La versione digitale dell'opera è disponibile in modalità Open Access sul sito web [tvupress.uniroma2.it](http://tvupress.uniroma2.it), secondo i termini della licenza internazionale Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0).

Opera soggetta a *double-blind peer review*

DOI: 10.35948/TVUP/979-12-82347-05-1

ISBN 979-12-82347-11-2 (print)

ISBN 979-12-82347-05-1 (PDF)

Copyright © 2025 Emmanuele A. Jannini

Copyright © 2025 Tor Vergata University Press

Università degli Studi di Roma Tor Vergata

Via Cracovia, 50 - 00133 Roma

[tvupress.uniroma2.it](http://tvupress.uniroma2.it)

# Indice

Presentazione <i>di Linda Vignozzi</i>	7
1. Dell'anatomia dell'amore, ovvero del sesso a Tor Vergata	11
1. La D di desiderio	12
2. La E di eccitazione	13
3. La P di plateau	17
4. La O di orgasmo	18
5. La R di risoluzione	20
6. Epilogo	21
2. Dell'impotenza, ovvero quanto è frequente?	23
3. Del cambio di paradigma, ovvero come reinterpretare l'impotenza	33
4. Del costo del maschio, ovvero perché al mondo non ci sono solo femmine	37
5. Della coda del pavone, ovvero le basi evolutive del funzionamento sessuale	47
6. Dell'osso penieno, ovvero del <i>baculum</i>	55

7. La costola di Eva, ovvero come è scomparso il baculum	65
8. Dell'impotenza vista da Darwin, ovvero spiegazioni evoluzionistiche per i fattori di rischio della disfunzione erettile	75
9. Delle uova, ovvero di come lo stesso meccanismo l'avessero già inventato le donne	83
10. Dei menhir eteronormativi di Obelix, ovvero d'altre conseguenze della perdita del baculum	89
1. I sigari di Freud	89
2. L'eteronormatività degli uomini disossati	91
11. Del baculum blu, ovvero come inibire l'inibitore della fragile erezione	99
1. Curare la disfunzione erettile	99
2. Conosciamo i baculum chimici	103
3. Gelosia in pillole, e i film d'amore	106
12. Di zanzare, serpenti e canarini, ovvero del sugo di tutta la storia	111
1. Zanzare	111
2. Serpenti	112
3. Canarini	113
Ringraziamenti	117
Bibliografia	119
Nota sull'autore	139

# Presentazione

---

Forse non tutti sanno che per la stragrande maggioranza dei mammiferi, compresi i primati evolutivamente più vicini a noi, l'accoppiamento è un atto semplicissimo, meccanico, volontario e automatico. Ma al tempo stesso tutti sanno che così non accade nelle alcove degli umani, ponendoci di fronte a un incredibile paradosso darwiniano: l'ortodossia evoluzionistica prevede che la riproduzione sia protetta e difesa più di ogni altra funzione biologica per garantire la sopravvivenza della specie. Ma per noi non è andata affatto così, almeno apparentemente. L'erezione richiede agli altri animali lo stesso sforzo di muovere una zampa: è quindi una certezza, mentre per noi è invece diventata una possibilità, peraltro assai aleatoria e imprevedibile. Leonardo sostiene che il pene umano ha una sua capricciosa volontà indipendente dal cervello (ed è proprio così!) che lo rende l'organo più inaffidabile del nostro corpo. Forse questo è un ulteriore motivo per cui siamo una specie a bassissima fertilità. Un vero problema in alcune latitudini del pianeta, come l'allarme per la crescita zero racconta.

Ma, nonostante le idee di Lucrezio e di Leopardi, la natura non è stata, forse, così matrigna. La caratteristica aleatorietà dell'erezione potrebbe essere un handicap solo apparente. Potrebbe, anzi, aver rappresentato un vantaggio evoluzioni-

stico enorme per la nostra specie. Non c'è dubbio di sorta, infatti, che la salute sessuale – purtroppo ancora ridicolmente negletta nelle contemporanee scuole di medicina un po' di tutto il mondo (con la virtuosa eccezione di Tor Vergata!) – sia la funzione biologica più importante in assoluto: il motivo stesso per cui viviamo su questo pianeta. Ma cosa hanno a che fare la salute sessuale e quella generale col giallo della così evidente differenza tra la nostra specie e le altre?

L'erezione, presupposto per l'accoppiamento e quindi per la riproduzione, per noi creature disossate è un complesso evento psico-neuro-endocrino e vascolare che, oltre a permettere di amarci e riprodurci, funge da marker (cioè, da segnalatore) dello stato di salute complessivo dell'individuo. E la sua patologia, la disfunzione erettile è una delle menomazioni più comuni nella funzione sessuale osservate negli uomini. Questa alta prevalenza e il suo drammatico impatto sulla sessualità maschile e sulla salute della coppia sono un altro paradosso evoluzionistico, poiché ci si potrebbe aspettare che le forze della selezione naturale avessero ridotto la frequenza della disfunzione erettile nel corso delle generazioni. Ma non è successo così. Anzi, è accaduto l'esatto contrario.

Questo prezioso libro esplora la prospettiva darwiniana della disfunzione erettile, basata sulle ricerche della Cattedra di Endocrinologia e Sessuologia Medica – ENDOSEX – di Tor Vergata, una delle più scientificamente produttive e citate nel mondo della scienza del sesso, raccontando le basi della selezione sessuale e della perdita di un certo osso che il sorpreso lettore scoprirà leggendo queste pagine, come contributo alla – paradossalmente vantaggiosa – presenza e alla persistenza della disfunzione erettile nei maschi umani. È piuttosto robusta, infatti, l'ipotesi che sia stata proprio l'"invenzione" della disfun-

zione erettile ad aver contribuito ad accelerare così tanto l’evoluzione umana, selezionando gli individui più sani e adatti all’ambiente.

Qui si svelano, con la semplicità del divulgatore che non rinuncia alla precisione scientifica dello scienziato, le complesse basi evolutive della disfunzione erettile, dimostrando che l’impotenza, come il canarino nella miniera di carbone che i minatori portavano con loro per avvertirli per tempo di una letale fuga di gas, funge da indicatore precoce della salute generale. Questa affascinante storia ha quindi importanti implicazioni pratiche, ricordandoci che dobbiamo cambiare stile di vita per conservare la salute sessuale e prevenire allo stesso tempo la principale causa di malattie e di morte, le cosiddette «malattie croniche non-trasmisibili». La disfunzione erettile ha infatti in comune con i morbi cardiovascolari, metabolici, oncologici, respiratori e psichiatrici le stesse cause (lo stile di vita, appunto) e lo stesso meccanismo di azione: l’infiammazione cronica di organi e tessuti.

E poi ci sarà una sorpresa: il meccanismo della “invenzione” dell’impotenza non va forse cercato in Adamo, ma proprio in Eva. E in un suo osso misterioso, inatteso, sorprendente e sconosciuto. E che non è una costola.

**Prof. Linda Vignozzi**

Università degli Studi di Firenze  
Presidente dell’International Society for the Study  
of Women’s Sexual Health (ISSWSH)  
Presidente della Società Italiana di Andrologia  
e Medicina della Sessualità (SIAMS)

*C'è ragione di notare l'indocile licenza di quel membro, che si ingerisce tanto inopportunamente quando non sappiamo che farne, e tanto inopportunamente viene meno quando ne abbiamo più bisogno, e che combatte così imperiosamente di autorità con la nostra volontà, respingendo con tanta fierezza e ostinazione le nostre sollecitazioni e mentali e manuali.*

*Tuttavia, poiché si inveisce contro la sua ribellione e se ne trae una prova per la sua condanna, se mi avesse pagato per difendere la sua causa, forse farei ricadere sulle altre nostre membra, sue compagne, il sospetto di esser andate a metter su contro di lui questa vertenza fittizia per invidia bella e buona dell'importanza e dolcezza del suo uso, e di aver, per complotto, armato tutti contro di lui, malignamente addossando a lui solo la loro colpa comune. Vorrei infatti che vi domandaste se ci sia una sola parte del nostro corpo che non rifiuti spesso la sua opera alla nostra volontà, e che spesso non agisca contro la nostra volontà. Ciascuna di esse ha passioni proprie che la risvegliano e l'addormentano senza il nostro permesso.*

Saggi – di Michel, Signore di Montaigne (I,21)

# 1. Dell'anatomia dell'amore, ovvero del sesso a Tor Vergata

*Per far l'amore ci vuole prima di tutto ciò che sta fra le orecchie, su cui, giustamente, s'è concentrata l'attenzione della psicologia già da secoli, ciò che sta tra le gambe, che da pochissimo ha cominciato a interessare le scienze mediche, e un certo numero (due è il numero minimo e sovente anche unità di misura) di persone contente di farlo.*

Ogni autunno inizio le mie lezioni di sessuologia medica – la materia in cui si studia l'endocrinologia, la scienza degli ormoni, e, appunto, la medicina della sessualità – nel corso di laurea in Medicina e Chirurgia in inglese dell'Università di Roma Tor Vergata, uno dei tanti fiori all'occhiello del mio ateneo.

Ma è ancora una vera novità per l'accademia italiana che aveva finora considerato la medicina della sessualità una disciplina di cui gli studenti in medicina potevano fare a meno. E questo nonostante gli Obiettivi formativi (G.U. n. 155 del 9 luglio 2007 – D.M. 16 marzo 2007) dei Corsi di Laurea in Medicina e Chirurgia – LM-41 che prescrivono che al termine del corso lo studente dovrà aver acquisito: «la conoscenza degli aspetti fisiopatologici, clinici e psicologici della [...] sessualità e delle sue disfunzioni in termini di sessuologia medica». Un mandato regolarmente disatteso da tutte le altre scuole di medicina della Repubblica, come accade alla più tipica grida manzoniana.

E così mi immagino Gregory, un lentigginoso britannico che sarà forse il mio migliore studente, quello più sveglio

e volenteroso, quello che ha tutta l'aria di volermi seguire nella carriera universitaria. Questo è il racconto (immaginario, ma non troppo) che Gregory mi farà della sua serata prima di sostenere il mio esame, terminate le lezioni, quasi per ripassare quanto imparato (Jannini, 2001).

Vicino a Tor Vergata c'è un pub dove la sera si incontrano i ragazzi e dove qualche volta capitano anche i miei colleghi più giovani. Ora, per fortuna, non c'è più il rischio che ti trascinino in una gara di karaoke; il massimo che può capitare è di ascoltare un oscuro complessino irlandese e di bere qualche Guinness di troppo. Questo doveva essere capitato a Ségolène (un'altra studentessa del campus iscritta a Scienze motorie; lei è belga) se a metà serata si è messa a fare gli occhi dolci a Gregory, che si è subito distratto dai libri di testo e ha deciso di ripassare la mia lezione proprio con Ségolène.

Il mio allievo aveva ben imparato che l'atto sessuale si realizza attraverso quattro distinte fasi, in acronimo EPOR: Eccitazione, Plateau, Orgasmo e Risoluzione. È importante tenere i momenti EPOR tra loro distinti: differenti sono gli organi, i vasi, i nervi e gli ormoni che partecipano di ciascuna di esse, come pure diverse le malattie che le affliggono. Se a queste si aggiunge la fase del Desiderio, si ha quel **DEPOR** che sarebbe stato l'oggetto dell'esame dell'indomani (Kaplan, 1979).

Ségolène è al tavolo di Gregory e gli propone un nuovo giro di birra. Non c'è niente nel suo comportamento che non lasci presagire la massima disponibilità. Mentre la ragazza si alza per fare due chiacchere con le amiche, il cervello di Gregory inizia a progettare la strategia della seduzione (Abraham *et al.*, 1986).

## 1. La D di desiderio

Molte cose stanno cambiando nel suo sistema nervoso centrale: alcuni neuroni cominciano a produrre in quantità

una sostanza che si chiama **dopamina**, che eccita e alimenta il desiderio sessuale. Come in una bilancia, dove quando sale un piatto l'altro discende, quei nervi che lavorano grazie alla sostanza inibitoria **serotonin**a rallentano la loro attività, rinforzando così gli effetti della dopamina. Più in basso, nell'ipotalamo (che è come un ponte tra il sistema nervoso centrale e l'intero organismo) altri neuroni iniziano a pulsare, con un ritmo ben definito. Sono quelli che producono una piccola molecola che in sigla chiamiamo **GnRH**, un neuro-ormone che ha il compito di regolare e stimolare tutto il sistema ormonale riproduttivo e, in ultima analisi, di attivare il rilascio e la sintesi del **testosterone**, l'ormone del desiderio (Fabbri *et al.*, 1988). Gregory, infatti, desidera e ogni suo atto d'ora in avanti sarà dedicato all'obiettivo di riuscire a sedurre.

E intanto, Ségolène? Tornata vicino al ragazzo, l'immagine, i suoni, i profumi di Gregory si son formati nella sua mente seguendo le stesse vie, utilizzando le stesse cellule che lui ha appena usato. Anche per lei si è attivato il sistema limbico, direttamente coinvolto nella risposta emotiva agli stimoli ambientali. Di questo fanno parte amigdala e ippocampo che proiettano le loro connessioni nervose sulla corteccia frontale, il cervello più evolutivamente recente che distingue per il suo sviluppo l'uomo dagli animali a struttura encefalica più arcaica. Per entrambi i giovani la speranza di raggiungere l'oggetto di desiderio alimenta il desiderio medesimo.

## 2. La E di eccitazione

Decidono per l'appartamento di lei, perché le amiche con cui lo divide chissà dove sono. L'erezione di Gregory è la trasformazione del **pene** da flaccido a rigido per espletare il congresso sessuale. Di per sé, nella nostra specie (e questo

è un leitmotiv che ritroveremo spesso in questo libretto) l'eruzione è un fenomeno prettamente vascolare che dipende dal controllo che il sistema nervoso, sia centrale sia periferico (cioè, locale), esercita sui **corpi cavernosi** del pene. Questi sono in numero di tre: due, i maggiori responsabili del meccanismo erektil, simmetricamente disposti lungo l'asta, dal solco balano-prepuziale fino alle ossa del bacino col nome di **crura**; il terzo, il **corpo spongioso**, è invece centrale, dotato di minor capacità erektil, che forma il **glande** (l'estremità a forma di bulbo, nei non circoncisi coperta, in stato di riposo, dal **prepuzio**) e s'allunga per tutto il pene come un lungo e sottile cilindro, il corpo cavernoso dell'uretra. Tra i corpi cavernosi scorre infatti il **canale uretrale** che veicola dalla vescica l'urina e dalla prostata il liquido seminale. Ognuno dei tre corpi cavernosi è avvolto da una guaina anelastica, la **tunica albuginea**. Il tessuto che compone il pene ha caratteristiche affatto particolari. È formato da numerosi compartimenti, separati da fasce o cordoni costituiti da fibre e da muscoli lisci (cioè, autonomi, indipendenti dal controllo volontario), detti trabecole. Le piccole arterie che vi giungono per portare il sangue sono chiamate **elicine**. Derivano queste dall'arteria dorsale del pene e dall'arteria cavernosa, a loro volta rami dell'**arteria pudenda** interna.

Torniamo ai protagonisti: prima che Gregory fosse eccitato dalla bella Ségolène, i nervi del suo sistema ortosimpatico, anche producendo **adrenalina**, mantenevano contratte le fibre muscolari lisce contenute nei corpi cavernosi, e il suo membro restava in stato di flaccidità. Ma quando Ségolène l'ebbe provocato, lui ha più o meno inavvertitamente stimolato il suo **centro parasimpatico sacrale** che partendo dalla colonna vertebrale, all'altezza dell'osso sacro, si prolunga sotto forma di nervi fino agli organi contenuti nel bacino: vescica, colon, retto e, naturalmente, pene.

Le amorose parole della studentessa generano dunque uno stimolo nervoso che attiva un enzima dei corpi

cavernosi di Gregory che libera a sua volta una piccola molecola, un gas fatto di ossigeno e azoto, semplice ma importantissimo: l'**ossido nitrico**. Il risultato finale di una serie di ulteriori meccanismi biochimici è il rilassamento delle cellule muscolari che compongono la parete dei corpi cavernosi, che si dilatano e si riempiono di sangue. Inizia così la tumescenza del pene di Gregory. Il sangue arterioso che affluisce dilata meccanicamente le lacune dei corpi cavernosi, spingendo le vene di scarico (le venule) sull'inestensibile albuginea, schiacciandole e limitando il deflusso, un po' come fa una camera d'aria che si gonfia all'interno di un copertone da bicicletta. Il sangue ora arriva copiosamente dalle arterie ai corpi cavernosi, mentre le vene ne riportano al cuore solo una piccola parte. Le vie nervose contenute nel nervo pudendo salgono per il midollo e raggiungono nel cervello il **talamo** per essere proiettate sulla corteccia e diventano sensazioni coscienti. Le aree inibitorie sono messe a tacere, quelle di rafforzamento dello stimolo erotico facilitano il mantenimento dell'erezione.

Intanto, con gli stessi meccanismi che regolano l'erezione maschile, sta avvenendo la forma femminile di eccitazione, cioè la **lubrificazione**. Lui le ha baciato le labbra, le ha sciolto le vesti, le ha delicatamente carezzato sul pube il monte di Venere fino a giungere, più sotto, al piccolo **clitoride** esterno, come il pene più o meno coperto da un prepuzio. Ségolène ordina al nervo dorsale del clitoride, prolungamento del nervo pudendo, di rispondere agli stimoli tattili piacevoli che la delicatezza di Gregory provoca sulle circa 8000 terminazioni nervose del clitoride, e di far affluire sangue ai genitali in gran quantità. Facendo quasi perno sul legamento sospensorio e sul muscolo ischiocavernoso che lo sostiene, il clitoride esterno, costruito di piccole quantità di tessuto erettile in corpi cavernosi, apparentemente, bonsai, ha una sorta di tumescenza.

Le carezze, le parole appassionate di Gregory sono intanto continuate, finché non si son schiuse le ninfe, le **piccole labbra** a forma di petali attorno all'orifizio vaginale, in alto riunite sotto al clitoride. Un poco ancora più giù di quest'ultimo, un forellino è il meato uretrale dal quale la vescica si svuota e da cui può fuoriuscire lo **squirt**, un getto di una cospicua quantità di liquido cristallino, o l'**eiaculato femminile**, più simile allo sperma maschile per volume e aspetto (Rubio-Casillas e Jannini, 2011; Pesce *et al.*, 2024). Il dito di Gregory continua a indagare e incontra un cercine sottile, come un anello slabbrato, l'**imene**, oltre il quale si apre il **canale vaginale**, condotto non liscio, ma rugoso e accidentato da sottili nervature, le colonne vaginali, che termina in un fondo sul quale si aprono le labbra lisce del muso di tinca, l'orificio da cui si accede al collo dell'**utero**. Su questi è di solito un tappo mucoso, ma siccome Ségolène ha da poco ovulato, il muco è fluido per favorire l'incredibile corsa che gli spermatozoi dovranno fare per risalire l'intera lunghezza dell'utero, fino alle tube di Falloppio, dove, nell'ampolla, li aspetta l'uovo.

Finalmente, le «dolci acque». Ségolène è eccitata dalle parole del mio studente, dalle sue carezze, dal calore del suo corpo, così che le pareti della sua vagina iniziano a produrre una sostanza **lubrificante**, una linfa il cui compito è facilitare la penetrazione e renderla per entrambi ancor più piacevole. Non è un fenomeno improvviso, ma progressivo, che aumenta con l'aumentare dell'eccitazione; vi prendono parte le tante ghiandole esocrine sparse nello spessore delle pareti vaginali, ma sono soprattutto i vasi arteriosi che le rendono turgide di sangue, provocando la trasudazione. Gli ordini, trasportati dagli stessi nervi che in Gregory hanno prodotto la vasocongestione dei corpi cavernosi, in Ségolène hanno fatto tumida la vagina. Medesimi anche gli stimoli facilitatori che, dal cervello, hanno preso il sopravvento su quelli inibitori. Uguale il silenzio dell'ortosimpatico e l'attivazione del pa-

rasimpatico per provocare l'accumulo di sangue nel tessuto cavernoso femminile.

Intanto, la stessa vagina modifica e adatta i suoi diametri. Ora non è più una cavità virtuale, potenziale più che reale, chiusa com'era in condizioni di riposo: è invece pervia, si allunga e il suo fondo terminale, nei pressi dell'apertura uterina, si dilata a formare una sorta di bulbo, quasi una camera per accogliere gli spermatozoi, se e quando verranno (Buisson *et al.*, 2010).

### 3. La P di plateau

Ed ecco cosa accade ai due mentre si amano: questa è ciò che i sessuologi chiamano fase di plateau. Il cuore di entrambi inizia a pulsare più veloce: dai circa 100 battiti al minuto si arriva anche a 175-180; la pressione arteriosa massima sale di 20-80 millimetri di mercurio, quella minima di 10-40; la muscolatura involontaria si irrigidisce: risalgono verso l'addome i testicoli di Gregory come pure l'utero di Ségalène, si tendono i muscoli addominali e quelli tra le costole, e così fanno quelli controllati dalla volontà, come i muscoli del volto, in una contrazione che è quasi uno spasmo (Masters e Johnson, 1966). L'eccitazione del ragazzo è grande e Ségalène si muove agile sotto di lui, accogliendone le forti spinte pelviche: Gregory accelera la sua respirazione, i capezzoli di lei si fanno ancor più turgidi, le mammelle si ingrandiscono un poco, a entrambi appaiono tenui macchie rossastre sul petto, sul collo, sulle spalle. Lui apre la bocca ansante non solo per baciare quella della compagna, ma anche per fare entrare più aria nei polmoni iperventilanti. Il suo pene, al massimo della congestione, emette due o tre gocce di secreto (non casualmente detto *secretio ex libidine*) dalle **ghiandole di Cowper**, lungo il corso dell'uretra: è un fluido mucoide, trasparente e filante. A questo rispondono le **ghiandole di Bartolino** della

ragazza, che ora producono gocce di materiale altrettanto mucoide per mantenere elevata la lubrificazione delle pareti vaginali (D'Amati *et al.*, 2002).

#### 4. La O di orgasmo

Molte cose nel frattempo sono accadute. I movimenti di Ségolène hanno posto termine alla fase di plateau cui Gregory si era affidato per continuare a osservare le sue e le altrui reazioni alla voluttà. Ecco che i centri di controllo inibitorio dell'eiaculazione, che lavorano grazie all'azione della serotonina, sono provvisoriamente messi a tacere e inizia a funzionare il centro eiaculatorio sito nella colonna vertebrale, tra la fine del segmento toracico e l'inizio di quello lombare. Questo centro riceve lo stimolo nervoso proveniente dalla superficie del glande, eccitato dallo sfregamento prolungato del medesimo sulle pareti vaginali della studentessa. Da qui parte l'ordine (che utilizza anche la **noradrenalina** come mediatore chimico) a tutto l'albero delle vie spermatiche maschili di contrarsi per spingere innanzi il suo contenuto.

I **vasi deferenti**, che contengono gli spermatozoi a suo tempo prodotti dai testicoli, conducono le cellule germinali dai testicoli medesimi lungo il funicolo spermatico fin sotto la vescica, dove incontrano la coppia di **vescichette seminali**, sacchetti che producono una parte dei nutrimenti per la sopravvivenza dello **spermatozoo**. Qui i deferenti si fondono con l'uretra che proviene dalla vescica e, come unico canale, si approfondano nella **prostata**. Questa si contrae e riversa nell'uretra il suo contenuto, anch'esso costituito soprattutto da sostanze nutritive, enzimi e ormoni che formano la gran parte del liquido seminale o sperma che di qui a poco farà la sua spumeggiante comparsa. Il liquido seminale si accumula nella piccola dilatazione dell'uretra, appena posta fuori

dalla prostata, il bulbo uretrale. La dilatazione del bulbo fa chiudere per riflesso lo sfintere vescicale, così da impedire che il seme rifiuisca in vescica, ovvero che a esso si mischi l'urina contenuta nella stessa vescica: per farlo sfrutta il sistema parasimpatico.

Ora Gregory esperisce la sensazione di inevitabilità: sa che, anche volendo, non potrà fare più nulla per impedire o ritardare l'emissione del suo sperma. Il seme è compreso nel bulbo uretrale, chiuso a monte dallo sfintere vescicale, a valle dall'uretra, serrata dai corpi cavernosi turgidi. Deferenti, vescichette, prostata, uretra, la medesima muscolatura del bacino provvisoriamente scollegata dal controllo volontario, continuano a contrarsi in modo ritmico caricando, per così dire, di pressione il liquido seminale, finché è proprio questa ipertensione a vincere le resistenze a valle. Lungo il nastro pudendo corrono gli ultimi ordini: lo sperma supera rapidamente l'uretra e viene lanciato all'esterno a grande velocità, con una forza che permette di coprire la distanza anche di qualche metro (Corona *et al.*, 2012).

Come per l'ejaculazione maschile, durante l'orgasmo femminile si sono susseguite due-cinque contrazioni di gran parte degli organi contenuti nel bacino, ben più violente e profonde di quelle che l'hanno preparata (Jannini *et al.*, 2012a). Alle ultime battute della fase di plateau il clitoride si è retratto. Gregory aveva da tempo smesso di stimolare il piccolo clitoride esterno e si era affidato per produrre il piacere di Ségolène alla stimolazione di quello interno, assai più grande e ricchissimo di strutture cavernose. La ragazza ha quindi un orgasmo vaginale, quello dovuto alla stimolazione del Complesso Clito-Ureto-Vaginale (anche noto come **CUV Complex**; una volta lo chiamavamo **Punto G**), la struttura anatomica funzionale che comprende, assieme al clitoride interno, l'uretra, le sue ghiandole esocrine, i nervi e la mucosa della parete vaginale anteriore, che attiva la contrazione della muscolatura attorno alla

vagina: il muscolo elevatore dell'ano, l'ischiocavernoso e il bulbocavernoso (Jannini *et al.*, 2014a). È un orgasmo profondo, scuotente, coinvolgente: Ségolène pensa che sia ben diverso da quello che è solita ottenere stimolando semplicemente il clitoride esterno (Buisson e Jannini, 2013). Comunque sia, la notizia orgasmica è simultaneamente portata (lungo le vie ascendenti che iniziano nel percorso del nervo pudendo) al cervello. A lui il compito di giudicarla piacevole e gratificante.

## 5. La R di risoluzione

Il piacere della sensazione di tranquillità che Ségolène e Gregory stanno ora provando, fatto di rilassamento e appagamento, ha un meccanismo biochimico ben conosciuto. Il cervello dispone di una quantità di recettori per le endorfine che lui stesso produce. Lo stimola alla sintesi di questi veri e propri **oppiodi endogeni** (come dire: morfina, o eroina, naturalmente prodotta dal cervello) è lo **stress**, comunque inteso: uno spavento, una corsa, un dolore improvviso, una forte emozione, lo stesso fare l'amore (Fabbri *et al.*, 1989). È duplice lo scopo di questa "droga" naturale: da un lato mette a tacere tutto il sistema riproduttivo e sessuale per permettere all'organismo di reagire al meglio alla sollecitazione ambientale, dall'altro crea uno stato di relativa anestesia, alza la soglia di percezione del dolore, crea insomma uno stato di estatico benessere. La bilancia che nella scena prima di questa rappresentazione pendeva dalla parte delle sostanze stimolanti (GnRH e dopamina) torna a pendere dal piatto di quelle inibenti, endorfina e serotonina. Tutto ciò è chiamato dai sessuologi **risoluzione** dell'atto sessuale.

Ma per Ségolène le cose non sono andate nello stesso modo del suo compagno. In lui la detumescenza segue al sopravvento del tono ortosimpatico su quello parasimpatico.

tico: grazie a continue scariche di adrenalina e all'azione di un ormone locale, l'**endotelina**, le cellule muscolari lisce dei corpi cavernosi tornano a contrarsi; rapidamente il sangue defluisce nelle vene e il pene torna in stato di flaccidità. L'enzima che sta agendo nel pene si chiama **fosfodiesterasi di tipo 5** (PDE5); il suo compito è distruggere (provvisoriamente) i meccanismi molecolari dell'erezione. Non a caso è proprio su questa molecola che agisce, inibendola, il **sildenafil**, la famosa Pillola Blu, di cui parlerò diffusamente negli ultimi capitoli del libro.

Per un periodo di tempo variabile (funzione delle individuali differenze, come pure dell'eccitazione del momento) Gregory non potrà avere erezioni. Durante questo periodo refrattario gli stessi recettori sensitivi delle zone erogene, soprattutto del glande, sono muti; per alcuni, addirittura, anziché piacere trasmettono fastidio, se non dolore. Ségolène è invece tornata allo stato che precedeva l'eccitazione in un tempo che è tanto più lungo quanto più intensa e prolungata è stata la fase dell'eccitazione stessa. Se quindi la detumescenza si è realizzata dopo un intervallo più ampio di quello del suo compagno, il suo periodo refrattario è stato ben più corto. Anzi, talvolta può essere del tutto assente, così che, se fosse ancora stimolata, potrebbe esperire il mitico orgasmo multiplo.

## 6. Epilogo

Dunque, per Gregory e Ségolène il sesso si è dipanato secondo il modello DEPOR, intrecciato e manifestato utilizzando ormoni e sangue, nervi e arterie che finalmente, grazie alla scienza della sessuologia medica, sappiamo descrivere con un buon margine di precisione (Jannini, 1997; 2001). Su tutto questo hanno dominato in realtà i veri attori del congresso carnale e di cui non abbiamo detto nulla: la passione e la pulsione, la razionalità e l'irrazionalità, la cognizione e il sen-

timento. Qualche volta anche l'amore. Ma questa è un'altra storia. Assai più complicata!

È quindi ora di abbandonare i nostri brillanti studenti che abbiamo spiato dal buco della serratura e rivestire panni un po' più scientifici e rigorosi, ma comunque sempre leggeri (in fondo si parla di... sesso!) per rispondere alla domanda sottesa al sottotitolo del librino che avete in mano. Perché nel corso dell'evoluzione abbiamo perso l'osso più importante del nostro corpo? E perché potremo affermare che questa perdita ha generato uno dei sintomi più frequenti dei maschi umani – l'impotenza – e perché alla fine tutto questo si è rivelato, pur con lunghe e sinistre ombre, un gran vantaggio evolutivo? Ma procediamo con ordine in un organizzato disordine: cominceremo per prima cosa a raccontare la disfunzione dell'erezione e a questa ritorneremo in conclusione, senza rischiar troppo di perdersi in un articolato ragionamento che ha che fare con i meccanismi della seduzione, i trichechi e le code di pavone, i nazisti dell'Illinois giustamente odiati dai Blues Brothers e i minatori delle cave di carbone.

## 2. Dell'impotenza, ovvero quanto è frequente?

*Impotenza è il temine tradizionale che fu poi giudicato stigmatizzante; si è quindi preferito quello di disfunzione erettile, definendola come «la cronica incapacità di ottenere e/o mantenere l'erezione» (AA.VV, 1993). Non posso tuttavia dimenticare un simpatico paziente partone-peo cui mi rivolsi parlandogli della terapia della sua disfunzione erettile che mi interruppe dicendo «ma quale rettile, professore', i' so' 'mpotente».*

Diciamolo subito: la disfunzione erettile è molto frequente. Abbiamo lasciato il giovane e appassionato Gregory che non ha avuto nessuna difficoltà a far seguire alla fase del desiderio quella della erezione. Ma non sempre va così. La spiego ai pazienti e agli studenti proprio come lo scollamento tra le prime due fasi del modello DEPOR del precedente capitolo. Tecnicamente, la disfunzione erettile è definita come «l'incapacità ricorrente e persistente a raggiungere o mantenere un'erezione sufficientemente solida per un rapporto sessuale soddisfacente in presenza di stimoli erotici adeguati» (Lewis *et al.*, 2010). Secondo le recenti linee guida della Società Italiana di Andrologia e Medicina Sessuale (SIAMS) dedicate al trattamento dell'impotenza, la sua classificazione può basarsi sulla gravità dei sintomi (subclinici, lievi, moderati, gravi) (Corona *et al.*, 2023). La disfunzione erettile subclinica, identificata da criteri maggiori e minori rigorosi e ben definiti, capita agli uomini non affetti da disfunzione erettile clinica ma che sperimentano una mancanza di erezione o una riduzione della rigidità

del pene incostante e correlata all'umore o alle situazioni, o ai partner, che può interferire con la fase di plateau, cioè con la penetrazione (Jannini *et al.*, 2006). Se si considerano queste definizioni, la prevalenza di disfunzione erettile clinica e subclinica è assai elevata tra la popolazione maschile. Le analisi dell'epidemiologia globale della disfunzione erettile mostrano che la condizione è prevalente in tutti i paesi (Mazzilli, 2022; Owen *et al.*, 2024). Mentre la forma subclinica è stata recentemente osservata nel 4,4% degli 11.200 pazienti che frequentano un centro andrologico ambulatoriale siciliano (Burgio *et al.*, 2019), la prevalenza complessiva stimata della disfunzione erettile varia considerevolmente a seconda dello studio e dei metodi utilizzati per definire e misurare questo fenomeno, con stime che vanno dal 3 al 76,5% (Kessler *et al.*, 2019). Un riepilogo della prevalenza della disfunzione erettile nelle varie nazioni è presentato nella **Tabella 2.1**.

Nazione	Popolazione	Prevalenza della disfunzione erettile
Brasile	≥18 anni	37.2%
	40-70 anni	42.1%
Cina	≥18 anni	41.6%
	40-70 anni	47.4%
Francia	≥18 anni	44.9%
	40-70 anni	47.8%
Germania	≥18 anni	44.9%
	40-70 anni	46.1%
Italia	≥18 anni	48.6%
	40-70 anni	52.2%
Regno Unito	≥18 anni	42.6%
	40-70 anni	42.6%
Stati Uniti	≥18 anni	42.0%
	40-70 anni	46.1%

Tabella 2.1. **Prevalenza della disfunzione erettile in sette nazioni negli uomini di età pari o superiore a 18 anni e di età compresa tra 40 e 70 anni** (da Goldstein *et al.*, 2020, mod.)

Si ritiene che i casi di disfunzione erettile stiano aumentando, riflettendo un peggioramento dello **stile di vita** occidentale, come la diffusione del fumo, soprattutto tra i giovani, di droghe d'abuso, di junk food, il cibo-spazzatura che sembra aver fin troppo sostituito la dieta mediterranea, e dell'indugiare non già all'aureo *otium* dei romani, ma a una vita pericolosamente e cronicamente sedentaria (Pozzi *et al.*, 2021). Questo incremento della frequenza della disfunzione erettile può riflettere una migliore sensibilità al problema a seguito dell'introduzione di opzioni farmacologiche di successo alla fine degli anni '90 (Schouten *et al.*, 2010). Tuttavia, si prevede che l'onere globale (ovvero il numero totale di pazienti con disfunzione erettile clinica e sub-clinica) aumenterà considerevolmente nel tempo a causa dell'aumento dell'età media della popolazione generale, trainato dall'incremento dei tassi di impotenza osservato nelle nazioni in cui l'invecchiamento della popolazione e i cambiamenti dello stile di vita, sempre più occidentali, corrono più velocemente, come sta avvenendo nella mia amata Cina (Wang *et al.*, 2017).

Una delle tendenze chiave osservate nella prevalenza della disfunzione erettile è l'associazione con l'**età** (Romanelli *et al.*, 2010). C'è infatti un notevole aumento della prevalenza della condizione negli uomini di età superiore ai 40 anni. Il Massachusetts Male Aging Study (Feldman *et al.*, 1994) ha infatti stabilito una prevalenza auto-riferita di disfunzione erettile negli uomini di età compresa tra 40 e 70 anni del 52% (17,2% lieve, 25,2% moderata e 9,6% grave), rilevando inoltre un aumento di tre volte della prevalenza di disfunzione erettile grave tra i soggetti di 40 e quelli di 70 anni di età. Gli scienziati hanno seguito in questa popolazione per una media di 8,8 anni rilevando che l'incidenza annuale di disfunzione erettile passa da più o meno da 1 su 10 nella fascia di età tra 40 e 49 anni, per sfiorare il 50% per gli uomini di età compresa tra 60 e 69 anni (Johannes *et al.*, 2000). Un'altra ampia

indagine, condotta su un campione tedesco di 8.000 uomini di età compresa tra 30 e 80 anni ha disegnato un quadro altrettanto fosco: si passa da una prevalenza del 2% a 30 anni a quasi il 55% a 80 anni (Braun *et al.*, 2000). Insomma, l'età è un gran fattore di rischio per la disfunzione erektili (Nicolosi *et al.*, 2003; Pellegrino *et al.*, 2023).

C'è anche da ammettere che la reale frequenza della stessa disfunzione erektili può essere pesantemente sottostimata nella letteratura scientifica disponibile a causa della riluttanza tutta maschile ad ammettere e a discutere i problemi sessuali in generale e quelli erektili in particolare o delle convinzioni sociali e culturali che influenzano gli atteggiamenti individuali nei confronti del sesso. E c'è dell'altro: mentre per un gentiluomo avanti negli anni è forse più facile ammettere di non farcela – visto che capita (almeno) a uno ogni due – per un ragazzo è molto più difficile ammetterlo (Rosen *et al.*, 2004). Un po' dappertutto, forse salvo che a Tor Vergata, dove gli studenti meno fortunati di Gregory e Ségalène (ma anche il personale docente e non docente) da oltre dieci anni usufruiscono a titolo gratuito di uno sportello di ascolto e supporto per la salute sessuale (BOX).

---

Si tratta di **SeCS Cathedra** (SeCS sta per Servizio di Consulenza Sessuologica e gioca sulla assonanza con l'accademicissima locuzione *ex cathedra*), un servizio ufficiale di Ateneo che ho ideato e promosso per dare un senso alla dichiarazione ufficiale della – attualmente – tanto bistrattata quanto meritoria Organizzazione Mondiale della Sanità che vuole la salute sessuale come un indicatore irrinunciabile della salute generale (World Health Organization, 2015). Il servizio SeCs Cathedra punta a essere l'hub dedicato alla salute sessuale, sentimentale e riproduttiva di ogni persona, di ogni genere, di ogni orientamento sessuale e di ogni cultura nell'ambito della nostra comunità accademica.

In effetti, Tor Vergata è in cima a numerosi ranking mondiali per la produzione scientifica in sessuologia medica (Ma *et al.*,

2025). L'esistenza di un servizio del genere per chi ne ha bisogno, in un periodo storico come questo, diventa quindi ancora più significativo. Il sesso viene visto sovente come qualcosa di troppo privato per essere affrontato tra i banchi di scuola, nelle aule universitarie, o persino negli ambulatori di medicina, come se la salute sessuale fosse solo un rumore di fondo e non un pilastro fondamentale della salute generale. Fornire informazioni corrette e complete, e soprattutto garantire un'educazione fondata sull'evidenza scientifica, priva di pregiudizi e preconcetti, sono i principali strumenti che la Cattedra di Endocrinologia e Sessuologia Medica di Tor Vergata ha messo in campo per cambiare questo paradigma.

Recentemente SeCS Cathedra si è andata espandendo, grazie anche all'affluenza di diversi professionisti che hanno consentito di ampliare non solo le aree di competenza specifica, ma anche di fornire un servizio multilingua. Oltre a italiano, inglese e francese, infatti, il team professionale parla altre lingue perché danno il loro contributo anche colleghi di provenienza internazionale – greci, cinesi e vietnamiti – permettendo quindi di fornire un servizio alla portata anche di eventuali studenti Erasmus o dei ricercatori non italiani. Infine, il Servizio Secs Cathedra si rivolge anche alle persone **LGBT+** con una sezione a loro dedicata dal titolo assai significativo e innovativo: *Sportello di sessuologia medica e psicosessuologia delle identità dei generi e degli orientamenti sessuali*, secondo criteri di inclusione e di accompagnamento nei percorsi di crescita e affermazione della propria personalità sessuale e affettiva. In un momento storico come quello attuale, dove la sessualità delle persone è al centro del dibattito politico e sotto i riflettori della cronaca italiana e mondiale, SeCS Cathedra mira a essere un “porto sicuro”, discreto ma fondato sulle evidenze scientifiche, per chiunque nella comunità accademica di Tor Vergata. In particolare, a SeCS Cathedra utilizziamo per identificare l'identità sessuale dei nostri utenti lo **XYGO**, un nuovissimo strumento psicometrico creato proprio a Tor Vergata.

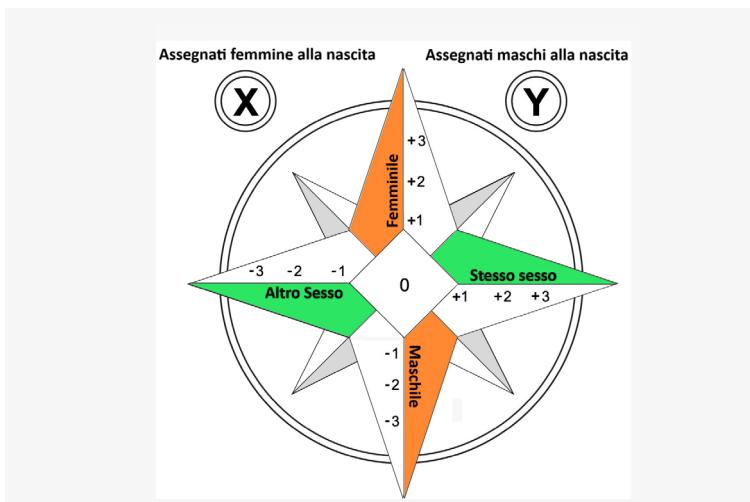


Figura 2.1. Lo XYGO: istruzioni per l'uso. Si identifichi all'interno della Rosa dei Venti XYGO in base al sesso che le è stato assegnato alla nascita (indichi X per la femmina assegnata alla nascita o Y per il maschio assegnato alla nascita) e valuti da 0 a 3 la sua identità di genere (sulla scala verticale Nord-Sud, cioè dove si autoidentifica il suo genere) e l'orientamento sessuale (sulla scala orizzontale Ovest-Est, cioè, chi le piace sessualmente). Il punteggio non rappresenta il grado di desiderio sessuale né di libido, ma invece il grado della sua propensione verso un continuum di identità di genere (femminile o maschile) e verso un continuum di orientamento sessuale (stesso sesso o altro orientamento sessuale), con più grigi di intensità. Può indicare le fluttuazioni degli interessi/identità sessuali utilizzando +/- [Ovest/Est e Nord/Sud]. Per mostrare più scelte, può selezionare più di un numero positivo o negativo. Allo stesso modo, è possibile indicare l'assenza di auto-identificazione in un genere specifico e/o nell'orientamento/interesse sessuale come 0. Si noti che le direzioni giuste o sbagliate in questa bussola non esistono. Si prega di fare riferimento alla propria identità sessuale al momento attuale, cioè riferita alle ultime 4 settimane.

XYGO è una sorta di piccola rivoluzione. Viviamo infatti un'epoca storica in cui la discussione sull'identità di genere e l'orientamento sessuale sono spesso considerati argomenti utili più per la lotta politica che elementi fondanti la stessa identità sessuale degli individui. Alfred Kinsey, sul finire degli anni '40, grazie a una semplice scala che misurava l'orientamento ses-

suale, dimostrò alla società americana dell'epoca che non solo l'omosessualità non è una malattia ma che si rappresenta lungo un continuum di diverse espressioni che riguardano una parte importante della popolazione. Oggi poi si discute – spesso senza competenza scientifica – anche di identità di genere, termine addirittura vietato in alcune parti del mondo. XYGO è – semplicemente – una rosa dei venti dove i 4 punti cardinali sono sostituiti da femminile/maschile e omosessuale/eterosessuale lungo una doppia scala numerica (da zero a tre) che permette a ciascuno di identificarsi secondo il sesso assegnato alla nascita, spesso ma non sempre coincidente con la presenza del cromosoma X o Y (la XY dell'acronimo XYGO), l'identità di genere («chi mi sento di essere, ovvero: chi sono», la G) e l'orientamento sessuale («chi mi piace», la O). La potenza di XYGO è duplice: da una parte identifica ognuno con una formula che in maniera piuttosto precisa e univoca racconta l'identità sessuale, dall'altra permette la non-identificazione (la rosa dei venti dello XYGO è in realtà un perfetto piano cartesiano dove è ovviamente presente lo zero) e anche le fluttuazioni, la fluidità, gli atteggiamenti binari come quelli non binari. Quindi XYGO è semplicemente una formula: ad esempio X, G+3, O-3 rappresenta una persona assegnata alla nascita al sesso femminile, con identità di genere totalmente femminile e un orientamento del tutto eterosessuale. I segni più e meno non rappresentano positività o negatività ma semplicemente la collocazione “geografica” all'interno dello XYGO a partire dallo zero. Così, una persona assegnata alla nascita al sesso maschile, che si sente e si identifica totalmente appartenente al territorio femminile ed è esclusivamente orientata a partner maschili, quindi in senso totalmente eterosessuale, si può auto-descrivere con la formula Y, G+3, O-3. Lo strumento psicometrico è prima di tutto dedicato al ricercatore e al clinico, ma, non avendo di per sé necessità di altri supporti diagnostici o professionali particolari, potrà essere utilizzato da tutti per rappresentare in maniera semplice, inclusiva e rispettosa la propria identità

sessuale, catturando anche gli aspetti più variabili e fluidi di questa (Di Cristofaro *et al.*, 2025).

Il successo di SeCS Cathedra dimostra quando poco senso abbia negare ai pazienti del territorio un ambulatorio di sessuologia medica nell'ambito del Servizio Sanitario Nazionale e in particolare del Policlinico Universitario di Tor Vergata. I servizi che si avvantaggerebbero della consulenza sessuologica sono numerosissimi, dalla psichiatria alle malattie infettive, dalla medicina interna alla cardiologia, dalla diabetologia alla oncologia, dalla ginecologia all'urologia. E gli studenti di medicina e di psicologia avrebbero un territorio clinico (tra l'altro incorporato nel triplice dovere del professore: didattica, ricerca e assistenza). Ma non è ancora successo, e questo è piuttosto grave, sotto ogni profilo. Se non, addirittura, grottesco (Jannini *et al.*, 2017).

Sebbene non ancora dimostrato, ci si potrebbe aspettare che la forma subclinica colpisca popolazioni più tipicamente giovani, precedendo così la disfunzione erettile conclamata (Jannini *et al.*, 2006). Quindi è evidente che l'età abbia un'influenza importante sull'erezione: con l'avanzare di questa aumentano anche fattori di rischio per la salute, condizioni croniche e comorbidità che però possono essere presenti, seppure in una percentuale minore, nei giovinotti, come, ad esempio, accade ai nostri studenti che si rivolgono al SeCS Cathedra (Mazzilli, 2022; Pellegrino *et al.*, 2023).

La frequenza della disfunzione erettile ne fa una delle menomazioni più comuni della funzione sessuale e della salute generale, ma per una serie di motivi, soprattutto di ordine culturale, non una delle più frequenti ragioni per rivolgersi al medico (Latin *et al.*, 2022). Inoltre, l'impotenza può avere effetti profondi che vanno oltre la natura biologica delle prestazioni sessuali, influenzando la salute psicologica, il benessere sociale e ulteriori risultati importanti da una

prospettiva olistica di cura (Jannini *et al.*, 2014a). Infatti, è stato notato che i pazienti con disfunzione erektili hanno un carico maggiore di sintomi psicologici e relazionali rispetto alla popolazione sana, con una minore qualità della vita correlata alla salute e una compromissione delle attività quotidiane e della funzione occupazionale (Jannini *et al.*, 2014a). Queste conseguenze sono indicate nella Figura 2.1. Gli uomini con disfunzione erektili hanno infatti bisogno di terapie che tengano conto della loro esperienza personale e delle loro preferenze (Jannini e Droupy, 2019).

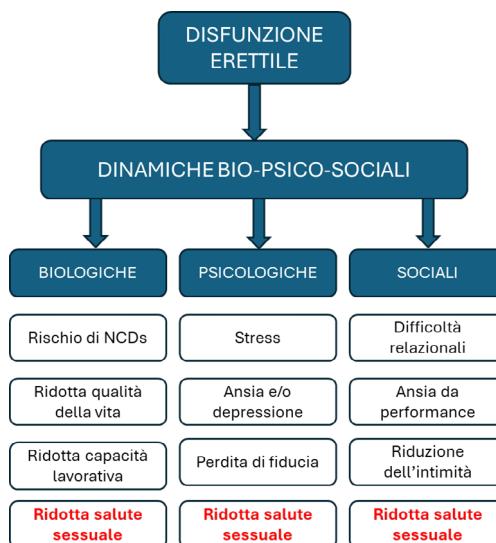


Figura 2.2. **Impatto della disfunzione erektili sul paziente, considerando i fattori di rischio biologici, psicologici e sociali** (da Allen e Walter, 2019; Jannini *et al.*, 2014, mod.). NCDs: Non Communicable Chronic Diseases, malattie croniche non trasmissibili (vedi oltre).

La disfunzione erektili viene oggi interpretata alla luce del modello bio-psico-sociale, che è stata una grande invenzione degli anni '70, quando richiamarono all'ordine i medici affetti dal tipico riduzionismo della medicina moderna, intriso di mal digerito positivismo, insegnando loro

che le malattie sono la conseguenza non solo di meccanismi biologici ma anche comportamentali, psicologici e sociali. Un esempio banale? Lo stress. Non c'è bisogno di troppi studi sperimentali per rendersi conto che più tempo si passa nel traffico (meccanismo sociale) maggiore è l'aggressività (meccanismo psicologico) generando una maggior frequenza di malattie fisiche, da quelle neoplastiche a quelle metaboliche a quelle cardiovascolari (meccanismo biologico). Un modello talmente intelligente da essersi, per così dire, un poco *consumato* negli anni, essendo stato utilizzato senza troppo senso critico. Un nuovo, integrativo paradigma sembra quindi necessario.

### 3. Del cambio di paradigma, ovvero come reinterpretare l'impotenza

*Spieghiamo la disfunzione erettile sulla base del modello bio-psico-sociale e della sua evoluzione: la sessuologia dei sistemi.*

Per comprendere meglio i principali aspetti clinici della disfunzione erettile, è necessario introdurre un nuovo concetto per amplificare ed estendere il modello bio-psico-sociale (Nimbi *et al.*, 2022) in uno più complesso che ho chiamato **sessuologia dei sistemi**, imitando il noto concetto della Medicina dei Sistemi (Federoff e Gostin, 2009) che, tra l'altro, ha dato il nome al Dipartimento che per primo mi ha accolto a Tor Vergata. Come la Medicina dei Sistemi, la Sessuologia dei Sistemi tiene conto di due aspetti principali: il primo è il ruolo dello **stile di vita** nel meccanismo di sviluppo della salute e delle malattie (Mollaioli *et al.*, 2020; Wadhwa *et al.*, 2009), e il secondo è la capacità di comprendere le profonde interazioni tra i **quattro sistemi** che producono la salute sessuale in generale e la salute erettile in particolare: i sistemi della **mente**, quello dell'**esperienza**, quello delle scelte politiche ed economiche (il sistema della **società**) e, ultimo ma sicuramente non meno importante, quello

del **corpo** (Jannini, 2023). È interessante notare che questi sistemi non devono essere considerati necessariamente come cause della disfunzione erektil (come, chessò, il coronavirus per il COVID), essendo una relazione causale diretta non sempre dimostrabile, ma sicuramente come fattori di rischio sia per l'insufficienza erektil subclinica sia per quella clinica.

È un tipico ragionamento delle Sessuologia dei Sistemi ammettere un **effetto farfalla inverso** come quello che si verifica tra la mancata adesione politica alla green economy, il conseguente aumento dell'inquinamento, la presenza di microplastiche e interferenti endocrini nell'ambiente e, infine, le conseguenze riproduttive, come il drammatico calo degli spermatozoi nella nostra specie, e sessuali, come l'ipogonadismo, l'alterazione genitale morfologica e la disfunzione erektil in un singolo individuo (Cripps *et al.*, 2024). Allo stesso modo, gli stati e le potenze politiche e religiose che sostengono un demenziale sovranismo sanitario (le malattie non rispettano i confini, ma vaglielo a spiegare), i negazionisti più o meno in buona fede e i gruppi no-vax (che si auto-qualificano), accelerando la diffusione del virus da un parte e del delirio complottista dall'altra, potrebbero essere considerati fattori di rischio per il long-COVID sessuale, rappresentato in modo peculiare come disfunzione erektil, che si verifica durante e dopo le malattie COVID complesse (Sansone *et al.*, 2021, 2022). Infine, è una lezione tipica della Sessuologia dei Sistemi ammettere che la stragrande maggioranza dei fattori di rischio per la disfunzione erektil sono correlati a **comportamenti** messi in atto o subiti, che producono vari gradi di **infiammazione** a livello tissutale che possono produrre disfunzione endoteliale come si osserva praticamente in tutti i casi di disfunzione erektil (Jannini, 2017). L'endotelio è infatti il tessuto che circonda i vasi sanguigni e permette loro di utilizzare l'ossigeno, di

respirare ed è anche il principale attore sia dell'erezione sia di quello della lubrificazione femminile. Ci torneremo più avanti.

Dopo aver rappresentato alcuni aspetti della complessità dei meccanismi della disfunzione erettile, è ora il momento di introdurre un altro modo insolito di comprendere questo sintomo sessuale frequente e sfaccettato: la **prospettiva darwiniana**, un vero e proprio ulteriore cambio di passo nel nostro ragionamento sulle disfunzioni sessuali in generale e su quella dell'erezione in particolare. Una delle caratteristiche più sorprendenti dell'alta prevalenza della disfunzione erettile è quanto questa possa essere vista contraddittoriamente nel contesto della biologia evoluzionistica. La teoria dell'evoluzione per **selezione naturale** di Charles Darwin (Darwin, 1859) enfatizza la sopravvivenza del più adatto all'interno di una specie, dove l'idoneità denota la probabilità che una caratteristica venga riprodotta negli individui a venire. Questo meccanismo è noto – ed è largamente quanto abusivamente utilizzato per giustificare le dittature e i governi autoritari, basati sulla violenza del più forte sul più fragile – come **Selezione Naturale**. Ma come vedremo, non è stato l'unico meccanismo selettivo dimostrato da Darwin.

Ed eccoci di fronte a un dilemma. Come è possibile che la disfunzione erettile, la cui assenza o ridottissima prevalenza sarebbe ovviamente cruciale per la riproduzione, sia invece così frequente? Come possiamo conciliare una prevalenza così alta tra gli umani, unici animali ad esperirla, con l'imperativo evolutivo della sopravvivenza del più adatto secondo il dogma darwiniano? È del tutto evidente che, nelle specie che si riproducono sessualmente attraverso l'accoppiamento, il coito dovrebbe essere particolarmente protetto per aumentare la possibilità di riproduzione, che sarebbe più importante sia per la sopravvivenza del «**gene egoista**» sia per quella dell'individuo stesso (Hamilton,

1964; Dawkins, 1976). Ma questo, a quanto pare, non sembra essere il caso degli esseri umani. Un indizio per risolvere il dubbio ci è dato dal cosiddetto «**costo del maschio**», un tema assai dibattuto in biologia che merita la digressione del prossimo capitolo.

## 4. Del costo del maschio, ovvero perché al mondo non ci sono solo femmine

*Molti vertebrati non hanno cromosomi sessuali e la determinazione del sesso è dovuta a fattori ambientali o di sviluppo. Ad esempio, alcuni rettili manifestano uno dei due sessi a seconda della temperatura di incubazione delle uova. A un certo punto dell'evoluzione il cromosoma X, che identifica, quando è doppio, il sesso femminile nella nostra specie, perde – metaforicamente – una zampetta e, da X, diventa Y. Ecco: il maschio è così inventato.*

Il giovane *pupil*, come lì chiamano gli studenti meritevoli, John Maynard Smith si aggirava nelle aule foderate di preziose essenze nello stile reso celebre dalla sagra di Harry Potter del più prestigioso college di Inghilterra, Eton. Il ragazzo era profondamente insoddisfatto della sua università per la mancanza di insegnamenti di biologia darwiniana, di cui, nonostante la giovane età, era già appassionato. Erano gli anni '30 dello scorso secolo e la sua frustrazione durò fino a che incontrò un professore che tutti disprezzavano, sia per la sua intelligenza, che preoccupava i mediocri, sia per la sua fede politica troppo «rossa» per il tradizionalismo etoniano. Si trattava di Jack Haldane, il geniale biologo che ipotizzò la nascita della vita sulla terra nel famoso «brodo primordiale», tanto inviso a negazionisti e creazionisti, e inventò i termini **clone** e **clonazione** che tutti ora utilizziamo (per referenza, tra i tanti scritti, una edizione recente curata proprio da Maynard: Haldane, 1985). Furono proprio questi concetti e queste parole che influenzarono John, sopravvissuto alla

Guerra dove aveva servito come ingegnere aeronautico, divenendo a sua volta un brillante biologo evoluzionista e quindi padre fondatore della University of Sussex. Quarantacinque anni fa dimostrò che se avvenisse una mutazione casuale che ci facesse tornare alla clonazione, alla riproduzione sessuata usata dalle forme di vita più semplice, questa si diffonderebbe di certo assai rapidamente anche in una popolazione – come la nostra – che si riproduce facendo sesso. Il suo ragionamento era che il tasso di natalità pro capite di una popolazione sessuata supererebbe quello di una popolazione sessuale, perché le femmine sessuali si clonerebbero e non investirebbero in costosi figli maschi. Quindi, c'è proprio un costo della riproduzione sessuale che Maynard Smith chiamò, con gran successo: il «costo del maschio» (Maynard Smith, 1978). Il ragionamento dello scienziato ha portato a una delle domande più interessanti della biologia evolutiva: perché questa mutazione non avviene, né probabilmente avverrà mai? E poi: perché esiste il sesso? Perché le forme di vita complesse si riproducono facendo l'amore, o semplicemente facendo sesso? Perché quasi universalmente le forme viventi complesse hanno specializzato alcuni individui a diversificarsi dal modello-base, diciamo di default: quello femminile, creando appunto il (costosissimo) maschio?

La verità è che l'esistenza della riproduzione sessuale ha sconcertato i biologi per secoli. Innanzitutto, a causa di un altro paradosso: come può l'evoluzione aver favorito una tecnica di riproduzione degli individui che non solo, come disse Maynard Smith e come vedremo, costa molto, ma diminuisce notevolmente la velocità di riproduzione e riduce lo stesso numero di persone a animali che possono essere figliati? Come può continuare a essere diffuso in natura quando le specie sessuate generano molta più prole?

A molti potrebbe essere capitato di pensare quanto sarebbe meglio clonarsi, magari delusi oppure respinti dalla

persona che credeva essere l'amore della vita, pazzi di gelosia o insoddisfatti a letto. Abbiamo pensato, sospirando, che sarebbe tutto molto più semplice se per mettere al mondo dei figli non ci fosse bisogno di una cosa tanto complicata come il sesso. Già: potremmo fare come i batteri o altri organismi molto semplici, che si riproducono a velocità pazzesche senza conoscere la croce e la delizia del sesso, ma semplicemente clonandosi, cioè, limitandosi a generare individui geneticamente identici a se stessi. Senza bisogno di cercare, sedurre e conservare un partner. E invece, eccoci (quasi) tutti inchiodati, da qualcosa come due miliardi di anni, a un sistema per riprodurci così farraginoso, costoso, rischioso e tendenzialmente sudaticcio: il sesso, appunto.

Dimentichiamo, per spiegarci il meccanismo, quanto ci hanno detto a scuola o da un qualsiasi pulpito, e che ancora si sente spesso raccontare: la riproduzione sessuale non serve per fare figli, né tanto meno per l'evoluzione delle specie. Un gran numero di piante e di animali ne fanno tranquillamente a meno. A prima vista, anzi, il sesso stesso sembrerebbe piuttosto un **handicap**. La famosa darwiniana *lotta per la vita* consiste infatti nel lasciarsi dietro quanti più figli possibile. Ma in una specie che si riproduce sessualmente ci vogliono due genitori di due diversi generi per fare un figlio: uno svantaggio enorme, di fronte a una eventuale specie concorrente che si clona, e che può dunque avere nello stesso periodo di tempo una discendenza almeno due volte più numerosa, come aveva intuito Maynard Smith. Occorre dunque un vantaggio almeno altrettanto grande per compensare il «costo del maschio», perché l'evoluzione, come dicono gli americani, «non regala pasti gratis» (*there ain't no such thing as a free lunch*). La vera natura di questo vantaggio è però sfuggita a lungo.

Fino a non molto tempo fa, si pensava che la riproduzione sessuale si fosse affermata perché figli geneticamente diversi dai genitori, e tra loro, possono adattarsi meglio

ai possibili mutamenti dell’ambiente. Per una specie che guarda al futuro, giocare alla lotteria della vita con tanti biglietti diversi è certamente meglio che farlo con biglietti tutti uguali, cioè con figli clonati. Almeno qualcuna, tra le diverse combinazioni genetiche prodotte, andrà bene, garantendo la sopravvivenza della specie. La spiegazione teleonomica, nota come **Ipotesi della Lotteria**, regge ed è anche abbastanza robusta, ma è solo parziale (Williams, 1975). Infatti, le specie non possono guardare al futuro, perché la selezione naturale agisce subito, sugli individui, e a ogni generazione. Non può prevedere il futuro, non può essere capace di esprimere quella che chiameremmo saggezza e abilità nel pianificare le cose. Il vantaggio della riproduzione sessuata non deve quindi essere solo più elevato del costo del maschio, deve anche essere immediato. Altrimenti i maschi sarebbero spariti da un pezzo.

La soluzione è stata trovata dove meno ce lo saremmo aspettato. Il vantaggio conferito dalla riproduzione sessuale, per cui paghiamo volentieri il costo del maschio, consiste nella difesa dai peggiori nemici degli organismi viventi complessi: i parassiti. Con questo termine non si intendono soltanto insetti, vermi o funghi, ma anche e soprattutto virus e batteri, che sono infinitamente più pericolosi del freddo, della carenza di cibo, o degli stessi feroci predatori. Se qualcuno avesse qualche dubbio, basti pensare all’epidemia di influenza del 1918, la famosa *Spagnola* che uccise in quattro mesi 25 milioni di persone, più di quante ne avesse rubate la follia della Prima guerra mondiale nei quattro anni precedenti. Per non parlare della peste nera del Trecento, che sterminò oltre un terzo della popolazione europea. Numeri che fanno impallidire quelli del COVID-19 che pure, giustamente, ci ha terrorizzato.

I **microrganismi**, come il coronavirus, possiedono due armi formidabili: sono molto più numerosi e si riproducono assai più rapidamente dei loro ospiti. Riescono quindi ad

aggirare rapidamente le difese che incontrano, semplicemente evolvendosi, cioè cercando sempre nuove soluzioni al problema di riuscire a “derubare” gli organismi che infettano. Virus e batteri si introducono infatti nelle cellule per mezzo di speciali chiavi molecolari, le cui serrature sono delle grandi proteine della superficie cellulare, determinate geneticamente. Rapidissimi, generazione dopo generazione, provano sempre nuove chiavi, fino a quando non trovano quella giusta, per esempio saltando da una specie all’altra: dal pipistrello, o dal pangolino (ove mai le leggende metropolitane abbiano fondamento) all’uomo (Gupta *et al.*, 2022).

Se un loro ospite (noi, per esempio) si riproducesse per clonazione, senza sesso, tutti gli individui della stessa specie possiederebbero serrature identiche, e verrebbero tutti sterminati non appena un qualsiasi malintenzionato microrganismo mutasse, trovando la chiave. Se invece l’ospite si riproduce sessualmente, ogni individuo porterà una serratura diversa, e solo alcuni si ammaleranno. E se poi, col tempo, un parassita imparasse ad aprire la serratura di un genitore, con i figli dovrà ricominciare tutto daccapo. Risultato dell’esistenza del sesso è dunque una sorta di corsa agli armamenti molecolare che non avrà mai fine, tra noi e loro. Si chiama **Teoria della Regina Rossa** (Van Valen, 1973) si rifà alla frase che la Regina dice alla stupita Alice (proprio quella di Lewis Carroll) che correva a perdifiato senza, apparentemente, muoversi: «*Ora, in questo luogo, come puoi vedere, ci vuole tutta la velocità di cui si dispone se si vuole rimanere nello stesso posto*» (Carroll, 1871). Se si vuole sopravvivere all’ambiente che muta, bisogna quindi correre e, a propria volta, mutare almeno alla stessa velocità di chi ci circonda (Ridley, 2003). Come quando seduti in treno sentiamo di muoverci e le ruote rotolare sulle rotaie ma il cervello ci dice che siamo immobili perché il treno accanto sta viaggiando, per qualche istante, alla nostra stessa velocità.

Ma, insomma, quanto veramente costa, quale è il vero prezzo dell'invenzione del maschio? L'ho detto: altissimo, e almeno declinato su quattro livelli: biologico, relazionale e sociale. Il primo costo è la **meiosi**. È una tecnica molto sofisticata e delicata di replicazione cellulare in cui anziché trasferire alla cellula figlia (per esempio, lo spermatozoo) una copia, cioè un clone dei propri cromosomi, la cellula di partenza li dimezza, in modo che quando si fonderà, nella fecondazione, con un'altra cellula prodotta a sua volta per meiosi (per esempio, l'ovocita), si ricostruirà il patrimonio genetico della specie, nel nostro caso costituito da 46 cromosomi. Ma c'è di più: la fecondazione non è la semplice somma dei 23 cromosomi paterni coi 23 materni: il *crossing-over* è un complicato dispositivo di scambio, assolutamente casuale, di pezzi di cromosomi del padre con quelli della madre. Il figlio non è quindi la somma di due patrimoni genetici ma un individuo geneticamente, e quindi immunologicamente (nonché fisicamente, psichicamente, intellettualmente, sessualmente, eccetera: vaglielo a spiegare a quelli che pretendono di conculcare nei figli i propri problemi, in genere chiamati "valori") diversi. Un vero e proprio mutante, con differenti probabilità di sopravvivenza rispetto ai genitori (Charlesworth, 1980).

Il costo per la salute è anche abbastanza paradossale, come molti fenomeni biologici: proprio nel momento in cui ci si è inventati il sesso, alcuni furbissimi virus, funghi, batteri e parassiti hanno cominciato a specializzarsi usando proprio questo per propagarsi e crescere in un altro individuo. Si tratta delle **malattie sessualmente trasmissibili**, che non esisterebbero se non ci fosse, ovviamente, il sesso, dando l'agio a qualche pervertito di pensare che l'AIDS fosse una punizione divina per la lussuria umana. Comunque sia, queste malattie difficilmente uccidono, o lo fanno nell'arco di decenni, come succede con l'infezione da treponema pallido o da HIV (Jackson *et al.*, 2004). Quindi hanno sì un costo

elevato, ma sicuramente inferiore a quello dell'alternativa sessuale, che metterebbe a rischio addirittura la specie.

Il terzo prezzo, sempre piuttosto alto, è quello **relazionale**: inventarsi il maschio è un po' come far entrare nella casa delle venusiane un alieno, un marziano, che ragionerà dal punto di vista affettivo e sessuale in maniera diversa, nella migliore ipotesi complementare, ma sempre e comunque differente. L'eterna guerra dei sessi è basata proprio su queste differenze. Tradimenti, gelosie, incomprensioni e differenziazione dei ruoli domestici e professionali (il più delle volte a tutto vantaggio maschile) diventano così una conseguenza frequente dell'invenzione del maschio (Piccolo, 2008).

E infine c'è da pagare un costosissimo conto **sociale**. La voglia di combattere, di menar le mani, di conquistare, di muover guerra, e quindi anche di uccidere è molto più maschile che femminile. Non che le donne non siano capaci di versare un potente veleno sulle pappardelle o infilare uno stiletto tra le costole di un malcapitato. Il fantastico, 6-Oscar musical *Chicago* di Bob Fosse, col suo memorabile *Cell Block Tango* affidato a una Catherine Zeta-Jones in forma perfetta, ne è una gustosissima parodia. Ma lo fanno spesso per difesa o per liberarsi di un tiranno; il gusto di uccidere è storicamente più gradito al palato maschile. E questo si spiega prima di tutto ammettendo l'impatto che il sistema esperienziale e culturale ha sul comportamento umano, ma anche ricordando che il famoso cromosoma Y, che distingue il maschio dalla femmina, contiene proprio **SRY**, il gene che governa lo sviluppo embrionale del testicolo e quindi la produzione del testosterone. Questo ormone non è solo il carburante biochimico del desiderio sessuale, ma è anche quello dell'aggressività e della violenza (Isidori *et al.*, 2014).

Un prezzo altissimo che le donne pagano al **patriarcato** che, seppure meno invadente rispetto a qualche generazione fa, perlomeno nel cosiddetto occidente, continua a

condizionare la vita sociale e la stessa storia dell’umanità. Incidentalmente, ma non troppo, devo notare che chi sostiene che oggi il patriarcato sia archiviato non può che essere classificato tra i mistificatori della realtà in perfetta mala fede, o tra i *minus habens* incapaci di leggere non dico i saggi, ma la cronaca nera di un qualsiasi quotidiano locale. Se da una parte il patriarcato può essere uno dei costi della sopravvivenza della specie, è anche uno dei più variabili, che può essere significativamente abbattuto con l’educazione sociale e individuale al rispetto, alla tolleranza e alla tenerezza. Anche in questo caso non posso fare a meno di riconoscere che chi si oppone all’educazione sessuale e sentimentale in tutte le scuole, materne e università comprese, lavora (e in tal caso andrebbe denunciato come tale) per il mantenimento della violenza patriarcale oppure non si rende conto di quel che dice (Abi Rached *et al.*, 2021). Per dimostrarlo, il mio dipartimento, assieme al corrispettivo di Sapienza e agli ordini professionali dei medici e psicologi di Roma e del Lazio ha siglato nel 2022 un manuale dedicato ai presidi e ai docenti, basato sulle evidenze scientifiche e naturalmente ignorato da chi avrebbe tratto vantaggio nel farlo proprio (AA.VV., 2022).

Insomma, nasce tutto da qui, da questa lotta nascosta, segreta e incessante generata dall’invenzione del maschio e dagli svariati prezzi che bisogna pagare per sopravvivere da specie sessuata. In cambio abbiamo avuto la bellezza, la seduzione, il desiderio, la passione, il pacere. Il sesso, in una parola (Carrada e Jannini, 2000; Jannini, 2021). E, naturalmente, l’**amore**. Ma anche tutte le frustrazioni, problemi e malattie a essi collegati. Come la disfunzione erettile che abbiamo solo apparentemente lasciato da parte in questa digressione.

In una delle scene più belle del film di Jean-Jacques Annaud tratto dal *Nome della Rosa*, il dialogo sull’amore tra

maestro (che sembra pensare soprattutto a quello per la conoscenza) e l'allievo (che ricorda gli abbracci della bella contadina) termina quando l'indimenticabile Sean Connery, nei panni di fra' Guglielmo da Baskerville, si immerge nel buio appoggiandosi a un gomito: la fiaccola monastica illumina a stento il saio francescano e, quasi ragionando con se stesso, afferma «Quanto sarebbe quieta la vita senza l'amore... Tanto sicura... Tanto calma...». E poi, dopo una breve, significativa pausa, quasi in un sospiro: «...Tanto noiosa» (Eco, 1980).



## 5. Della coda del pavone, ovvero le basi evolutive del funzionamento sessuale

*Chi avrebbe mai immaginato che gli attributi più sexy che permettono di essere selezionati siano allo stesso tempo un indicatore di salute generale e una sorta di handicap? Eppure, è proprio questo meccanismo del tutto controintuitivo che il sapere evoluzionistico più moderno suggerisce.*

Dunque Darwin ha postulato e dimostrato che sia l'anatomia sia la fisiologia umana e animale sono plasmate dal principio della **sopravvivenza del più adatto**, in altre parole dalla selezione naturale (Hosken e Stockley, 2004). Il principio alla base della selezione naturale è che la sopravvivenza e la riproduzione degli individui e, quindi, delle specie dipendono dalle differenze nel **fenotipo**, cioè in quel che vediamo del corpo e della funzione (Darwin, 1859). I tratti legati ai fenotipi anatomici, biologici, fisiologici e comportamentali sono selezionati nel corso delle generazioni secondo criteri, addirittura rappresentabili in equazioni matematiche, che tengono conto dei vantaggi e della sopravvivenza dell'individuo, ma anche della specie cui questo appartiene. Naturalmente, la selezione dei caratteri è più efficiente quando le specie si sono adattate ai loro ambienti (Hosken e Stockley, 2004). Tuttavia, altri tratti importanti possono essere selezionati da un'altra forza che non è la sopravvivenza. Si affermano, infatti,

nella specie quei caratteri che il partner giudica... sexy, cioè sessualmente attraenti.

Si tratta dei caratteri sessuali, cioè delle caratteristiche fisiche e/o comportamentali che rendono diverso l'uno sesso dall'altro, ancor meglio identificati come **ornamenti sessuali**. Queste caratteristiche, questi ornamenti, sono spesso soggetti a una forza ontogenetica almeno paragonabile a quella della citata selezione naturale: è la **selezione sessuale**, una forma di selezione rappresentativa del successo riproduttivo degli individui e quindi della sopravvivenza finale della specie (Darwin, 1871). Mentre la selezione naturale è legata alla lotta generale per la sopravvivenza, pur includendo elementi di riproduzione, la selezione sessuale si attua attraverso le scelte e le strategie del possibile partner, sul successo dell'accoppiamento, sulla produzione di prole numerosa e vitale e sul vantaggio riproduttivo, che sono fattori chiave della selezione anche ove nessun altro vantaggio fisico fosse apparentemente evidente.

Un esempio di selezione sessuale è classicamente rintracciato nelle piume della coda del pavone (lo *strascico o treno*), dove le stravaganti esibizioni delle caratteristiche macchie oculari (gli *ocelli*) giocano un ruolo chiave nell'attrarre la partner. Come Darwin – probabilmente il più grande proto-sessuologo di sempre – ha genialmente ipotizzato nel suo secondo libro, *L'origine dell'uomo* (Darwin, 1871), l'evoluzione della coda (che in verità, non è una vera e propria coda, ma uno spettacolare copri-coda) del pavone è avvenuta come risultato della preferenza femminile di accoppiarsi con maschi con questo fenotipo. Fu solo più di un secolo dopo, nel 1991, che le prove a sostegno di questa teoria emersero nella letteratura scientifica, dimostrando che le femmine si avvicinano a più maschi prima dell'accoppiamento, ma invariabilmente selezionano il maschio con il maggior numero di ocelli caudali (Petrie *et al.*, 1991).

Ulteriori prove hanno dimostrato che il successo dell'accoppiamento era associato alla presenza di queste macchie oculari: quando rimosse, il successo dell'accoppiamento è infatti significativamente ridotto (Petrie e Halliday, 1994). La coda di pavone è quindi un tipico ornamento sessuale utilizzato per **la competizione intersessuale**, cioè tipicamente in ambito eterosessuale, per ottenere l'attenzione sessuale di determinati individui (Buss, 1995).

Rimane la domanda sul perché una femmina dovrebbe scegliere un maschio in base a questo tratto fenotipico quando non conferisce necessariamente alcun vantaggio diretto da un punto di vista riproduttivo. In effetti, lo strascico del pavone non contribuisce alla protezione dalla predazione, alle cure paterne o a qualsiasi altro beneficio fisico che possa avere un vantaggio pratico per la sopravvivenza. Al contrario, più grande è la coda e più visibile e spettacolare, più è probabile che il pavone maschio sia vulnerabile alla predazione (Kane *et al.*, 2019). Siccome è evidente che anche i possibili predatori del caudato maschio ricevano lo stesso messaggio (che non viene letto come: «accoppiati con me», ma come «mangiami-mangiami») l'evoluzione e il mantenimento della coda come la vediamo oggi sembra un paleso **controsenso evoluzionistico**: perché le femmine di pavone dovrebbero scegliere un ornamento sessuale che imporrebbe ai loro figli il destino di essere predati più facilmente?

In realtà, come molti tratti e ornamenti sessuali, le dimensioni e le decorazioni della coda sono un evidente **handicap** che avrebbe dovuto scomparire secondo la selezione naturale se un altro motore, la selezione sessuale, non ne sostenesse il mantenimento e lo sviluppo nella specie. Ecco quindi la **Teoria dell'Handicap** che postula che i tratti sessuali siano, nella maggior parte dei casi, handicap – appunto – che rappresentano una condizione fenotipica, che può fornire supporto per la selezione sessuale (Tabella 5.1).

1. Le caratteristiche sessuali secondarie sono segnali biologicamente **costosi**.
2. I tratti sessuali devono essere **affidabili**, in quanto costano al segnalatore risorse che gli individui senza un particolare tratto non potrebbero permettersi.
3. Una maggiore idoneità biologica (**fitness**) individuale può venire rappresentata attraverso l'handicap comportamentale o fisico che riduce, perlomeno apparentemente, la forma fisica generale.
4. I tratti sessuali selezionati dalla selezione sessuale darwiana funzionano come consumo cospicuo, segnalando la capacità di permettersi di sperperare una risorsa, e quindi la presenza di un **surplus**.
5. I riceventi (i partner che scelgono l'individuo portatore di handicap: tipicamente il pavone maschio dalla bella e lunga pseudo-coda) selezionano i segnali che indicano la qualità perché gli ornamenti di qualità inferiore non sono in grado di produrre segnali così **stravaganti**.
6. Un tratto sessuale che è causa di handicap trasmette il messaggio nascosto che il portatore o il segnalatore è sopravvissuto **nonostante** l'handicap, promuovendo così una notevole fitness e, in ultima analisi, geni migliori. Il portatore dell'handicap invia un messaggio: «scegli me, perché ho geni talmente buoni da essere sopravvissuto nonostante l'handicap stesso».

Tabella 5.1. **Il principio dell'handicap.** Il principio dell'handicap è la controversa ma robusta ipotesi proposta dal biologo israeliano Amotz Zahavi nel 1975 (Zahavi 1975; Zahavi, 1977; Zahavi e Zahavi, 1997). La tabella riporta gli elementi chiave della teoria. È interessante notare che la teoria è stata successivamente supportata da modelli basati sulla Teoria dei giochi e applicata con successo a diversi contesti umani (Grafen, 1990).

La forza, meglio intesa come intensità, e le qualità fenotipiche, cioè apparenti all'altro, sono quindi un fattore fondamentali per dedurre la **qualità genetica** del soggetto proponente se stesso, che dovrebbe essere favorita in base alle pressioni selettive dell'evoluzione (Heywood, 1989). Appare così evidente che la coda del pavone possa essere considerato un segnale *onesto* di qualità fenotipica:

i pavoni con la più alta qualità fenotipica individuale possono sopravvivere all'imposizione fisica di una gran coda, ma quelli con una bassa qualità fenotipica non possono (Kane *et al.*, 2019). Pertanto, la coda del pavone è potenzialmente un importante segnale fenotipico della qualità genetica; solo il più **adatto** (o il più forte, il più intelligente o il più fortunato, a seconda delle diverse prospettive) può permettersi di mantenere una coda così elaborata per attirare le femmine. In altre parole, se un certo pavone è sopravvissuto nonostante l'evidente handicap della sua coda lunga e colorata, che rende l'individuo più prone alla predazione, esso pavone dovrebbe portare geni migliori rispetto ad altri con una coda più umile, meno appariscente e visibile, e quindi più sicura rispetto ai rischi, ma sicuramente meno sexy.

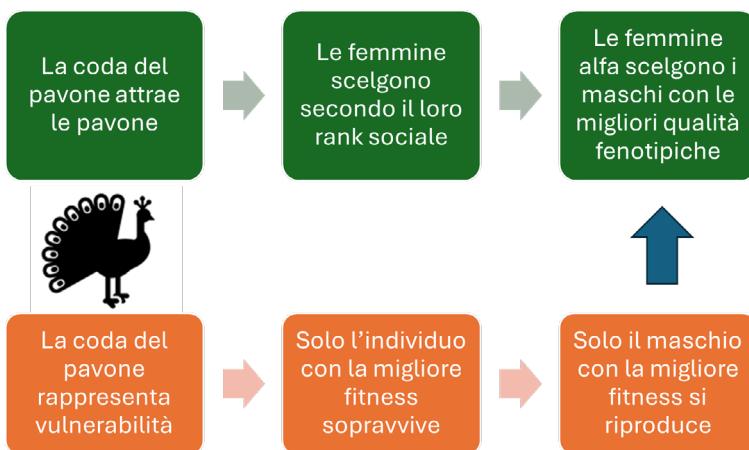
Una rappresentazione iconica di questi meccanismi ci viene dal **pinguino crestato maggiore** (*Eudyptes sclateri*). Questo elegantissimo uccello adotta due strategie riproduttive. La prima è di produrre uno speciale pigmento giallo che colora di dorato zafferano la brillante cresta, che vagamente ricorda l'improbabile capigliatura di un presidente statunitense. Nel caso del pinguino, il pigmento viene prodotto in proporzione allo stato di salute dell'individuo: più è sano, più è giallo. In perfetta coerenza con la teoria dell'handicap, gli animali con la cresta più gialla e brillante susciteranno un più grande interesse nelle potenziali partner e saranno, al tempo stesso, più visibili ai predatori. Non stupisce che il pinguino crestato maggiore sia considerato una specie a rischio di estinzione, avendo bassa fertilità ed essendo venuto a contatto con animali spesso introdotti dall'uomo nel proprio areale. La società dei pinguini ha anche altri aspetti che interessano particolarmente la sessuologia medica e scientifica: la seconda strategia è infatti quella di mettere in atto, al momento di riprodursi, particolari corteggiamenti, tra cui l'abilità nella

creazione del nido e la dimostrazione di qualità di accudimento familiare che attirano i possibili partner (Davis *et al.*, 2022).

Il potenziale dei tratti/ornamenti che sono soggetti alla selezione sessuale nel segnalare onestamente i fenotipi a essi sottesi e sottostanti è un concetto importante se applicato ad altri aspetti del funzionamento sessuale, oltre a quello della seduzione, inclusa la disfunzione erettile. In questa visione, l'erezione, oltre a rappresentare un importante tratto fenotipico che facilita la riproduzione di successo, sarebbe in grado di segnalare attributi più ampi del maschio. Da una parte, infatti, la capacità di mantenere l'erezione è fondamentale per la riproduzione sessuale, che risulta compromessa nei pazienti affetti da disfunzione erettile. Dall'altra, è importante sottolineare come la disfunzione erettile sia più comune in soggetti affetti da una serie di condizioni di salute e che presentano un più alto rischio di sviluppare condizioni future, il che indicherebbe una più scarsa qualità fenotipica (Li *et al.*, 2024). Pertanto, la disfunzione erettile può essere definita come un tratto fenotipico condizione-dipendente, la cui espressione è legata alla **salute** dell'individuo (Cellerino e Jannini, 2005a, 2005b) (Figura 5.1).

Per approfondire questa ipotesi, il successivo capitolo considera come la disfunzione erettile possa essere interpretata attraverso una lente evolutiva in relazione ai fattori di rischio che sono alla base dello sviluppo dello stesso sintomo sessuale.

## 5. Della coda del pavone, ovvero le basi evolutive del funzionamento sessuale



**Figura 5.1 Diagramma concettuale delle strategie di accoppiamento maschile in una prospettiva evoluzionistica.** Questa figura illustra come le strategie di accoppiamento maschili, qui rappresentate dalla coda del pavone, costituiscano la base delle scelte di accoppiamento. Le femmine alfa, più in alto nella scala sociale, scelgono per prime i maschi con la coda più grande, più colorata, individui più capaci di danzare mostrandola alle selezionatrici. Maschi che sono, verosimilmente, sopravvissuti nonostante l'handicap della stessa coda, mostrando una fitness eccellente. A seguire le femmine di grado inferiore si accoppieranno coi maschi rimasti disponibili.



## 6. Dell'osso penieno, ovvero del *baculum*

*Forse non tutti sanno che... tutti i mammiferi, più o meno, hanno un osso nel pene, e anche un bel muscolo che lo fa muovere a comando. Strumento utilissimo per riprodursi con successo e per competere coi rivali.*

Negli ultimi quarant'anni sono stati prodotti centinaia e centinaia di lavori scientifici che utilizzano i roditori, in genere topi e ratti, come modello sperimentale per studiare l'erezione e i complessi meccanismi dell'eiaculazione. Stranamente, non sono molti i miei colleghi che hanno finora realizzato che, come modello, è decisamente da prendere con molto beneficio di inventario (Dolci *et al.*, 2003; Ventura-Aquino e Paredes, 2020). Se è vero come è vero che l'erezione animale, che precede e rende possibile l'eiaculazione, è un atto volontario sostenuto da un osso, pensare di trasferire queste ricerche di laboratorio alla clinica umana è piuttosto improbabile. Pur stando lì da milioni di anni, ed essendo praticamente ubiquitario, sull'osso penieno non ci hanno ragionato in molti. Si chiama **baculum** che in latino significa *bastone* o *verga*, o, come preferiscono gli anatomici che in tutto il mondo chiamano le parti anatomiche proprio con termini latini: *os penis*, e trova all'interno della metà distale del pene della stragrande maggioranza dei mammiferi (Brin-

dle e Opie, 2016). Il baculum si forma durante lo sviluppo fetale attraverso l'ossificazione della regione distale dei corpi cavernosi e si trova sopra l'uretra oppure la circonda parzialmente, quasi a formare uno scudo difensivo (Herdina *et al.*, 2016). Il baculum è stato descritto in numerosi ordini di mammiferi, compresi i primati (Carosi e Scalici, 2016). Lo scimpanzé, il nostro parente più stretto, possiede ancora un baculum, non molto sviluppato, ma su quale si ancorano saldamente i muscoli volontari dell'erezione (Jakovlić, 2021). In molte specie, si ipotizza che il baculum svolga un ruolo importante nel successo riproduttivo (Schultz *et al.*, 2016).

Il baculum, negli animali in cui è espresso, cioè la maggior parte dei mammiferi, è governato da un apparato scheletrico e muscolare volontario noto come *retractor penis* (Pérez *et al.*, 2013). La Figura 6.1 rappresenta alcune ossa peniene di vari mammiferi.

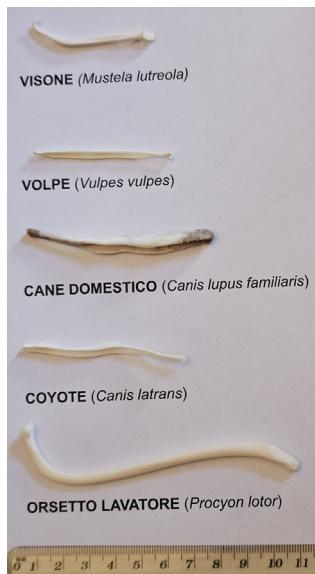


Figura 6.1. **Baculum da diversi mammiferi** (collezione EAJ). Il righello è in centimetri. Si noti la differenza di dimensioni e forma. Dei canidi si apprezza la scanalatura entro cui scorre la fragile uretra, che viene così a essere particolarmente protetta.

Nella fotografia si può anche intravedere il solco inserzionale sul quale il muscolo si inserisce per ritrarre nell'addome o per estroflettere il pene, a seconda del bisogno e dello stimolo sessuale. Il meccanismo attraverso il quale opera il baculum riflette un ruolo chiave nel fornire una struttura di supporto semplice ed economica all'erezione, piuttosto che affidarsi alla rigidità dei tessuti molli di un organo riproduttivo governato da un complesso e aleatorio meccanismo psiconeuroendocrino e vascolare. Quando necessario durante l'attività sessuale, la contrazione muscolare facilita la fuoriuscita del baculum nella guaina del pene (Brindle e Opie, 2016). Questo porta all'irrigidimento del pene eretto e facilita l'accoppiamento. Il baculum può essere utile in un contesto riproduttivo non solo nell'aiutare la rigidità dell'erezione durante il rapporto penetrativo, ma anche nel mantenere e sostenere l'erezione durante le prestazioni sessuali, in particolare nelle specie con **intromissione prolungata** (Dixson, 1987; Schultz *et al.*, 2016). Inoltre, è stato ipotizzato che il baculum svolga un ruolo nel ridurre la **competizione** degli spermatozoi, con la morfologia e la lunghezza del baculum correlate al successo nella competizione sulla paternità in alcune specie particolarmente promiscue (Ramm, 2007; Schultz *et al.*, 2016). È stato anche suggerito che il baculum possa servire a stimolare la partner femminile a **orientarsi** verso uno specifico partner maschile o, in alternativa, possa, di fatto, causare danni al tratto riproduttivo femminile per prevenire l'accoppiamento successivo (Larivière e Ferguson, 2002; Schultz *et al.*, 2016). Può anche agire per stimolare l'**ovulazione** o l'impianto dell'embrione in alcune specie, dove la lunghezza del baculum è particolarmente cospicua nelle specie con ovulazione indotta (Larivière e Ferguson, 2002). Infine, il baculum può anche essere visto come un **segnale di qualità** maschile, con la morfologia e la lunghezza che forniscono un marcitore fenotipico di fitness (Schultz *et al.*, 2016), forse, possiamo ipotizzare, utile

per la **competizione** intrasessuale e/o intersessuale, cioè all'interno dello stesso sesso (la competizione tra maschi) e/o tra maschi e femmine, rispettivamente.

Mentre ci sono diverse **ipotesi** sugli esatti benefici del baculum e sui meccanismi attraverso i quali facilita il successo riproduttivo, è evidente che le specie con un baculum hanno questa struttura come aiuto alla riproduzione e non si basano esclusivamente sull'iperafflusso di sangue nei corpi cavernosi del pene per produrre l'erezione. In effetti, l'analisi dell'albero evoluzionistico della morfologia e della funzione del baculum fornisce alcune prove che suggeriscono che il baculum sia stato soggetto a variazioni e adattamenti che corrispondono alle pressioni ambientali e di selezione sessuale, che possono aver influito sulla morfologia ma anche sulla sua presenza.

La storia evolutiva del baculum nei primati suggerisce che un baculum sia comparso e scomparso nel percorso evolutivo di molti lignaggi (Martin, 2007; Schultz *et al.*, 2016; Simmons e Firman, 2014). È stato suggerito che l'apparizione del baculum potrebbe essersi verificata almeno nove volte e la perdita almeno dieci volte durante l'evoluzione dei mammiferi (Schultz *et al.*, 2016).

Tra i primati, gli esseri umani sono praticamente gli unici ad aver perso il baculum durante la differenziazione dagli antenati comuni. L'eccezione sembra essere l'Ateles, un genere di scimmie del Nuovo Mondo (platirrine) che pure manca di un baculum ben formato (Spani *et al.*, 2021). L'assenza del baculum in Ateles rappresenta un percorso evolutivo separato dagli esseri umani, che sono primati del Vecchio Mondo (catarrini). Pertanto, il baculum è stato perso in poche linee di primati, non solo in quella umana, permettendoci di suggerire che le platirrine siano modelli animali perfetti per studiare la disfunzione erettile e le reazioni periferiche maschili al posto dei roditori, che purtroppo sono largamente utilizzati nella letteratura scientifica sia

per gli studi sull'erezione che sull'iaculazione, come ho segnalato all'inizio di questo capitolo.

Come per la morfologia genitale, è stato suggerito che la forma del baculum dipenda dalla selezione sessuale (Brindle e Opie, 2016). In effetti, la storia evolutiva del baculum è anche notevolmente soggetta a importanti variazioni nelle caratteristiche morfologiche di questo osso, peraltro visibilissime nella Figura 6.1 di cui sopra (Simmons e Firman, 2014). I dati sperimentali hanno anche supportato il ruolo della selezione sessuale nella determinazione della morfologia del baculum. Ad esempio, la modifica dei processi di selezione sessuale nelle popolazioni di topi domestici ha portato a cambiamenti nella morfologia dell'osso penieno. In particolare, quando la pressione di **selezione sessuale post-copulatoria** è stata aumentata artificialmente, dopo 27 generazioni, i topi hanno mostrato un significativo ingrossamento del baculum rispetto a quelli delle popolazioni in cui è stata stabilita la monogamia forzata (riducendo così la pressione di selezione sessuale) (Simmons e Firman, 2014). Insomma, se c'è da competere con troppi maschi per l'accesso alla femmina in estro e la conseguente vittoria riproduttiva, è meglio avere un baculum più grosso dei rivali.

Questi risultati supportano l'idea che la selezione sessuale e le pressioni associate possano influenzare l'evoluzione del baculum. Ne consegue l'ipotesi che le popolazioni in cui la pressione della selezione sessuale sia elevata, comprese quelle con accoppiamenti stagionali e in sistemi poligami, saranno soggette a forze evolutive più forti (Brindle e Opie, 2016). Al contrario, dove le pressioni di selezione sessuale siano basse e prevalga la monogamia, le forze evolutive possono essere meno rilevanti nella morfologia e nella conservazione del baculum.

Questa spiegazione non funziona quando ci si riferisce all'uomo, una specie che ho definito **monogama-infedele**, che ha, cioè, uguali vantaggi nel sostenere i fragili e immaturi

prodotti del concepimento grazie a una relazione di coppia stabile così come nell'ottenere rinnovate opportunità genetiche nell'accoppiamento extracoppia (Jannini, 2022).

In questo **ossimoro** è poi contenuta l'unicità del comportamento sessuale umano, unico a potersi definire veramente libero: i due vettori tra loro opposti, ma di uguale intensità biologica, della fedeltà e infedeltà, si annullano, facendo degli umani gli unici animali dotati di libero arbitrio, ove nessuno potrà giustificarsi dichiarandosi *naturalmente* infedele e altrettanto nessuno potrà invocare una *legge naturale*, che infatti non esiste, anzi semmai dice il contrario, per supportare la propria scelta monogamica.

A questo punto, delle due l'una. Si potrebbe rigettare il **giusnaturalismo**, la fede in un diritto naturale, con buona pace del Filosofo, dell'Aquinate, di Grozio, o di Vico, la certezza dell'esistenza di norme appunto scritte dalla natura nel cuore dell'uomo. In questo caso dovremmo ammettere che la natura è, così com'è nella realtà, il regno incontrastato della differenza e dell'eccezione e che altra legge non segue che quella del caso e dell'opportunità. Oppure si potrebbe aderire al neo-giusnaturalismo del più grande primatologo contemporaneo, Frans De Waal, che dimostra, utilizzando il modello animale a noi geneticamente più prossimo, il bonobo, come i comportamenti morali dell'uomo siano in realtà il risultato dell'evoluzione e derivino da modi di agire e di sentire già presenti, a diversi livelli, anche in (alcuni) altri mammiferi. De Waal suggerisce che l'etica sia nata e si sia evoluta nel mondo animale, in particolare fra i primati, che infatti creano forme embrionali di socialità, e si dedicano a strutture di collaborazione come il grooming (la pulizia reciproca del pelo), sviluppano empatia e collaborano in una sorta di pur evidente altruismo e cooperativismo che produce non solo vantaggi alla comunità, ma accresce le possibilità di sopravvivenza dell'individuo e quindi del branco (De Waal, 2013). La proposta di De Waal è quella di

un umanesimo non religioso, anche se non antireligioso, che sviluppi al meglio le capacità *naturali* umane. Pur trovando questa ipotesi estremamente affascinante, non posso non riconoscere che il rischio di ogni giusnaturalismo possa esser quello di voler piegare un ipotetico diritto di natura ai propri interessi politici, volendo vedere solo una parte del mosaico, dimenticando tutto il resto quando non fa comodo. Troppe volte nella storia, infatti, anche contemporanea, c'è chi, dicendosi l'unico a conoscere le immutabili leggi morali scolpite nel cuore dell'uomo, perseguita il diverso. Ecco che gli stessi che vorrebbero gli omosessuali in campo di concentramento, o perlomeno esclusi dai diritti civili più elementari, con una pseudo-giusnaturalistica ipotesi che siano rei di delitto contro natura, sostengono allo stesso tempo una *naturale* superiorità maschile e una *naturale* disposizione alla violenza e alla guerra, finendo per dar ragione a Hobbes, e alle sue lupigne considerazioni.

Esaminando il comportamento sessuale umano, il giusnaturalismo sembra infatti un argomento non solidissimo, che, se da una parte ha meritariamente costituito la base del diritto moderno, dall'altra si sgretola di fronte alla evidenza della infinita variabilità della natura, che è piuttosto il regno della varietà e della diversità sessuale, non certo della rigidità né tantomeno del binarismo (Jannini *et al.*, 2010). In effetti i bonobo, se a loro volessimo ispirarci per ritrovare le basi della nostra etica sessuale, fanno l'amore con chi capita, parenti stretti e affini compresi, prediligono la posizione del missionario alla più tipica *more ferarum*, si masturbano con una certa frequenza (le femmine amano usare oggetti confezionati all'uopo, come rametti sagomati), si accoppiano in cambio di vantaggi materiali o per salire nella scala sociale e accolgono senza problemi e discriminazioni individui assolutamente transgender, evidentemente gender-fluid, invariabilmente bisessuali o totalmente omosessuali (De Wall, 2022). Infine, anche se in questo contesto potrebbe es-

sere irrilevante, possiedono nel loro pene un bel centimetro di baculum. Quindi se il bonobo ha *naturalmente* inventato la nostra morale sessuale, questa sembra molto più simile a quella di Woodstock che a quella delle contemporanee Teheran o Atlanta (Heatwole, 1978).

Ci sarà sempre un piccolo genio che obietterà: non siamo bonobo. Al genietto opporremo la leggendaria risposta che Samuel Wilberforce, Vescovo di Oxford, ricevette quando con mal riposto sarcasmo chiese a Huxley: «Lei, di grazia, discende dalle scimmie per parte di madre o di padre?». Il grande allievo di Darwin avrebbe risposto: «Preferisco discendere da una scimmia, piuttosto che da un uomo di cultura che usa i suoi grandi doni [di eloquenza] per nascondere la verità». E infatti chi obietta che non siamo bonobo si sbaglia al 97%, che è più o meno la percentuale di identità genetica che vantiamo con questa simpatica scimmietta centrafricana in cui intravvediamo moltissimo del *bon sauvage* rousseauiano. Insomma, dallo scimpanzè nano differiamo veramente poco, perlomeno geneticamente, e altrettanto poco se consideriamo i molti aspetti della sessualità che ho citato. In quel 3% di differenza c'è la rinuncia allo spregiudicato ecumenismo sessuale: per noi il sesso ha significato **unitivo**, cioè capace di generare la coppia, in quella sorta di esclusività che è tipica della nostra specie. E poi ci sono due altre caratteristiche che ci differenziano da tutti gli altri animali: la **perdita dell'estro** (le donne non si accoppiano solo nella fase ovulatoria, ma in ogni momento della loro vita adulta, segno che l'eco degli ormoni estrali è divenuta molto flebile: anche le bonobo sanno farlo, ma conservano comunque una notevole spinta estrale) e, soprattutto, l'**ovulazione nascosta** (le donne non avvertono né se stesse, né il partner che stanno ovulando; le bonobo invece dispongono di visibilissimi segnali dell'essere feconde), due funzioni sessuali critiche e specifiche,

che hanno modellato il comportamento sessuale umano così come appare oggi (Carrada e Jannini, 2000; Barash e Lipton, 2001).

Se i maschi della nostra specie vogliono essere sicuri di non allevare figlioli non geneticamente tali, devono far la guardia davanti alla caverna da lunedì a domenica, inclusa, e in ognuno dei dodici mesi dell'anno. Poiché ciò è impossibile, le società organizzate hanno inventato il **matrimonio** che attraverso il controllo sociale riduce il rischio di investimento di risorse su cuccioli non propri. Il vantaggio del contratto monogamico è naturalmente anche femminile: le mamme vedono aumentate le possibilità di sopravvivenza proprie e del prodotto del concepimento in presenza di regole sociali che rendano meno facile essere abbandonate come accade nella stragrandissima maggioranza delle forme viventi che popolano la natura di questo pianeta.

Ecco quindi arrivato il momento di rivolgere la nostra attenzione proprio alle donne e al ruolo che potrebbero aver avuto nella scomparsa del baculum.



## 7. La costola di Eva, ovvero come è scomparso il baculum

*Il baculum si è sorprendentemente perduto quando siamo scesi dagli alberi e ci siamo trasformati nella scimmia nuda (ad alto rischio di impotenza) che ora siamo. Ma come e perché è successo?*

Insomma, si può essere universalmente d'accordo che i maschi della nostra specie, anche quando giovani e particolarmente prestanti dal punto di vista sessuale, non hanno nel loro pene nessun osso. Ora, poche e confuse teorie sono state proposte per spiegare la perdita del baculum negli esseri umani (Smith e Hechtel, 2019): tra queste si invoca la selezione sessuale, inclusa la perdita del baculum come mezzo per la valutazione femminile della salute maschile (Dawkins, 1976), su cui tornerò, in risposta alla diminuzione della competizione post-copulatoria ovvero all'aumento della monogamia, che richiederebbe un accoppiamento più breve (Smith e Hechtel, 2019). Allo stesso modo, considerando la scelta femminile, la perdita dell'*os penis* potrebbe essere correlata alla possibilità di godere di una gamma più ampia di posizioni copulatorie, facilitata da un pene disossato (Cormier e Jones 2015). Altri hanno ipotizzato il vantaggio nel prevenire il rischio

di trauma contusivo del pene a causa della postura eretta e di un possibile ruolo nella competizione intrasessuale (Jakovlić 2021). Queste e altre teorie sono riassunte nella Tabella 7.1.

Teoria	Spiegazione	Critica
Miglioramento dei rapporti sessuali.	Grazie all'assenza del baculum, l'uomo ha sviluppato strategie diverse, come ad esempio la <b>seduzione</b> .	In realtà, le strategie sessuali umane sembrano molto più plasmate dalla perdita dell'estro e dall'ovulazione nascosta.
Evitamento dell'erezione prolungata.	Girare nella savana o nella foresta con una <b>sporgenza</b> costantemente vulnerabile è scomodo e rischioso.	In realtà, questa sporgenza avrebbe fatto comodo per la competizione intrasessuale.
Migliore fitness ormonale.	La mancanza di determinati <b>recettori androgenici</b> può portare alla scomparsa del baculum.	In realtà, se questo fosse il meccanismo teleologico, il tratto non si sarebbe affermato così efficacemente nella nostra specie perché i non troppo comprensibili vantaggi avrebbero superato gli svantaggi.
Facilitare l'orgasmo femminile.	L'assenza del baculum rende la penetrazione <b>non dolorosa</b> e facilita la risposta sessuale femminile, anche modificando i tempi del rapporto sessuale.	In realtà, la collocazione extravaginale del principale (ancorché non unico) organo femminile del piacere, il clitoride, rende sostanzialmente irrilevante la perdita del baculum.

Incompatibilità con la monogamia.	È stato ipotizzato che la perdita dell'osso possa essere legata alla tendenza umana alla <b>monogamia</b> , che non richiede necessariamente una rigidità prolungata come in alcune specie poligame.	In realtà, la nostra specie è il paradigma delle specie monogame infedeli, quelle cioè dove i vantaggi dell'una scelta sono comparabili a quelli dell'altra.
-----------------------------------	--	--

**Tabella 7.1. Panoramica delle teorie per spiegare la perdita di baculum nell'uomo.** Nessuna teoria formulata ha finora trovato dimostrazioni empiriche che la rendano particolarmente robusta. Al contrario, anche dal punto di vista concettuale, ciascuna pecca di teleologismo e appare particolarmente fragile. Ciò che è invece verosimile, è che i meccanismi proposti per spiegare la sparizione del baculum nell'uomo siano piuttosto conseguenze di questa scomparsa.

Nel loro insieme, queste teorie costituiscono un interessante tentativo per spiegare come i cambiamenti nei sistemi di accoppiamento possano aver ridotto la necessità del baculum, evidenziando allo stesso tempo come i processi di selezione sessuale e le stesse strategie di seduzione possano essere influenzati dalla perdita dell'osso penieno.

La presenza di baculum nei primati ancestrali ha suggerito che questo sia sorto per la prima volta al momento della scissione dei mammiferi non placentati/placentati e il più recente antenato comune di primati e carnivori (Brindle e Opie, 2016). Esaminando la *simplesiomorfia*, difficile parola amata dai biologi darwiniani per indicare come un carattere ancestrale sia condiviso da tutti i membri di un taxon, o unità tassonomica (insieme di organismi con caratteri comuni) e in particolare in entrambi i sessi di una specie, non si può non ammettere che esista anche una controparte femminile del baculum, che non abbiamo finora nominato: l'*os clitoridis*, o **baubellum**. Anche quest'osso è stato perduto frequentemente durante l'evoluzione. All'inizio della ricerca sulla simplesiomorfia degli ossi genitali sembrò che tra le

163 specie studiate, 29 avessero un baculum ma non un baubellum ben sviluppato (Lough-Stevens *et al.*, 2018). Tuttavia, un’analisi filogenetica più recente – e come vedremo illuminate – ha rilevato, confermando l’omologia baculum/baubellum, che per ogni baubellum era invariabilmente presente un baculum (Spani *et al.*, 2021).

Dice la Scrittura:

*“Dio il Signore fece cadere un profondo sonno sull’uomo, che si addormentò; prese una delle costole di lui, e richiuse la carne al posto d’essa. Dio il Signore, con la costola che aveva tolta all’uomo, formò una donna e la condusse all’uomo.”*

(Gn 2:21,22).

Ora, l’Antico Testamento non è un trattato di anatomia o di biologia, e nemmeno racconta l’evoluzione della vita, compresa la nostra, su questo pianeta, né tantomeno un inesistente binarismo, apparentemente suggerito dal famoso versetto, sempre del Genesi: *maschio e femmina li creò* (Gn, 1:27) usato per improbabili quanto violente crociate anti-gender. Anzi, leggendola alla lettera si può avere la ragionevole certezza di commettere marchiani errori, come quello, peraltro diffuso tra terrapiattisti e già tristemente menzionati no-vax di varia demenziale ispirazione, che crede che i maschi abbiano effettivamente una costola in meno rispetto alle donne. Se ne era accorto anche Origene d’Alessandria, nel terzo secolo, quando spiegava che il racconto della creazione di Eva non doveva essere preso alla lettera (Origene, 2000). Ma vallo a spiegare al maschio represso, omofilo e omofobo, razzista e sciovinista della *Bible Belt* americana, degli insediamenti colonici illegali e criminali in terra di Palestina, delle campagne d’Ungheria e di Vandaia o dei circoli di ultrà nostrani (Çifci, 2025; Looi, 2025).

Adamo, dunque, non ha mai perduto una costola, né altri ossi, a favore di Eva. Ma Eva, a testimonianza che nelle antiche tradizioni un fondo di verità, volendo, lo si trova sempre, un osso l'ha perduto davvero.

Il baubellum non serve a granché se non si appartiene alle specie **matriarcali** (che son quelle in cui l'esibizione del clitoride può aiutare a guadagnare il rango alfa: succede alle iene che hanno un clitoride da... combattimento) e può quindi sparire senza lasciare menomazioni (che ne avrebbero, d'altra parte, impedito la scomparsa). Rimanendo nel campo delle ipotesi, si potrebbe individuare, al contrario, un vantaggio al femminile: l'osso all'interno del clitoride, organo non copulatorio, cioè non concepito per la penetrazione, non è verosimilmente vantaggioso per l'unico scopo a cui il clitoride (perlomeno umano) è dedicato: il piacere.

La sua **inutilità**, o addirittura disutilità, potrebbe aver portato alla scomparsa del baubellum. Il passaggio successivo è molto chiaro: le strutture genitali maschili derivano da quelle femminili: il clitoride non è un piccolo pene; al contrario il pene è un clitoride molto sviluppato. L'assenza di testosterone o l'assenza della sua azione – come vedremo successivamente – in un feto XY, cioè geneticamente maschio, produce un fenotipo quasi completamente femminile, e comunque col clitoride ove ci sarebbe stato il pene.

Quindi è lecito inferire che una mutazione casuale ha prodotto la perdita del baubellum; ciò a sua volta ha provocato la scomparsa del baculum. Non è Adamo quindi ad avere perduto un osso a favore di Eva, ma è Eva ad aver, probabilmente volentieri, sacrificato il suo. Il punto è che ciò si è rivelato un enorme quanto inatteso e sorprendente **vantaggio** per Adamo e per l'intera umanità (Figura 7.1).

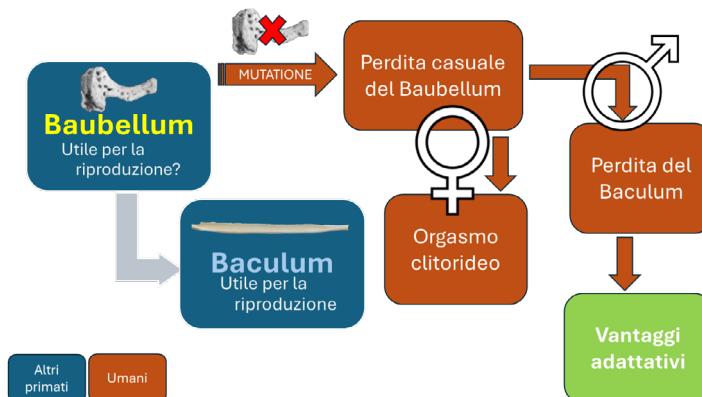


Figura 7.1. **La teoria di Jannini del baubellum-baculum.** Per l'ontogenesi di praticamente tutti i tessuti genitali dimorfici maschili, è necessario un modello indifferenziato/femminile. Come il clitoride per il pene, il baubellum sembra essere il modello morfologico su cui si sviluppa, nell'individuo maschio, il baculum. Tuttavia, non essendo apparentemente essenziale per la riproduzione, è andato perduto in alcuni primati. La scomparsa casuale del baubellum ha prodotto la perdita del baculum, che ha generato vantaggi inaspettati in alcune specie, come gli esseri umani.

Possiamo qui ipotizzare che la perdita del baubellum nelle donne possa aver aumentato le possibilità di avere un **orgasmo femminile**, una funzione poco studiata negli animali e forse rara in natura. Sebbene, in alcune specie, il baubellum sembri correlato allo stimolo dell'ovulazione (Pavlicev *et al.*, 2019), il coito per diverse femmine è spesso doloroso invece che piacevole. L'assenza dell'osso nel clitoride umano, unita all'assenza di un baculum potenzialmente doloroso sostituito da tessuti più morbidi, può aver facilitato la comparsa dell'**orgasmo clitorideo umano** (Jannini *et al.*, 2012a). Ciò potrebbe anche essere correlabile alla non indispensabilità, ai fini riproduttivi, dell'orgasmo femminile, che lo ha reso una variabile e non una quasi-costante, come avviene per l'orgasmo maschile associato alla eiaculazione.

Ma il maggiore vantaggio adattativo della scomparsa del baculum deve essere ipotizzato nei maschi della nostra specie. Possiamo teorizzare che questa mutazione abbia giocato e giochi un ruolo importante non solo nel modo in cui le femmine valutano l'idoneità dei maschi da una prospettiva evolutiva. L'ha intuito, genialmente per primo, l'illuminato collega oxoniense Clinton Richard Dawkins, che Wikipedia definisce etologo, biologo, divulgatore scientifico, saggista e attivista britannico, e che va considerato uno dei maggiori esponenti dell'evoluzionismo nell'epoca contemporanea (Dawkins, 1976). Chiosando e facendo evolvere – è il caso di dire – Dawkins, sottolineiamo che la perdita del baculum ha generato un **meccanismo adattivo efficiente e potente** che rende possibile la copula solo per individui psicologicamente, relazionalmente e fisicamente sani che agiscono in un ambiente non stressante, cioè non eccessivamente richiedente. E questo è forse il messaggio scientifico più importante prodotto da tutte queste considerazioni.

Dopo aver perso il baculum durante l'evoluzione, la funzione erettile maschile umana non è stata più un'azione volontaria, come nella maggioranza dei mammiferi (Corona *et al.*, 2023). Il meccanismo cardine per lo sviluppo e il mantenimento dell'erezione nell'uomo si basa infatti, come abbiamo visto raccontando la storia di Gregory, sulla presenza di un'efficiente tunica albuginea, sull'attività di un endotelio sano e sul rilassamento delle **cellule muscolari lisce** del tessuto cavernoso, producendo un aumento dell'input e una diminuzione dell'output di sangue, rispettivamente verso e dai corpi cavernosi, portando così a un aumento della pressione sanguigna nel pene (MacDonald e Burnett, 2021). Il controllo di questo meccanismo riflette una serie di fattori che possono influenzare l'intero processo idraulico.

All'idea di Dawkins, in perfetta coerenza con la Teoria dell'Handicap (vedi al capitolo 5), sulla perdita del bacu-

lum, che consente alle femmine di valutare la forma fisica dei maschi, in particolare per la salute vascolare, credo sia importante aggiungere che, negli esseri umani, la riproduzione non si basa solo sulle scelte femminili e che l'erezione umana non rappresenta solo un processo vasculogenico, né solo fisico. La funzione erettile nell'uomo comprende una complessa gamma di influenze, tra cui fattori ambientali, psicologici, relazionali, endocrinologici, neurologici e vascolari, secondo quanto insegna la Sessuologia dei Sistemi (Corona *et al.*, 2023). Se c'è un'azione che il controllo volontario centrale può esercitare, questa è certamente negativa, anziché positiva: con la **volontà** gli umani possono perdere l'erezione (soprattutto se non troppo vicini alla tempesta ormonale puberale) ma certamente mai ottenerla. Pertanto, l'apprezzamento della disfunzione erettile come segnale di salute e della risposta maschile allo stress, sia in relazione alla salute sia ai fattori ambientali, potrebbe essere un'ipotesi più rigorosa, che riflette i diversi fattori che influenzano la funzione erettile. Devo alle lunghe discussioni scientifiche con un brillante collega della Normale di Pisa, il neurofisiologo Alessandro Cellerino, l'aver glossato ed esteso la teoria di Dawkins in questo senso (Cellerino e Jannini, 2005a, 2005b).

In sostanza, Alessandro e io suggeriamo che perdere il baculum negli esseri umani significhi che le persone più **sane** (non solamente quelle selezionate dai partner, come dice Dawkins) sono facilitate a proliferare, coerentemente con il principio della riproduzione del più adatto (cioè, appunto, il più sano), e risolvendo infine il **paradosso darwiniano** relativo alla perdita di un supporto molto forte al potere riproduttivo, come è l'osso del pene nella maggior parte dei mammiferi.

La perdita del baculum produce quindi un effetto dannoso sull'individuo (la persona inadatta non si riproduce) ma, con tutta evidenza, un grande vantaggio complessivo

per accelerare l'**evoluzione della specie umana**. Il meccanismo è paragonabile a quello che si verifica nelle società animali dominate da femmine e/o maschi **alfa** (lupi, leoni, cervi, ecc.) dove (quasi) solo l'individuo alfa si riproduce mentre tutti gli altri animali con caratteristiche individuali inferiori sono condannati a non essere in grado di trasmettere i propri geni alle generazioni future (Cowlishaw e Dunbar, 1991; Owens e Owens, 1996). Nel caso di queste competizioni, la selezione per la riproduzione di caratteristiche individuali più adatte rispetto ad altre più deboli è verosimilmente inferiore rispetto a quella espressa dalla modulazione ottenuta con una selezione più completa generata dalla **salute assoluta** ambientale, intrapsichica, relazionale e biologica (Figura 7.2).

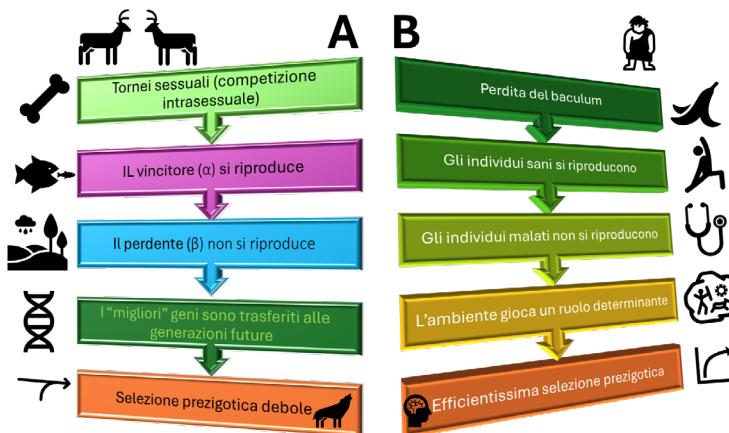


Figura 7.2. **Confronto tra due strategie di selezioni prezigotiche.** La selezione di un individuo può essere *prezogotica* (cioè avvenire prima della formazione dello zigote, cioè del prodotto del concepimento, ovvero successiva, tipicamente dopo la nascita, come nella selezione *postzogotica*). Dal punto di vista etologico, una società animale si basa sulla gerarchia dominante (A) quando i membri interagiscono per creare un sistema di ranking, in cui un individuo dominante di rango superiore è chiamato alfa, e gli individui sottomessi di rango inferiore sono detti beta. Uno dei vantaggi di queste società è che, anziché combattere ogni volta che si incontrano, gli individui dello

stesso sesso stabiliscono un rango relativo, basato tra l'altro sul fatto gli individui alfa hanno il diritto di accoppiarsi. Questa strategia dovrebbe selezionare buoni geni, ma soltanto relativamente a un altro individuo (il perdente del torneo sessuale). Lo svantaggio è che un numero molto elevato di individui non si riproduce, generando non piccole tensioni sociali. Viceversa, nelle *società senza baculum* (B), la riproduzione è possibile e facile in diversi individui fisicamente e mentalmente sani, che operano in un ambiente salubre e non stressante. Mentre la prima strategia è relativamente efficiente, la seconda è da ritenersi assolutamente più efficiente per selezionare riproduttori più adatti e quindi cuccioli più robusti e adatti a ciò che li circonda e maggiormente capaci di affrontare i rischi che potranno incontrare.

In conclusione di questo capitolo, ci portiamo a casa l'idea che l'impotenza l'abbiano inventata le donne quando hanno perso il baubellum che ha fatto scomparire il baculum. Se ci fosse stato il baculum si sarebbe riprodotti con facilità anche gli individui malati, sbagliati come partner e in condizioni ambientali pericolose. Ciò avrebbe, vogliamo credere, rallentato la vertiginosa evoluzione umana su questo pianeta, com'è invece avvenuto.

## 8. Dell'impotenza vista da Darwin, ovvero spiegazioni evoluzionistiche per i fattori di rischio della disfunzione erettile

*L'ipotesi sui vantaggi evolutivi della perdita dell'osso peniano è ulteriormente supportata valutando il ruolo dell'evoluzione in relazione ai fattori di rischio per lo sviluppo della patologia della funzione erettile, che funge da segnale biologico, psicologico e in relazione all'ambiente circostante efficiente e valido di qualità del fenotipo.*

Vediamo i dati certi. Lo sviluppo della disfunzione erettile e i fattori di rischio associati a questa condizione sono stati ampiamente studiati in tutte le popolazioni (Allen e Walter, 2019; Glina *et al.*, 2013; Selvin *et al.*, 2007). I fattori di rischio per la disfunzione erettile possono essere classificati in base a quelli che gli incompetenti chiamano cause e che più correttamente si devono chiamare **fattori di rischio** che includono fattori biologici sistemici, che riguardano l'intero sistema-corpo, fattori relazionali, che riguardano la vita di relazione e il rapporto coi partner, e intrapsichici, che riguardano la vita interiore (Corona *et al.*, 2023). Un riepilogo dei principali fattori di rischio per la disfunzione erettile è presentato nella Tabella 8.1.

Categoria/tipo di fattore di rischio	Fattori di rischio
Stile di vita (Mollaioli <i>et al.</i> , 2020)	Fumo Obesità Inattività fisica Consumo eccessivo di alcol e droghe
Sistematico (Facio <i>et al.</i> , 2025)	Insufficienza e insufficienza di organi e sistemi (polmone, rene, ecc.) Neoplasie maligne Altre malattie sistemiche (ad es. malattie genetiche e autoimmuni, infezioni, ecc.)
Cardiovascolare (Corona <i>et al.</i> , 2013a)	Ipertensione Malattia cardiovascolare
Metabolico (Ciocca <i>et al.</i> , 2015a)	Diabete mellito, gotta, ecc.
Ormonale/endocrino (Carani <i>et al.</i> , 2005; Hasenmajer <i>et al.</i> , 2025)	Ipogonadismo Iperprolattinemia e altri disturbi ipofisari Ipertiroidismo e ipotiroidismo Disturbi del cortisolo
Neurologico (Foresta <i>et al.</i> , 2009)	Lesione del midollo spinale Epilessia Condizioni neurologiche specifiche (sclerosi multipla, morbo di Parkinson)
Urologico (Gravina <i>et al.</i> , 2025)	Sintomi del tratto urinario inferiore (LUTS) e prostatite cronica <i>Induratio penis plastica</i> Anomalie strutturali del pene
Iatrogeno (Corona <i>et al.</i> , 2023)	Farmaci che interferiscono con l'attività e il metabolismo del testosterone Antipsicotici o antidepressivi Chirurgia pelvica

Psichiatrico, psicologico e relazionale (Ciocca <i>et al.</i> , 2021)	Disturbi affettivi (depressione, ansia, ecc.) Psicosi Educazione Bassa autostima o fiducia Difficoltà relazionali (scarsa comunicazione, compromissione della forma fisica di coppia)
Sessuale	Disturbo da desiderio sessuale ipoattivo (Corona <i>et al.</i> , 2013b) Disturbi dell'ejaculazione (LCEE, perdita di controllo sull'erezione e sull'ejaculazione) (Colonnello <i>et al.</i> , 2021) Disturbi sessuali del partner (Boddi <i>et al.</i> , 2014) Infertilità (sindrome inferto-sessuale) (Luca <i>et al.</i> , 2021) Couplepause/Doublepause (Jannini e Nappi, 2018)

Tabella 8.1. **Riepilogo dei principali fattori di rischio per la disfunzione erektili**. Si noti che il meccanismo d'azione anti-erettile – o erettolitico – di questi fattori di rischio è, nella stragrande maggioranza dei casi, l'**infiammazione** acuta o subacuta e che la lesione specifica dell'**endotelio** in generale e di quella dei corpi cavernosi, in particolare, è la conseguenza dell'infiammazione (Corona *et al.*, 2023; Dewitte *et al.*, 2021). Gli stili di vita sono da una parte fattore di rischio diretto della disfunzione erektili, dall'altra cause di molte delle malattie elencate in tabella.

Da un punto di vista biologico, i fattori di rischio per la disfunzione erektili tendono a riflettere l'età, l'influenza dei fattori dello stile di vita o la presenza di un ambiente ostile che produce disagio negli individui (Corona *et al.*, 2023). L'avanzare dell'**età** è uno dei fattori di rischio più chiari per le difficoltà a ottenere e/o mantenere l'erezione, con un

aumento della prevalenza di disfunzione erettile osservato negli uomini più anziani di cui abbiamo discusso più sopra (Allen e Walter, 2019).

Già riflettendo su questo si apprezza il vantaggio della perdita del baculum. Si può infatti notare qui che un padre più anziano in un ambiente selvaggio può ridurre la possibilità di sopravvivenza della prole. In effetti, va notato che la maggior parte dei fattori di rischio per la disfunzione erettile si accumula nel tempo o ha maggiori probabilità di colpire gli uomini più anziani. Infatti, in particolare nelle popolazioni più anziane, lo sviluppo di malattie croniche o comorbidità può portare a un aumento del rischio di cattiva salute, suggerendo che ci sono **vantaggi nel ridurre la riproduzione** in questi gruppi di età più avanzata per garantire l'idoneità genetica delle generazioni future. Tuttavia, come notato in precedenza, l'età da sola potrebbe non essere sempre sufficiente per spiegare l'aumento della probabilità di disfunzione erettile con l'avanzare degli anni. Per essere impotenti bisogna infatti essere anziani *malati*. Pur modificandosi, non necessariamente in senso migliorativo, con l'età, la funzione erettile è infatti presente negli anziani sani, sotto ogni profilo (Lindau *et al.*, 2007).

In effetti, **i fattori di rischio dello stile di vita** si accumulano nel tempo e diventano più probabili nelle fasce d'età in cui la disfunzione erettile è comune (Corona *et al.*, 2023). Questi fattori dello stile di vita sono diversi e includono il fumo, l'obesità, l'inattività fisica e le conseguenze di processi patologici come l'ipertensione, l'obesità, la sindrome metabolica, il diabete mellito, le condizioni psichiatriche neurologiche, endocrine, cardiovascolari, tossicologiche e sistemiche (ad es. malattie respiratorie e oncologiche) che soddisfano la definizione di malattie croniche non trasmissibili (**NCD**) (Corona *et al.*, 2023). È interessante notare che anche parassiti, virus e batteri possono anche essere collegati, direttamente o indirettamente, alla disfunzione erettile.

Un fattore comune osservato nelle malattie trasmissibili, cioè quelle infettive, e nelle NCD è l'**infiammazione**, il meccanismo d'azione dell'insufficienza endoteliale considerata la causa più frequente di debolezza o compromissione dell'erezione (Solomon *et al.*, 2003). In altre parole, ribadisco che la perdita del baculum ha favorito la sopravvivenza della specie con la migliore forma fisica, dove solo gli individui sani possono raggiungere con successo e in modo affidabile l'erezione e quindi, attraverso l'accoppiamento, riprodursi. Gli individui, cioè, privi dei fattori di rischio di cui alla Tabella 8.1. È da notare che alcuni di questi fattori sono particolarmente sorprendenti.

Questi sono i **fattori di rischio intrapsichici e relazionali** (Corona *et al.*, 2023). I fattori intrapsichici riflettono l'importanza di considerare le funzioni biologiche e psicologiche come una inseparabile unità quando ci si riferisce al sesso.

In particolare, atteggiamenti o **esperienze** negative legate alle prestazioni sessuali possono interferire con i segnali di eccitazione sessuale, collegando tra loro i processi psicologici/cognitivi che influenzano quindi i meccanismi biologici (Allen e Walter, 2019). La bassa autostima, l'educazione sessuofobica, le esperienze negative, l'orientamento sessuale egodisttonico e le questioni di genere in ambienti omo/bi/transfobici, la depressione, l'ansia e le psicosi, possono potenzialmente contribuire a percezioni negative delle prestazioni sessuali, alla previsione del fallimento, all'evitamento dell'attività sessuale e alla perdita dell'intimità sessuale, con conseguente disfunzione erettile (Ciocca *et al.*, 2023; Dewitte *et al.*, 2021).

In altre parole, solo gli individui psicologicamente e psichiatricamente sani possono accoppiarsi e riprodursi, grazie alla perdita del baculum.

È interessante notare che le **dinamiche relazionali** possono produrre una influenza psicologica negativa sulla funzione erettile, visto che le aspettative del partner, il

giudizio, la mancanza di comunicazione o la soddisfazione della relazione potenzialmente contribuiscono alla disfunzione erektil (Ciaccio e Di Giacomo, 2022). Quando co-esistono fattori di rischio organici per la disfunzione erektil, il potenziale dei fattori di rischio intrapsichici e relazionali influenza in senso peggiorativo le future prestazioni sessuali (Allen e Walter, 2019).

In altre parole, solo gli individui in una relazione **appropriata** (cioè, in un contesto erotico congruo) possono essere facilitati a copulare e riprodursi, sempre grazie alla perdita del baculum.

La nostra ipotesi è resa – apparentemente – fragile dalla possibile (anche se improbabile) presenza di un'erezione in, ad esempio: i) casi di violenza di genere (cioè in assenza di salute relazionale); ii) persone depresse/ansiose/psicotiche (cioè in assenza di salute intrapsichica); iii) condizioni altamente stressanti, come carestia, epidemia o guerra (cioè in assenza di salute ambientale); iv) fasi iniziali dell'attuazione di stili di vita sbagliati e malsani (cioè in assenza di comportamenti corretti); v) fasi iniziali delle malattie trasmissibili o non trasmissibili (cioè in assenza di una piena salute biologica). Sono considerazioni che rendono apparentemente fragile tutta la teoria fin qui descritta.

Tuttavia, dovrebbe essere considerato che un vantaggio biologico e riproduttivo non dovrebbe mai funzionare nel 100% dei casi, pena, in ultima analisi, la scomparsa della vita stessa sulla terra. È stato, per esempio, dimostrato che i meccanismi che influenzano la preferenza per un partner si fermano ben prima di aver raggiunto il 100%, arrestandosi a uno stato stazionario, o di equilibrio, quando i benefici della scelta del compagno sono sufficientemente grandi rispetto al costo della scelta (Pomiankowski e Iwasa, 1998). Ne ho trattato nel capitolo sul Costo del Maschio, il quarto di questo librino. Inoltre, si deve notare che in tutte le situazioni estreme sopra menzionate, l'erezione è molto più difficile

rispetto alle condizioni normali e sane e che i meccanismi ipotizzati, per funzionare correttamente, dovrebbero solo favorire (fortemente) individui e ambienti più adatti.

Si potrebbe anche argomentare contro l'ipotesi del baculum perduto che la disfunzione erettile sembra associata soprattutto a malattie caratteristiche della società moderna (Jakovlić 2021), diluendo così l'impatto di una prospettiva evoluzionistica alla base della stessa ominazione, cioè il complesso dei processi evolutivi che hanno condotto al differenziamento della specie umana.

Ma anche questo argomento sembra piuttosto fragile, dato che praticamente tutte le malattie, anche quelle che caratterizzano una vita umana ancestrale, come le infezioni e i traumi, hanno il potenziale in grado di produrre disfunzione erettile. Viceversa, l'handicap-vantaggio della perdita del baculum ha aumentato il suo potere selettivo con l'insorgere di malattie più complesse, legate agli stili di vita moderni, come le NCD.

Per convincerci più solidamente della teoria dell'osso perduto, conviene ancora una volta, rifarsi al modello di default, quello femminile.



## 9. Delle uova, ovvero di come lo stesso meccanismo l'avessero già inventato le donne

*Il confronto con la controparte femminile può aiutare a spiegare i benefici nascosti della perdita del baculum, supportando ulteriormente la nostra ipotesi. Per farlo dobbiamo avere ben chiaro un dato incontrovertibile. Una donna sessualmente matura e perfettamente sana produce una cellula uovo ogni mese; un maschio altrettanto maturo e sano, produce, in ogni ejaculazione, un numero di spermatozoi potenzialmente in grado di fecondare l'intera popolazione femminile nordamericana.*

Torniamo di nuovo nel territorio femminile, e facciamolo osservando il modo in cui l'**ovogenesi**, cioè lo sviluppo, e quindi il reclutamento dell'ovocita disponibile per la fecondazione, sono governate nelle femmine umane (Gofrit, 2006). Tutti sanno (o dovrebbero sapere) che le femmine della nostra specie nascono con un numero finito di cellule uovo, la cui gran parte si è perduta già durante la vita fetale, che vengono rilasciate durante i cicli ovulatori mensili, dalla pubertà alla menopausa. Di conseguenza, una volta esauriti gli ovociti, viene determinata l'età fin cui una donna può riprodursi naturalmente. Il meccanismo è particolarmente efficiente per evitare i rischi di gravidanza e parto nelle fasce di età più anziane.

In realtà, la storia è complessa, se osserviamo quel che avviene in natura. Le specie che esperiscono la **menopausa** sono eccezioni. La più gran parte delle femmine di questo pianeta va all'altro mondo ancora fertile. La menopausa, provocatoriamente, potrebbe essere definita un fenomeno

culturale e non naturale: l'abbiamo inventata quando abbiamo imparato a superare, e di gran lunga, la speranza di vita *naturale* della nostra specie. Seppur rarissima tra le persone più fragili, malate o sottoalimentate, la menopausa è tuttavia sempre stata presente nella nostra specie. Ma nei rari individui più ricchi, sani e forti che superavano la speranza di vita naturale.

Esattamente come abbiamo visto per la prevalenza età-dipendente della disfunzione erektili nei maschi senza baculum, il meccanismo della menopausa previene gravidanze ad alto rischio di mutazioni pericolose, impedisce responsabilità parentali di persone troppo vecchie per una cura efficiente della prole immatura e al contrario, avvantaggia la specie grazie alle attenzioni che le nonne dedicano ai nipoti.

In altre parole, poiché i maschi non sperimentano gli stessi meccanismi della menopausa (l'andropausa non è un brusco cessare della capacità riproduttiva, quanto una lenta riduzione di questa), il calo del testosterone e le difficoltà nell'ottenere e mantenere l'erezione si contrappongono alla citata produzione di spermatozoi, che, pur declinando, potenzialmente dura per tutta la vita (Ciocca *et al.*, 2016). Ma c'è di più. Quando pensiamo al ciclo ovulatorio mensile, dobbiamo tenere presente che il successo del meccanismo ovulatorio e della fecondazione dipendono dall'ambiente e dalla salute, esattamente come avviene per l'erezione. Nel territorio femminile quegli stessi fattori di stress ambientale e intrapsichico, i tossici e la cattiva salute possono inibire l'ovulazione e la stessa gravidanza. Questo può essere ulteriormente visto come un efficace meccanismo protettivo (di nuovo, lungi dal funzionare il 100% delle volte) per impedire la riproduzione durante periodi di stress nell'ambiente o durante cattive condizioni di salute individuale, di coppia o di specie. Questo dispositivo è assai efficace quando si tratta di agire contro una sola cellula, un solo un ovulo al mese, bloc-

cando l'ovulazione, la fecondazione, l'impianto, la gravidanza e il puerperio in presenza di ambienti ostili o rischiosi e di problemi psicologici, relazionali e fisici.

Lo stress, sia esso interno o esterno all'individuo, induce la produzione di ormoni e sostanze che da una parte permettono all'organismo di reagire alla sollecitazione stressante, dall'altra inibiscono specificamente l'asse ormonale ipotalamo-ipofisi-gonadi, generando una sorta di ipogonadismo transitorio, di riduzione dei livelli ormonali e, quindi, della fertilità. Si tratta, con tutta evidenza, di un efficiente meccanismo adattativo che si può ben rappresentare con delle interessantissime molecole che sono le **endorfine**, o oppioidi endogeni che ho ricordato nel primo capitolo. Queste vengono stimolate dallo stress e a loro volta riducono l'ansia e alzano la soglia del dolore, due grandi vantaggi per un animale che deve attaccare o fuggire di fronte allo stress, dall'altra inibiscono lo stesso apparecchio del desiderio sessuale. Un dispositivo assai efficace per impedire che gli animali, umani compresi, si riproducano in condizioni di pericolo (Jannini *et al.*, 1988).

Tuttavia, questo meccanismo, assai funzionale nel territorio femminile, non può avere la stessa efficienza nei maschi, che sono in grado di produrre continuamente un'enorme quantità di spermatozoi, come citato *in esergo* di questo capitolo, dalla pubertà fino alla vecchiaia e alla morte (Sharma *et al.*, 2015). In altre parole, bloccare un singolo ovulo al mese (o la fragile gravidanza) è molto più facile che bloccare milioni di spermatozoi prodotti dai testicoli. Quindi, l'interferenza pre- e post-zigotica (cioè precedente o successiva alla formazione dello zigote e poi dell'embrione) che l'ambiente e la dimensione psico-relazionale e quella fisica, del corpo, esercitano sulle femmine per facilitare la riproduzione nelle migliori condizioni non può essere applicata ai maschi con la stessa efficacia ed efficienza. È necessario un meccanismo di selezione prezigotico – precoitale completo – e questo è offerto proprio dalla perdita del baculum (Figura 9.1).



**Figura 9.1. Differenze di genere nell'effetto di riduzione della efficienza riproduttiva.** Lo stesso fattore di stress negativo (distress) produce due forti effetti nelle femmine (dall'anovulazione all'aborto) e nei maschi (disfunzione erettile), attraverso meccanismi abbastanza efficienti nel bloccare la riproduzione, come indicano le dimensioni delle frecce. Viceversa, la capacità riproduttiva stessa è **relativamente** meno influenzata dalla disfunzione sessuale femminile indotta e dall'effetto sulla spermatogenesi. Le donne si possono riprodurre anche in presenza di una patologia sessuale, cosa che al maschio con disfunzione erettile è sostanzialmente impedita. Allo stesso modo, l'effetto dello stress sulla produzione di spermatozoi è difficilmente tale da riuscire a produrre una azoospermia, il blocco della produzione dei gameti.

Si potrebbe obiettare che anche le malattie psicologiche e fisiche, le tossine ambientali e il disagio influenzano la spermatogenesi. Questo è vero, come è vero che gli stessi meccanismi agiscono in modo affatto negativo sulle femmine producendo le disfunzioni sessuali femminili. Tuttavia, entrambi i processi patologici sono caratterizzati da una bassa efficienza nel bloccare la produzione riproduttiva. L'azoospermia indotta da distress, da malattie trasmissibili e da NCD è rara o inesistente (a differenza dell'oligospermia) (Lenzi *et al.*, 2003), e le disfunzioni sessuali femminili indotte da distress, da malattie trasmissibili e da NCD producono certamente una barriera alla riproduzione (Davis, 2024), ma nessuna è di *per sé* in grado di bloccarla completamente in modo efficiente e universale (Stuppi *et al.*,

## 9. Delle uova, ovvero di come lo stesso meccanismo l'avessero già inventato le donne

2015). L'**anovulazione** e/o l'**aborto spontaneo** e la **disfunzione erettile** dovuta alla assenza del baculum, come sistemi on-off per modulare il risultato riproduttivo, sembrano essere molto più efficienti.

Riassumendo una volta ancora, i meccanismi qui rappresentati sono quelli che in maniera squisitamente adattativa (**non è bene che ci si riproduca quando la situazione ambientale e/o individuale non è ottimale**) generano una riduzione della fertilità di una determinata specie o popolazione sottoposta a distress ovvero di un individuo colpito da malattie del corpo, della mente, della vita di relazione, o del milieu sociale in cui vive: i vari sistemi declinati nella Sessuologia dei Sistemi. Questo meccanismo, essenziale per la sopravvivenza, non può funzionare nello stesso modo in femmine e maschi: sulle prime lo stress ridurrà l'efficienza ovulatoria o il percorso della gravidanza, sui secondi la capacità di avere e/o ottenere l'erezione, grazie alla perdita del baculum.



# 10. Dei menhir eteronormativi di Obelix, ovvero d'altre conseguenze della perdita del baculum

*Quando si considera l'ambiente ancestrale rispetto a quello dei nostri tempi, è importante notare la perdita del baculum possa aver prodotto conseguenze inaspettate, sorprendenti o decisamente perniciose.*

## 1. I sigari di Freud

Sembra, purtroppo, che la fulminante battuta «talvolta un sigaro è soltanto un sigaro» non sia mai stata pronunciata da Sigmund Freud, che avrebbe in tal modo dimostrato di non prendere sempre sul serio una psicoanalisi che, tra l'altro, vedeva simboli fallici in ogni forma anche vagamente allungata. Peccherei della stessa visione fallocentrica se intravedessi nei menhir che Obelix, il celtico gallo, trasportava, nell'obelisco di Luxor, nella Colonna Traiana, nel campanile di San Marco, nel Qutb Minar, nella Tour Eiffel, nella Canton Tower, nel Gherkin o nel Burj Khalifa, rappresentazioni della spinta metafisica dell'uomo a creare un ponte tra sé e il divino e a spingersi sempre più in alto, ignorando il monito di Babele? Se vedessi, dicevo, un sempiterno bisogno di rappresentare nel mattone, nella pietra, nel marmo e nell'acciaio il potere in generale e l'angoscia di perderlo a causa di un'erezione instabile, insicura

e imprevedibile com'è quella di chi ha perduto il baculum? Sì, peccherei di penocentrismo, vizio professionale forse perdonabile a un andrologo, ma come non riconoscere che nella nostra lingua usiamo esattamente la stessa parola – potenza – per indicare l'erezione maschile, ma anche la forza e la possibilità di imporre la propria volontà o semplicemente di fare? E come non riconoscere che il potere stesso sia coerentemente rappresentato nello *heqa* dei faraoni, o in quello criesoelefantino di Zeus, o negli altri scettri di re e imperatori o nei pastorali della potestà episcopale. Ma a guardarli bene, in effetti, qualche sospetto potrebbe pur venire; il Ruyi (如意), lo scettro dell'imperatore della Cina, ha la forma del fungo *Lingzhi*: un asta che termina con un bel rigonfiamento; gli *hega* e i pastorali terminano con un ricciolone, e in cima allo scettro reale inglese sfavillano i 530 carati della Grande Stella d'Africa, il secondo più grande diamante del mondo. Insomma, il profilo di questi oggetti è proprio quello di un pene eretto, con tanto di glande. Le falangi dell'indice alzato dei predicatori di ogni religione e setta, a minacciare castighi terreni e divini sui quali ritengono, con tutta evidenza, di possedere il potere, somigliano, infine, incredibilmente a un altro osso, quello con cui si ricava il bastone del comando del capovillaggio Inuit, l'*Oosik*. Si tratta di un osso di tricheco che può arrivare a sfiorare a un metro di lunghezza e dal cui avorio gli eschimesi ricavano anche armi, utensili e opere d'arte. In effetti, l'*Oosik* altro non è che... l'osso penieno del cavallo marino.

Sospetto che Freud, che di sigari ne fumava una ventina al giorno, e che ne lasciò per testamento in eredità al fratello, invidiandolo per i piaceri che ne avrebbe potuto trarre e che sarebbero stati a lui negati nell'altro mondo, non sarebbe così in disaccordo se si ipotizzasse che l'ossessione per la rappresentazione del potere in forma di pene in erezione sia una conseguenza diretta dell'angoscia di

perderla, l'erezione, direttamente generata dall'incertezza erettile dell'uomo "disossato". D'altra parte, è proprio alla psicoanalisi che si deve la definizione del **complesso di castrazione**, l'angoscia inconscia che si sviluppa durante lo stadio fallico dello sviluppo psicosessuale, generata dalla paura di perdere i genitali.

## 2. L'eteronormatività degli uomini disossati

Ecco, dunque, che l'angoscia della perdita del controllo sull'erezione potrebbe aver contribuito alla celebrazione della forma fallica. Il passaggio verso il preistorico patriarcato delle prime società organizzate e strutturate è segnato in effetti da un'arte rupestre che vede sempre più sovente rappresentato il membro maschile in erezione, come se si stesse facendo strada la menzionata angoscia di castrazione e di mancanza o perdita di virilità. Il culto fallico (Enki, Osi-ride, Hermes, Priapo, ecc.) si dipana nelle civiltà che si susseguono lungo le coste del Mediterraneo fin dai tempi più antichi. Anche nelle saghe nordiche se ne sente l'eco: Thor dispone di una rappresentazione fallica che ne rappresenta la forza tonante (Camerani e Manzi, 2020).

Potrebbe la perdita del baculum essere uno dei puntelli alla base di quella struttura socioculturale e religiosa che identifichiamo come patriarcato? Sul patriarcato esiste una vastissima letteratura, cui le considerazioni che seguono non devono essere considerate come alternative, quanto piuttosto come ancillari e aggiuntive all'ipotesi che ho appena formulata. In effetti, queste considerazioni partono proprio dall'incertezza sulla propria virilità, sulla propria potenza e quindi, in senso lato, sulla propria stessa esistenza, che l'assenza del baculum potrebbe avere generato.

Ecco, infatti, che non è difficile riconoscere negli atteggiamenti violenti umani in generale e maschili in particolare

*un primum movens* di paura, o perlomeno di **inadeguatezza interiorizzata**. Ciò potrebbe anche dipendere da una identità maschile biologicamente più fragile. Ed è infatti così: basti pensare ai ben quattro anni che un maschio italiano oggi (ma proporzionalmente è sempre stato così) in media vive di meno rispetto a una donna a lui contemporanea. Basti pensare alle strutture sessuali sia centrali, nel sistema nervoso, sia periferiche, nei genitali medesimi che si sviluppano a partire dal modello femminile: se manca l'azione del testosterone, come succede nella Sindrome di Morris, nonostante il patrimonio genetico XY, il cervello sessuale sarà femminile e i genitali, assieme ai caratteri sessuali secondari (seno, peli, voce, disposizione del grasso, ecc.) appariranno femminili. Basti pensare all'automatica facilità che una bimba ha nell'identificarsi durante il suo sviluppo cognitivo e sessuale con la madre, tanto quanto il maschio deve (ri)costruirsi la sua identità maschile, si direbbe, ogni giorno della propria vita.

La perdita del baculum potrebbe avere un ruolo anche in una psicopatia nota come **omobitansfobia**, termine scientifico costruito sulla espressione greca *fobia* che sta per paura immotivata nei confronti di persone che per loro gusto o preferenza amino accompagnarsi con persone del proprio medesimo sesso. Posto che omosessuali, bisessuali e transgender – in quanto tali – non compiono alcun atto ostile e pericoloso nei confronti dei propri simili, né obbligano a imitarne comportamenti sessuali e non sessuali, averne timore sfugge a qualsivoglia logica razionale e attiene senza dubbio all'irrazionalità fobica. Di certo non è un costrutto naturale: in natura non c'è una sola specie che isoli o punisca le differenze di genere o di orientamento. Differenze che peraltro sono tutt'altro che rare, con buona pace di coloro che etichettano omosessualità, bisessualità e transessualità stessa come un peccato contro natura, come abbiamo visto più sopra.

Quindi, se non possiamo cercare nella natura le radici dell'omofobia, dobbiamo formulare altre ipotesi per capirla. La più immediata è quella culturale: le società, le religioni, per tanti motivi, insegnano a considerare buono e giusto tutto ciò che facilita la riproduzione, soprattutto nei gruppi piccoli ma con forte aspirazione identitaria. Gli omosessuali, per definizione, hanno comportamenti sessuali non riproduttivi, e sono quindi da condannare. Sembra un ragionamento convincente, ma non lo è affatto: la nostra specie è l'unica (l'altra eccezione è il bonobo, lo abbiamo visto) a non far sesso solo quando è fertile. Noi ci accoppiamo tutto l'anno e non ubbidiamo alle stagioni, come usano fare tutti gli altri che si muovono su questo pianeta. Quindi, in realtà, non copuliamo (solo) per riprodurci. Più o meno come gli omosessuali, che però fanno tanta impressione ad alcuni. Quindi questa spiegazione è solo parziale, non è di per sé sufficiente, e bisogna cercare altrove.

Un'altra interpretazione l'ha tentata la psicoanalisi che ha aperto questo capitolo. L'ipotesi freudiana era chiara: ogni persona è attratta non solo dall'altro, ma anche dal proprio genere. La maggior parte *risolve*, come dicono gli psicoanalisti, la propria omosessualità *latente* e la seppellisce per conformarsi all'obbedienza sociale. Ma il timore che possa riaffiorare resterebbe molto forte e giustificherebbe il panico (in effetti il suffisso -fobia indica proprio l'irrazionale e illogico terrore generato nell'omofobo) di fronte alla sollecitazione generata dalla coppia omosessuale che deve essere quindi respinta con furia, con forza, con violenza se necessario. In quest'ottica, l'omofobo sarebbe, soprattutto, un omosessuale latente, un cripto-omosessuale terrorizzato di essere riconosciuto come tale. In effetti anche questa interpretazione coglie un aspetto tipico di alcuni omofobi, anche se non necessariamente di tutti. Però facciamoci caso: quando gli eterosessuali si esprimono in termini tolleranti, *politically correct*, nei confronti della omosessualità hanno

spesso bisogno di chiarire di non essere omosessuali a propria volta. Quante volte ho sentito la frase «io non sono omosessuale, ma non ho nulla contro di loro». *Excusatio non petita*, dicevano i giuristi medioevali: se c'è bisogno di chiarire il proprio orientamento significa che il primo a dubitarne è colui che si giustifica.

Ma chi sono gli omofobi? L'aspetto fobico, intrinseco nel temine omofobia, non solo consiste nell'evitare gay e lesbiche, il che di per sé può essere anche lecito, visto che i gusti son gusti, ma nel pretendere (in genere rumorosamente) che siano loro negati diritti umani proprio a causa del loro comportamento sessuale. L'incontro con il mondo LGBT+ (descritto dai suoi antagonisti come una lobby potentissima e ricchissima, non come una minoranza perseguitata e massacrata per secoli, come la storia e la cronaca purtroppo insegnano) provoca nell'omofobo uno stato di angoscia capace di generare reazioni di tipo primitivo. In effetti, la violenza, la discriminazione e l'odio caratterizzano i soggetti con una personalità poco matura. L'omofobo non comprende e non rispetta l'altro, su cui spesso proietta parti di sé che non accetta, scaricando la propria aggressività non elaborata. Da questo punto di vista, l'omofobia non può essere considerata solo una piaga sociale dettata unicamente da inciviltà o arretratezza culturale, ma anche come l'espressione di aspetti patologici della psiche. Paura e rabbia non elaborate trovano nell'omosessualità e nella transessualità un facile bersaglio, soprattutto quando la giurisprudenza istituzionale non facilita la parità dei diritti e non sanziona penalmente, e prima ancora culturalmente, gli atti omofobi. Il nostro Paese, contrariamente a molti altri stati membri dell'Unione Europea, non considera l'omofobia tra i reati d'odio, rendendola difficilmente incriminabile. Fondamentalismo religioso e conservatorismo politico possono favorire (ma non determinare) la discriminazione

verso l'orientamento omosessuale. Come dire: non basta essere ebrei ultraortodossi, cristiani tradizionalisti o mussulmani radicali per essere omofobi (Ciocca *et al.*, 2017). Sono piuttosto gli omofobi che si riconoscono più facilmente in queste religioni nelle loro forme più estreme (e spesso lontane dalla centralità del messaggio filantropico e altruistico originario del Libro) e con tutta evidenza usate come strumento politico e non metafisico.

E allora, chi sono veramente gli omofobi? Assieme a un mio allievo, il professor Giacomo Ciocca, che ora insegna in Sapienza, abbiamo cercato una risposta studiando un modello sperimentale facilmente controllabile, quello degli studenti universitari che abbiamo sottoposto a una complessa batteria di test psicologici. E abbiamo scoperto che l'omofobia correla con l'**immaturità** e con lo **psicotismo**, termine tecnico per un aspetto della personalità caratterizzato dalla paura, che porta ad atteggiamenti di ostilità e rabbia e in alcuni può essere un prodromo di vere e proprie psicosi (Ciocca *et al.*, 2015b). Il nostro studio, pubblicato sul «Journal of Sexual Medicine», ha vinto il «Premio Ricerchatore» bandito dalla Coalizione Italiana Libertà e Diritti Civili ed è stato citato e ripreso nei siti, blog e in tante interviste in tutto il mondo non solo nell'ambito *politically correct* ma anche in quello, per opposti motivi, dichiaratamente omofobo. In questo caso il linguaggio esagerato fino all'insulto grottesco e gratuito ha confermato, in una sorta di ulteriore esperimento scientifico, quanta ragione avessimo avuto nel riconoscere nell'omofobo una personalità immatura, insicura e quindi tendenzialmente violenta.

Questo non significa che tutti gli omofobi siano necessariamente immaturi, terribilmente insicuri e sostanzialmente svitati. Ciò che abbiamo dimostrato è che chi risulta omofobo potrebbe avere, più probabilmente di altri, queste debolezze della personalità. Chi poi è gravemente e ossessivamente omobitansfobico potrebbe prendere in

considerazione l'idea di iniziare un percorso di rifondazione, di restauro della personalità, di **psicoterapia**, imparando a essere più sicuro di se stesso, della propria identità sessuale e più sereno nel prendere atto di non avere nessuna patente che autorizzi a giudicare gli altri e i loro comportamenti intimi, magari ricordando ancora una volta Papa Francesco e il suo ormai storico, e spero indimenticato: «chi sono io per giudicare un omosessuale?» (Moja, 2020).

Sembra che ci siamo spinti troppo lontano dall'argomento di questo capitolo sui sigari di Freud. Ma forse non è così: c'è infatti un'altra domanda che dovremmo porci per avvicinarci alla relazione tra omobitansfobia e perdita del baculum: perché gli omosessuali maschi e le donne transessuali (assegnate al sesso maschile alla nascita) che intraprendono un percorso di affermazione di genere suscitano assai più rabbia, discussioni, *fatwa* e polemiche delle donne omosessuali o dei transessuali che compiono l'inverso percorso? E perché è assai più facile essere omofobi se si è maschi invece che femmine, come è graniticamente depositato nella letteratura scientifica? Credo che tutto dipenda dalla sostanziale solidità, soprattutto biologica, della identità sessuale femminile e, all'opposto, dalla evidente fragilità di quella maschile. Sono tanti i motivi che spiegano perché il maschio veramente rappresenti il sesso fragile, quello che continuamente ha bisogno di conferme. Ma semplificando all'estremo potremmo dire che le donne sono meno omofobe e la loro omosessualità fa meno paura (anzi, piace molto) non solo perché maggiormente educate all'accoglienza, ma soprattutto perché hanno biologicamente bisogno di molte meno rassicurazioni di quante ne abbisogni la gracile identità di genere maschile che deve confermarsi e riconfermarsi in ogni erezione e che si sgretola quando questa erezione non risponde alle aspettative.

I nazisti (ma purtroppo non soltanto loro) non hanno trucidato solo ebrei, zingari e disabili. Hanno attivamente perseguitato gli omosessuali – ancora una volta, soprattutto maschi (Swett *et al.*, 2011). Sono molti i politici che prima e dopo di loro hanno alzato e continuano ad alzare la bandiera criminale dell'omofobia e della paura del diverso per accrescere la propria base. Lo stesso spirito anima sugli spalti degli stadi di calcio l'insulto o addirittura la rabbia omofoba che continuamente le cronache fotografano. In questi casi l'omofobia ha un'ulteriore caratteristica: alligna in gruppi estremamente fragili (ancora una volta ritorna il tema della debolezza) dal punto di vista identitario e costituiti da personalità gregarie talmente immature che solo nel gruppo (nel branco!) omologato o nel simbolo, sia esso una svastica, un fascio littorio o uno scudetto, riescono a identificarsi. Impariamo tutti a non dare per scontati, inevitabili, questi comportamenti malati e troppo spesso criminali. Forse l'abbiamo dimenticato, ma Barack Obama, invocando il diritto alla libertà di amare, ha declinato l'invito a presenziare alla cerimonia di apertura delle Olimpiadi invernali di Sochi, nella Russia in cui l'omofobia era ed è una grottesca bandiera identitaria. In rappresentanza della federazione a stelle e strisce aveva mandato la celebre tennista Billie Jean King, tra i primi atleti di rango olimpionico a dichiarare al mondo la propria omosessualità divenendo una vera e propria icona gay. Una lezione per tutti, soprattutto adesso, e soprattutto per svelare la fragilità dei piedi di argilla di chi, incapace di altre più concrete e sensate proposte nell'arte del governo o del messaggio religioso, le rappresenta quasi esclusivamente nel tema identitario nella paura nei confronti di chi ha (forse) gusti sessuali diversi dai propri.

Ecco, è piuttosto verosimile che in tutto questo l'incertezza dell'erezione, della virilità, della stessa identità maschile, nel maschio senza baculum abbia generato il *pabulum* ideale su

cui erigere obelischi – attività non necessariamente negativa a meno che non si sia schiavi – o per cui insanguinare la storia dell'uomo con la violenza di genere e gli odiosi delitti contro le minoranze sessuali.

Ma la perdita dell'osso penieno non ha facilitato, nel male e nel bene, tutto questo soltanto. Ha provocato l'invenzione di una malattia, alla quale è d'uopo ora tornare, e della sua cura. Si tratta di una delle medicine più famose della storia dell'umanità. Una pillola blu.

# 11. Del baculum blu, ovvero come inibire l'inibitore della fragile erezione

*Come sempre accade in medicina, il primo presidio terapeutico è la prevenzione. È infatti ben noto quanto una serie di fattori contribuisca allo sviluppo della disfunzione erettile, tra cui fattori biologici, ambientali, relazionali e intrapsichici messi in luce dalla sessuologia dei sistemi. Questa costellazione di fattori può essere osservata in varia misura in tutti i pazienti che presentano impotenza, evidenziando la natura multifattoriale di questa condizione clinica. Ma quando questo intervento è tardivo o impossibile, ci sono numerose alternative che sopperiscono alla scomparsa del baculum.*

## 1. Curare la disfunzione erettile

La prevenzione della disfunzione erettile a livello di popolazione è vitale dal punto di vista della salute pubblica. Le conseguenze di questa sull'individuo e sui partner e le relazioni possono essere profonde e avere un impatto non solo sulle prestazioni sessuali ma anche sul benessere generale. Quindi, è particolarmente importante considerare lo sforzo preventivo come ampiamente giustificato, proprio in virtù della evidenza che ne fa un segnale precoce di cattiva salute. Le strategie preventive mirate ai fattori di rischio relativi allo stile di vita hanno infatti il potenziale non solo di ridurre la probabilità di disfunzione erettile, ma possono anche conferire benefici più ampi per la salute, compresa la riduzione del rischio cardiovascolare, come esplorato nei capitoli precedenti.

Una volta che la disfunzione erettile si presenta, un trattamento efficace è fondamentale per ridurre al minimo l'impatto del sintomo sessuale. Storicamente, le opzioni di trattamento per la disfunzione erettile erano limitate e si basavano su afrodisiaci o pratiche alchemiche, con la successiva introduzione della psicoterapia come approccio terapeutico all'inizio del XX secolo. Negli anni '70, un'alternativa alla psicoterapia era l'uso del **testosterone**, la cui efficacia era però verificata in quei pochi che partivano da livelli patologicamente bassi di questo ormone (condizione nota con il termine di **ipogonadismo**). In tutti gli altri, come ripeteva il mio maestro, il professore Isidori, era come «frustare un cavallo zoppo»: si aumentava il desiderio, ma non la capacità di dar seguito, con l'erezione, a questo desiderio (Langarizadeh *et al.*, 2023). Negli anni '80 sono state introdotte le **protesi** peniene malleabili e le protesi gonfiabili, dando ai chirurghi un ruolo importante nel trattamento di questi pazienti (Trost e Hellstrom, 2013). Sebbene questi dispositivi e protesi rimangano in uso oggi, le strategie non invasive sono ovviamente da preferirsi per la maggior parte degli uomini affetti da disfunzione erettile.

È stato solo nel 1998 che il primo approccio farmacologico orale approvato per la gestione della disfunzione erettile è stato introdotto nella pratica clinica sotto forma di compresse di **sildenafil citrato**, il primo inibitore della fosfodiesterasi di tipo 5 (PDE5) di cui ricorderete il ruolo di inibitore del meccanismo dell'erezione e della lubrificazione citato nel Capitolo 1 a proposito della fase di risoluzione successiva all'orgasmo di Gregory e Ségolène (Goldstein *et al.*, 1998; Carson e Lue, 2005). A seguito della loro introduzione nella pratica clinica, gli inibitori della PDE5 (**PDE5i**), cioè gli *inibitori dell'inibizione*, sono diventati l'intervento più comune per la disfunzione erettile e sono raccomandati come terapia di prima linea, indipendentemente dalla causa sottostante, quando la rimozione del fattore di rischio è

impossibile o insufficiente per recuperare l'erezione (Corona *et al.*, 2023; Mulhall *et al.*, 2018). Una panoramica delle opzioni di trattamento contemporanee per la disfunzione erettile è presentata nella Tabella 11.1.

Intervento terapeutico	Dettagli
<b>Terapie eziologiche</b> (dedicate cioè alle cause di disfunzione erettile, quando rintracciabili)	
Modifica dello stile di vita	Dieta sana/dieta mediterranea per prevenire o gestire l'obesità, la sindrome metabolica e il diabete mellito Attività fisica per migliorare la salute endoteliale, ridurre il peso o prevenire l'obesità Astinenza da fumo e droghe Moderazione nel consumo di alcolici Salute del sonno
Terapie eziologiche specifiche	Affrontare o ridurre l'impatto sessuale del fattore di rischio sottostante (ad esempio, curare il cancro o l'insufficienza renale, ecc.)
Terapie ormonali per le condizioni endocrine	Terapia sostitutiva del testosterone nell'ipogonadismo Gestione mirata delle disfunzioni ipofisarie, tiroidee e surrenaliche
Approcci psicologici	Consulenza La psicoanalisi da considerare dove altri approcci hanno fallito
<b>Terapie sintomatiche</b> (dedicate cioè alla disfunzione erettile come sintomo: lo possono risolvere, senza necessariamente rimuovere le cause che lo hanno provocato)	
Agenti farmacologici orali	I PDE5i, assunti per bocca costituiscono l'opzione di prima linea per la gestione della disfunzione erettile in tutti i pazienti idonei, sia nelle tradizionali pillole sia nei più recenti – e adatti ai bisogni del paziente – film orodispersibili che rispettano specificamente l'intimità con il paziente

Psicoterapie	Terapia sessuale (es. terapia cognitivo-comportamentale da integrare counseling e altri interventi psicoterapeutici associati a cambiamenti dello stile di vita)
Somministrazione intrauretrale o intracavernosa di sostanze vasoattive	Alprostadol, nei pazienti in cui gli inibitori della PDE5 sono controindicati, non tollerati o inefficaci
Terapie fisiche	I dispositivi a vuoto possono essere presi in considerazione quando le opzioni farmacologiche sono controindicate o non efficaci Onde d'urto a bassa intensità
Terapie chirurgiche	Le protesi peniane devono essere prese in considerazione quando altre opzioni sono controindicate o non efficaci

Tabella 11.1. **Panoramica delle opzioni di trattamento per la disfunzione erettile** (da Corona *et al.*, 2023, mod.). Si noti la distinzione tra *ezioologico* (quando il fattore di rischio sottostante è specificamente affrontato e possibilmente curato) e *sintomatico* (quando la terapia mira a ridurre l'impatto del sintomo sulla qualità della vita sessuale e relazionale della coppia). PDE5i: Inibitori della fosfodiesterasi di tipo 5.

Lo sviluppo dei PDE5i per la terapia disfunzione erettile è uno dei casi più noti di scoperta fortuita nei tempi moderni (Jannini *et al.*, 2012b). Questa classe di farmaci è stata inizialmente sviluppata per trattare l'angina grazie a una azione di rilassamento della muscolatura liscia con effetto cardio-protettivo, ma è stato osservato che i pazienti sviluppavano erezioni notturne e molto più facili da ottenere durante la stimolazione sessuale già durante le primissime sperimentazioni (Andersson, 2018). Questi effetti hanno portato a una vera e propria rivoluzione, che potremmo chiamare *Blue Revolution*, dal colore iconico del Viagra, nome commerciale del sildenafil, il capostipite.

Il meccanismo d'azione di questi farmaci – tecnicamente – è basato sulla amplificazione della via dell'ossido

nitrico-guanosina monofosfato ciclico (cGMP) che incrementa gli effetti intracellulari dell'ossido nitrico in risposta alla fisiologica stimolazione sessuale, come raccontato nel primo capitolo. Ciò porta alla chiusura dei canali ionici e alla diminuzione del calcio intracellulare con conseguente rilassamento della muscolatura liscia e vasodilatazione delle arterie del pene. In tal modo i corpi cavernosi si riempiono di sangue. La Pillola blu agisce specificamente attraverso l'inibizione competitiva dell'enzima PDE5, che è responsabile della scomposizione del cGMP in GMP, promuovendo così gli effetti del cGMP nel rilassamento della muscolatura liscia e nel miglioramento del flusso sanguigno del pene (Andersson, 2018) . L'ho raccontata in maniera molto tecnica, ma per capire il meccanismo del sildenafil, è sufficiente immaginare che la medicina, come già detto, "inibisce l'inibizione": permette cioè alle normali e fisiologiche erezioni di manifestarsi nel modo più completo e duraturo non agendo sull'acceleratore (l'ossido nitrico), ma sbloccando il freno (la PDE5). Tutto molto fisiologico, dunque!

## 2. Conosciamo i baculum chimici

Carlo è un Senatore della Repubblica (per rispetto del segreto professionale qui mischio un po' le carte: magari non si chiama Carlo ed è un Deputato o forse un Ministro e, chissà, non è nemmeno eterosessuale), oggi ha 67 anni, sopporta il peso di 25 chili di ciccia di troppo di cui incolpa l'eccellente buvette di Palazzo Madama, fuma da sempre un pacchetto sigarette al dì e passa la vita tra Roma e il suo collegio in una regione del Nord, quando non sprofonda, il più delle volte assopito, nello scranno senatorio. Carlo aveva una vita sessuale complessa: tante donne, ma con la moglie, senza troppi traumi e con la complicità di una me-

nopausa un po' precoce, era in atto un armistizio sessuale. Non facevano l'amore da un pezzo. Carlo era uno dei primi utilizzatori, ormai quasi trent'anni fa, della mitica Pillola blu. Addirittura, andava a comprarla a San Marino, quando ancora non si vendeva nelle farmacie italiane. Alcol, fumo, obesità, vita sedentaria, stress ne avevano fatto un classico impotente: ben prima del giro di boa dei cinquant'anni le sue erezioni avevano cominciato a rarefarsi e spesso le perdeva durante la penetrazione.

Forse l'urologo che prescrisse per primo la pillola non aveva fatto il suo mestiere fino in fondo: invece di stimolare Carlo a cambiare stile di vita perdendo peso, eliminando alcol e fumo, facendo attività fisica con regolarità, preferì la scorciatoia della pillolina. Certo in questo modo le lancette dell'orologio sessuale si spostavano indietro: erezioni perfette, al momento giusto, della durata ideale. Ma non aver cambiato stile di vita, pur avendo brillantemente risolto il problema (nel frattempo si era anche aggiunta un po' di cocaïna, ma fu una breve passione) provocò a Carlo un infarto.

La Società Italiana di Andrologia e Medicina Sessuale, di cui sono stato presidente, alcuni anni fa fece una campagna sociale per stimolare gli impotenti a rivolgersi al medico: la chiamammo «*l'Impotenza, che fortuna!*». Con la boutade volevamo dire che è fortunato quell'impotente che si rivolge al medico perché può scoprire in anticipo diabete, ipertensione e altre malattie vascolari, carenze ormonali e via elencando, prevenirle cambiando stile di vita e abbattere così i rischi di ictus, infarti e anche di tumori.

Ma torniamo al nostro Carlo: fu fortunato ad aver assunto la Pillola blu! Come ho scritto più sopra, e ribordo ora a beneficio degli increduli, il sildenafil è stato sintetizzato per proteggere le coronarie ed è tutt'altro che pericoloso per il cuore, nonostante le (false) notizie che i media rimbalzano. È invece **controindicato**, come tutti i farmaci di questa famiglia, nei pazienti che hanno un sistema

cardiovascolare così compromesso da non poter svolgere attività sessuale o che assumono altri cardioprotettori per l'angina, i nitrati. In questo caso gli effetti si sommerebbero, rischiando così il collasso. L'infarto di Carlo fu probabilmente meno grave di come avrebbe potuto essere proprio grazie all'effetto cardioprotettore del sildenafil (Sansone *et al.*, 2025). In ogni caso uno *stent* coronarico permise al nostro Rappresentante del Popolo e alle sue coronarie di passare indenni attraverso le cangianti fortune politiche, ahimè senza che il Senatore troppo mutasse delle sue malsane abitudini. Anzi, nuove opportunità sessuali lo convinsero a chiedere al suo medico di passare al tadalafil, il principio attivo della Pillola del weekend, così battezzata per durare ben oltre le 12 ore promesse dal sildenafil. Carlo assumeva il tadalafil il martedì mattina, appena arrivato a Roma, in modo da permettere al farmaco di agire in tempo per la sera (come un diesel, impiega tanto per "carburare" ma funziona più a lungo delle altre pillole), quando avrebbe avuto il primo incontro sessuale. Proprio perché non sempre aveva bisogno di così lunga durata di azione, Carlo alternava la vecchia auto a benzina (in metafora, il sildenafil) con quella a gasolio, il tadalafil.

Qualche anno fa pubblicammo sul «Journal of Sexual Medicine» un lavoro che aveva l'obiettivo di capire perché nelle cinque grandi Nazioni europee (Italia, Francia, Spagna, Germania e Inghilterra) i farmaci per la disfunzione erezitile fossero ancora troppo poco assunti da chi ne avrebbe bisogno e troppo da chi potrebbe invece farne a meno. Ne venne fuori un quadro desolante proiettato su un bacino di 125 milioni di maschi europei delle Big Five: prima del 2011, anno in cui terminava la nostra inchiesta, la maggioranza degli impotenti europei non andava dal medico e quando ci andava non assumeva le pillole prescritte (Jannini *et al.*, 2014b). Perché?

Mancava qualcosa e Carlo fu tra i primi ad accorgersene.

### 3. Gelosia in pillole, e i film d'amore

Accadde un venerdì. Le votazioni in Senato erano andate per le lunghe e Carlo non fece a tempo a cambiarsi nel piccolo pied-à-terre romano, prima di prendere l'ultimo aereo per casa. Domenica mattina, la tragedia. La moglie, svuotando le tasche per riporre il doppiopetto istituzionale trovò la riconoscibilissima pillola a guisa di losanga blu – il Viagra, o sildenafil – e una manciata di altrettanto riconoscibili medicine gialle a forma di goccia – il Cialis, o tadalafil. L'equazione era palese: «Se non fai sesso con me e prendi queste pasticche vuol dire che hai altre storie. Divorziamo. E subito». Carlo si trovò in breve fuori casa e con assai meno danari nel conto in banca. Ma le sue fortune politiche, e di seduttore, non ne furono così tanto scosse. La ritrovata libertà gli permise al contrario di iniziare una nuova convivenza romana con una ambiziosa ragazza, assai più giovane, innamoratissima (non l'ho detto: Carlo è un bell'uomo). Questa volta, appena ben stabilizzato il rapporto, proprio su consiglio dello specialista, il Senatore decise di parlare alla nuova fiamma dell'utilizzo delle pasticche dell'amore. E anche lei, furiosa: «Allora io non ti basto? Allora non ti eccito abbastanza? Ma se ho 30 anni meno di te e la gente si gira per strada quando passo? Ma non lo sai che questa roba fa male? Ma non ti rendi conto che così è come fare l'amore con un robot?». Questa sindrome, che è assai frequente, l'abbiamo chiamata *Viagra jealousy* (Jannini *et al.*, 2025). Tentò il povero Carlo di convincere la ragazza a venire a parlare col dottore, che gli spiegasse che non facevano male di certo, che ne aveva bisogno di queste pastiglie e che nulla toglievano al suo sex appeal, anzi, che non funzionerebbero mai senza la giusta dose di impellente desiderio sessuale. In breve, Carlo si trovò di nuovo solo.

Ecco cosa mancava a Carlo. **Discrezione!** Quante sono le compagne degli impotenti che guardano alle medicine dell'amore come a delle rivali? La leggenda metropolitana tramanda che, quando fu messa in commercio la Pillola blu, le americane chiesero alla *Food and Drug Administration* che fosse dichiarato nel bugiardino, tra gli effetti collaterali: *può provocare corna*, o qualcosa del genere. La reazione di moltissime donne di fronte alle pillole del sesso (certo non di tutte: ho visto decine di coppie che condividono senza nessun problema, anzi con complice gioia, la terapia dell'impotenza) mi ricorda quella di troppi maschi degli anni '60 e '70 dello scorso secolo, quando la sessualità femminile si affrancò dal rischio di gravidanza grazie alla disponibilità (non necessariamente usata) della **pillola anticoncezionale**. Qualcuno mise la scoperta della pillola alla base del femminismo, della Rivoluzione sessuale, e, naturalmente, dell'ansia da prestazione maschile per una sorta di corto-circuito culturale: «se non sono potente nell'ingravidare, non sono potente come maschio; se la mia donna è sessualmente e riproduttivamente liberata, scapperà col maestro di sci». È una componente di quella che abbiamo chiamata *Infertosex Syndrome*, la costellazione di sintomi sessuali che accompagna o precede le problematiche di fertilità e infertilità (Luca *et al.*, 2021).

Insomma, nonostante i grandi sforzi educazionali e mediatici che tutti gli esperti hanno messo in atto nel corso degli ultimi decenni, ancora troppe donne temono le pillole dell'amore e ancora troppi uomini le vivono come una ferita, un *vulnus* della loro stessa, fragile, identità virile, vergognandosene. Una delle sfide maggiormente poderose che l'andrologo deve fronteggiare è capire, prima di procedere nella prescrizione se si trova di fronte a un/una partner del proprio paziente che possa essere alleato nel percorso terapeutico oppure al contrario un sabotatore, un nemico delle medicine che suppliscono all'assenza dell'osso penieno.

Per venire incontro a questa necessità clinica e per ridurre i rischi di *drop out*, cioè di interruzione della terapia prescritta, abbiamo recentemente validato e pubblicato *Intima*, un test psicométrico che individua, attraverso i classici tre colori del semaforo, la possibilità di condividere col partner la terapia con PDE5i (verde), il potenziale (giallo) o il sicuro (rosso) pericolo nel farlo (Mollaioli *et al.*, 2025). Lo strumento serve al medico per orientarsi nella prescrizione tra le formulazioni tradizionali, perfette quando si ha una coppia che condivide tutto, e quelle innovative, che rispettano il bisogno di intimità del maschio con se stesso e col suo pene disossato.

Ecco perché qualcuno si fece venire in mente l'idea, dopo la nostra ricerca nelle cinque grandi nazioni europee più sopra citata, di travestire le pillole del sesso, rendendole irriconoscibili e rispettando quindi il desiderio di discrezione (Jannini e Droupy, 2019). Fu presa la molecola più farmacologicamente potente e più rapida nell'agire tra quelle disponibili, il sildenafil, e trasformata in film orodispersibile (ovviamente i pazienti hanno cominciato a chiamarlo *il film d'amore* o *ticket to love*) che si scioglie all'istante sulla lingua, assolutamente senz'acqua, lasciando l'alito profumato di menta o limone (Jannini *et al.*, 2025). Il Viagra, o il sildenafil, nella formulazione di film orodispersibile era la freccia che mancava alla faretra dell'andrologo: rapidità di azione e potenza farmacologica racchiuse in un irriconoscibile francobollo (Cupone *et al.*, 2022). Carlo imparò a tenere il piccolo film nel portafoglio e a metterlo sulla lingua come fosse una innocentissima mentina, in un gesto privo di visibilità particolare e sicuramente non connotato in senso medico, ogni volta che la compagna di turno (ormai non riesce più a legarsi con nessuna, e sostiene di star bene così) gli fa capire la voglia di far l'amore. In poco tempo, un'ora al massimo, ma anche meno se si è digiuni, il sildenafil orodispersibile in film sciolto in bocca raggiunge il suo bersaglio, inibendo

l'enzima PDE5. Inibita l'inibizione, la naturale erezione sostenuta dall'impenitente desiderio del nostro Senatore si manifesta completamente e stabilmente, per tutto il tempo necessario per far l'amore nel migliore dei modi. E questo accade più o meno per una intera notte di sesso, senza che alcuna partner se ne potesse accorgere.

In farmacia apparve nel frattempo un'altra interessante novità: si chiama avanafil e, se inghiottita con un bicchiere d'acqua e a digiuno, ha la stessa rapidità di un altro PDE5i, il vardenafil, anche se i dosaggi necessari sono dalle cinque alle dieci volte maggiori (Corona *et al.*, 2016). Avanafil è una molecola interessante perché ha come bersaglio quasi esclusivamente la PDE5 del pene, e non gli altri enzimi della famiglia PDE, come la 6 e la 11, rispettivamente nella retina e nei muscoli, responsabili di qualche raro effetto collaterale del sildenafile a dosi elevate (visione con sfumature, ovviamente, blu) e dei dolorosi mal di schiena che talvolta colpiscono i pazienti che assumo il tadalafil (Corona *et al.*, 2018). Quest'ultimo poi è stato anche approvato per l'uso quotidiano a basso dosaggio in quei pazienti che oltre all'impotenza hanno quei sintomi prostatici, che però (almeno quelli) non hanno colpito Carlo.

Mi sarebbe piaciuto, ma così non è stato, che la storia di Carlo fosse un apolo di come ogni individuo non dotato di baculum dovrebbe comportarsi di fronte all'impotenza: rivolgersi senza indugi al medico per fare una diagnosi attenta agli aspetti clinici, a quelli relazionali, ai bisogni psicologici del paziente, modificando lo stile di vita ed eliminando dove possibile lo stress o l'eco di questo magari con l'aiuto di un breve percorso di counseling psicosessuologico, se non di psicoterapia, e dimenticando per sempre i più agguerriti nemici pubblici della potenza sessuale maschile di tutte le età: la sigaretta, l'abuso di alcol, la vita sedentaria, i grassi animali, le grandi abboffate, il sonno breve e travagliato. Nella storia

che ho raccontata, non è andata così. Carlo ne paga le conseguenze, ne subisce i rischi e dovrà dipendere per sempre dai farmaci. Ma poteva andare peggio: solo trent'anni fa, Carlo sarebbe stato condannato al silenzio sessuale, all'impotenza totale o costretto a dolorose iniezioni nel pene o a un complesso intervento chirurgico per impiantare una protesi peniena. Anche per questo Sua Maestà la Regina di Inghilterra concesse benignamente il cavalierato a Simon Campbell, il chimico che per puro fortuito caso, scoprì che quella Pillola blu non solo proteggeva un poco le coronarie ma ridava la felicità sessuale a legioni di maschi e, quindi, di coppie. Sospetto che l'Onorevole Senatore Carlo avrebbe volentieri inviato un telegramma di felicitazioni al Dr. Campbell se l'esperienza non gli avesse insegnato l'importanza della discrezione.

# 12. Di zanzare, serpenti e canarini, ovvero del sugo di tutta la storia

*L'osso penieno si è perso per caso, forse perché alle donne non serviva quello che avevano nel clitoride, e poi per caso è diventato un poderoso vantaggio evoluzionistico che potrebbe aver avuto un ruolo non ancillare nell'evoluzione della specie umana. L'osso chimico, il sildenafile, è stato scoperto altrettanto per caso, cercando un nuovo rimedio per proteggere il cuore e per caso ha rivoluzionato la medicina, creando la sessuologia medica, una scienza che non esisteva prima. Darwin stesso riconosceva che, se fosse stato dimostrato un solo caso in cui una caratteristica di un organismo fosse utile a un'altra specie e non a se stessa, la sua teoria sarebbe crollata. Finora, non è stato trovato alcun esempio che confuti la sua teoria.*

Poiché questo librino ha utilizzato gli occhiali di Darwin per descrivere il comportamento sessuale umano, e si è più volte riferito a quello animale per spiegarlo, proprio con gli animali concludiamo: lasciando da parte bonobi e guardando invece agli insetti, ai serpenti e agli uccelli. Anche loro hanno da insegnarci qualcosa sulla umana sessualità.

## 1. Zanzare

Fu il geniale scienziato neo-darwiniano John Burdon Sanderson Haldane (1892-1964) che per primo intuì che talassemia e anemia falciforme, gravi malattie genetiche del

sangue, erano molto più diffuse dove era presente anche la malaria, producendo l'ipotesi che le mutazioni – chiaramente negative – nelle famiglie portatrici probabilmente persistevano perché offrivano una certa protezione contro la malaria in queste geografie endemiche della terribile infezione (Hedrick, 2012). In questo caso, un grave handicap individuale (la malattia genetica che porta a varie complicanze acute e croniche, molte delle quali hanno un alto tasso di mortalità) persiste nella popolazione perché conferisce un vantaggio immediato nella sopravvivenza a una malattia infettiva letale trasmessa dalle zanzare, com'è la malaria, ch'era endemica proprio nell'areale della stessa talassemia. Un handicap, dunque, e non di piccolo momento, potenzialmente mortale, che costituisce un vantaggio per un altro rischio, quello di soccombere per la puntura di un insetto. Rapportando il ragionamento alla perdita del baculum, svantaggio che provoca un vantaggio, se avessimo continuato ad averlo nel nostro pene ci saremmo senz'altro riprodotti di più dal punto di vista quantitativo, ma infinitamente peggio da quello qualitativo.

## 2. Serpenti

Se mi è stato finora perdonato il surrettizio uso del racconto biblico (garantisco: non sono il primo a farlo e temo non l'ultimo) per rappresentare l'evoluzione dell'osso *più importante*, se la perdita del baculum è, giocando sulle parole, la costola di Eva, non possiamo non menzionare il terzo personaggio sulla scena del Paradiso Terrestre: il serpente. Anche lui ha da raccontarci una storia che segue la logica dei meccanismi darwiniani e che ci aiuta a capire come abbiamo perduto l'osso penieno. Sembra che i serpenti non siano altro che dei lucertoloni modificati, dei sauri quindi, ma – lo sappiamo tutti – senza zampe. Ugualmente in

questo caso ci troviamo di fronte a un passaggio evolutivo che implica un rimodellamento dello scheletro. Lo scienziato evoluzionista si pone la più classica delle domande darwiniane: che vantaggio c'era nel perdere le zampe anteriori e posteriori, che in fondo una loro evidente utilità pur l'avrebbero? In effetti sembra che gli antenati dei serpenti moderni (sì, anche quello biblico è un serpente moderno: la storia biblica è storia, appunto, e quindi recente) avessero abitudini *fossorie*, scavavano cioè delle tane nella terra, delle fosse col muso, e non con le zampe, che sarebbero diventate quindi un impedimento. In questi sauri grandi scavatori, gli arti si sarebbe ridotti sempre di più, fino a scomparire. Un vantaggio che si perde nel corso dell'evoluzione a favore di un altro, almeno, se non di più, altrettanto importante. A conferma di tutto ciò ci sono ancora oggi delle eco del passato nello scheletro dei serpenti più antichi o primitivi, come boa e pitoni, che conservano il *cingolo pelvico* delle ossa atrofizzate, ma tuttora visibilissime se guardassimo un serpente ai raggi X. Sono ossicini rudimentali non lontani dalla coda, posti ai fianchi della cloaca, che rappresentano appunto ciò che rimane del cingolo pelvico ancestrale con le sue brave zampe. Ecco che i serpenti più moderni, non presentano più tracce del cingolo pelvico, come noi del baculum perduto. Forse un giorno perderemo anche il pene, e ci accorgeremo dell'inutilità del maschio?

### 3. Canarini

Come tutto questo librino racconta, allo stesso modo, la scomparsa persistente e sessualmente selezionata del baculum, nonostante l'evidente handicap che incide sulla capacità di copulare e quindi di riprodursi, ha prodotto il vantaggio di selezionare **portatori di geni migliori** in un ambiente più sano, favorendo l'accoppiamento con un par-

tner più adatto che potrebbe aver potentemente stimolato l'evoluzione umana.

Ci siamo un po' perduti in questo racconto il ruolo relazionale, cioè del partner. L'erezione non c'è – come non deve esserci – in un omosessuale costretto da criminali quanto caduche regole sociali ad accoppiarsi con una persona dell'altro sesso. Esattamente come accade per la lubrificazione di una quasi-bambina costretta a sposare un vecchio che meglio avrebbe fatto a farsi eunuco, come quando, «se la tua mano destra ti è occasione di scandalo, tagliala e gettala via da te: conviene che perisca uno dei tuoi membri, piuttosto che tutto il tuo corpo vada a finire nella Geenna» (Matteo 5:29-30). L'unicità del vantaggio della perdita del baculum non è solo infatti nel rappresentare la salute dell'individuo che pretende di accoppiarsi e di riprodursi, nel permettere la riproduzione sono in un ambiente amico e non pericoloso, ma addirittura nel riconoscere il partner perfetto, secondo la propria indole, la propria identità, il proprio orientamento. Un incredibile capolavoro darwiniano, che, nella sua perfezione, ha pochi competitori.

Insomma, tutta questa storia è perfettamente rappresentativa dei criteri della **Teoria dell'Handicap** raccontata nei capitoli precedenti.

Dunque, la disfunzione erettile è un segnale di scarsa qualità fenotipica e come tale riflette le pressioni della selezione sessuale evolutiva negli esseri umani. Lo sviluppo della disfunzione erettile può essere un marcitore sensibile e precoce di processi patologici più ampi e di vulnerabilità che sono meno desiderabili nei compagni e nella prole. **La perdita del baculum ha generato quindi la disfunzione erettile**, un sintomo probabilmente raro, se non verosimilmente sconosciuto, nel regno animale, e ha trasformato l'impotenza stessa nel miglior biomarcatore in grado di prevedere precoce, come questo librino ha preteso di dimostrare, tutti i fattori esterni e interni che scoraggiano la riproduzione.

Possiamo facilmente dedurre qui che la perdita del baculum abbia giocato un ruolo importante e unico nell’accelerare l’intero processo dell’evoluzione umana, facilitando e selezionando, attraverso un forte ed efficiente **meccanismo pre-zigotico**, la riproduzione di individui che mostrano salute vascolare, endocrina, neurologica, immunologica, oncologica, sistematica, tossicologica, psichiatrica, ambientale, intrapsichica e, non ultima, relazionale. Nessun sintomo umano può essere considerato potente come la disfunzione erettile come biomarcatore precoce della salute generale e ambientale. Quindi, il perfetto **canarino** nella miniera di carbone (Yannas *et al.*, 2024).

Il canarino nella miniera di carbone è un’espressione che deriva dall’uso che i minatori facevano di gabbie di canarini che li accompagnavano nelle viscere della terra, dove uno sfortunato colpo di piccone poteva liberare il temibile grisou, una letale miscela di gas costituita da metano, o altri idrocarburi omologhi, azoto, anidride carbonica e ossigeno, che si forma spontaneamente nelle miniere di carbone; a contatto con l’aria si infiamma ed esplode facilmente. Ma i canarini, essendo più sensibili ai gas, svenivano prima degli esseri umani, segnalando così un pericolo imminente e la necessità di evacuazione. Poiché i canarini erano costosi per i poveri minatori, esistevano gabbiette con una mini-bomba di ossigeno che rianimava il pennuto che aveva salvato la squadra di minatori, pronto per essere usato in nuovi scavi. Oggi, l’espressione viene usata per indicare un segnale di allarme precoce, un indicatore che qualcosa non va e su cui è necessario intervenire prima che sia troppo tardi. È proprio il caso della disfunzione erettile, e proprio grazie alla perdita del baculum.

Il ruolo crescente dei fattori dello stile di vita come fattori determinanti nella salute e nel benessere generale della popolazione, compreso un ruolo chiave nello sviluppo di malattie trasmissibili – quelle infettive – e non trasmissibili – le

NCD, può essere collegato alla crescente prevalenza della disfunzione erettile. Con i progressi della medicina moderna, gli esseri umani ora sperimentano una salute migliore come mai nella storia, ma anche un'incredibile capacità di affrontare i sintomi sessuali grazie alla giovane sessuologia medica. Questo nonostante l'aumento di patologie croniche nella società, in particolare nelle fasce di età più anziane. Ecco che i recenti progressi nell'assistenza sanitaria hanno permesso di gestire molti degli effetti negativi dei fattori di rischio dello stile di vita in tutte le fasce di età. La medicina moderna ha anche portato a un aumento della durata media della vita umana e delle relative aspettative di salute e benessere in età avanzata, compresa la funzione sessuale. Un classico e citatissimo lavoro scientifico di diversi anni fa dimostrò sul «New England Journal of Medicine» che una vita sessuale attiva in terza età è un efficientissimo parametro per giudicare la salute generale della coppia: se fa l'amore non è probabile che sia malata; se non riesce più a farlo, forse qualcosa che non va, dal punto di vista della salute generale, c'è (Lindau *et al.*, 2007). La presenza della disfunzione erettile suggerisce, come il canarino nella maniera, come un perfetto biomarker, che se non si cambia stile di vita una qualche grave NCD prima o poi si verificherà.

Ma tutto questo non sarebbe possibile senza la perdita di un piccolo osso del pene migliaia di anni or sono e la scoperta fortuita di un rivoluzionario supporto farmacologico, appena trent'anni fa.

# Ringraziamenti

L'autore è in debito con la Professoressa Susanna Dolci e con i Dottori Fiorenza Pesce e Dimitri Yannas per la rilettura critica di queste pagine. La ricerca dell'autore è stata supportata da numerosi finanziamenti pubblici e privati competitivi, nazionali e internazionali, e lo è, attualmente, dal finanziamento PRIN del Ministero dell'Università: *The endocrine, vascular and sexual crosstalk in people living with HIV (PLWH): exploratory trial on the role of phosphodiesterase 5 Inhibitors*, MUR 2022AWB8T4, dal finanziamento PRIN: *Exploring the role of medicines in the induction as as as the management of sexual dysfunction through analysis of Big Data and Smart data* MUR P2022SE38P, dal #NEXTGENERATIONEU (NGEU) grant, sempre finanziato dal MUR, Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), progetto MNESYS (PE0000006) – *Un approccio integrato multiscale allo studio del sistema nervoso in salute e malattia* (DN.1553 11.10.2022) e dal progetto *Vietnam Transgender Health Project*, insieme al Professor Bac Nguyen della Hanoi Medical School, finanziato dalla *International Society of Sexual Medicine* nel 2025.



# Bibliografia

---

- AA.VV. (1993), *NIH Consensus Conference. Impotence*. NIH Consensus Development Panel on Impotence, in «Journal of American Medical Association», 270(1), pp. 83-90. PMID: 8510302.
- AA.VV. (2022), *Educazione sessuo-affettiva nelle scuole primarie e secondarie: linee-guida di intervento*, Roma, Ordine degli Psicologi del Lazio e Ordine dei Medici Chirurghi e Odontoiatri della Provincia di Roma.
- Abi Rached, M., Hankir, A., Zaman, R. (2021), *Emotional Abuse in Women and Girls Mediated by Patriarchal Upbringing and Its Impact on Sexism and Mental Health: A Narrative Review*, in «Psychiatr Danub.», 33, pp. 137-144. PMID: 34862906.
- Abraham, G., Marrama, P., Carani, C., Gaillard, J.M. (1986), *Psiconeuroendocrinologia del piacere*, Milano, Masson.
- Allen, M.S., Walter, E.E. (2019), *Erectile Dysfunction: An Umbrella Review of Meta-Analyses of Risk-Factors, Treatment, and Prevalence Outcomes*, in «Journal of Sexual Medicine», 16(4), pp. 531-541. <https://doi.org/10.1016/j.jsxm.2019.01.314>.
- Andersson, K.E. (2018), *PDE5 Inhibitors – Pharmacology and Clinical Applications 20 Years after Sildenafil Discovery*, in «British Journal of Pharmacology», 175(13), pp. 2554-2565. <https://doi.org/10.1111/bph.14205>.

- Apostolou, M. (2015), *SExual Dysfunctions in Men: an Evolutionary Perspective*, in «Evolutionary Psychological Science», 1(4), pp. 220-231. <https://doi.org/10.1007/s40806-015-0026-4>.
- Barash, D.P., Lipton, J.E. (2001), *The Myth of Monogamy: Fidelity and Infidelity in Animals and People*, (First Edition, p. 240), W.H. Freeman.
- Boddi, V. et al. (2014), *Lack of Sexual Privacy Affects Psychological and Marital Domains of Male Sexual Dysfunction*, in «J Sex Med.», 11(2), pp. 431-438. doi: 10.1111/jsm.12382.
- Braun, M. et al. (2000), *Epidemiology of Erectile Dysfunction: Results of the "Cologne Male Survey"*, in «International Journal of Impotence Research», 12(6), pp. 305-311. <https://doi.org/10.1038/sj.ijir.3900622>.
- Brindle, M., Opie, C. (2016), *Postcopulatory Sexual Selection Influences Baculum Evolution in Primates and Carnivores*, in «Proceedings. Biological Sciences / the Royal Society», 283(1844). <https://doi.org/10.1098/rspb.2016.1736>.
- Buisson, O., Foldes, P., Jannini, E.A., Mimoun, S. (2010), *Coitus as Revealed by Ultrasound in One Volunteer Couple*, in «Journal of Sexual Medicine» 7(8), pp. 2750-2754. doi: 10.1111/j.1743-6109.2010.01892.x.
- Buisson, O., Jannini, E.A. (2013), *Pilot Echographic Study of the Differences in Clitoral Involvement Following Clitoral or Vaginal Sexual Stimulation*, in «Journal of Sexual Medicine», 10(11), pp. 2734-2740. doi: 10.1111/jsm.12279.
- Burgio, G. et al. (2019), *Evaluation of the Mistakes in Self-Diagnosis of Sexual Dysfunctions in 11,000 Male Outpatients: A Real-Life Study in An Andrology Clinic*, in «Journal of Clinical Medicine», 8(10). <https://doi.org/10.3390/jcm8101679>.
- Buss, D.M. (1995), *The Evolution of Desire: Strategies of Human Mating*, New York, Basic Books.
- Camerani, C., Manzi, G.S. (2020), *Sesso e potere*, Roma, Paesi Edizioni.
- Carani, C. et al. (2005), *Multicenter Study on the Prevalence of Sexual Symptoms in Male Hypo- and Hyperthyroid Patients*,

- in «Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism», 90(12), pp. 6472-6479. doi: 10.1210/jc.2005-1135.
- Carosi, M. et al. (eds.), *The International Encyclopedia of Primatology*, New York, Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781119179313.wbprim0214>.
- Carrada, G., Jannini, E.A. (2000), *La scienza dell'amore*, Milano, Baldini & Castoldi.
- Carroll, L. (1871), *Through the Looking-glass, and What Alice Found There*, London, Macmillan.
- Carson, C.C., Lue, T.F. (2005), *Phosphodiesterase Type 5 Inhibitors for Erectile Dysfunction*, in «British Journal of Urology International», 96(3), pp. 257-280. <https://doi.org/10.1111/j.1464-410X.2005.05614.x>
- Cellerino, A., Jannini, E.A. (2005a), *Male Reproductive Physiology as a Sexually Selected Handicap? Erectile Dysfunction is Correlated with General Health and Health Prognosis and May Have Evolved as a Marker of Poor Phenotypic Quality*, in «Medical Hypotheses», 65(1), pp. 179-184. <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2004.10.020>.
- Cellerino, A., Jannini, E.A. (2005b), *Why Humans Need Type 5 Phosphodiesterase Inhibitors*, in «International Journal of Andrology», 28 Suppl 2, pp. 14-17. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2605.2005.00582.x>
- Charlesworth, B. (1980), *The Cost of Meiosis with Alternation of Sexual and Asexual Generations*, in «Journal of Theoretical Biology», 87(3), pp. 517-528. doi: 10.1016/0022-5193(80)90233-7.
- Ciaccio, V., Di Giacomo, D. (2022), *Psychological Factors Related to Impotence as a Sexual Dysfunction in Young Men: A Literature Scan for Noteworthy Research Frameworks*, in «Clinics and Practice», 12(4), pp. 501-512. <https://doi.org/10.3390/clinpract12040054>.
- Çifci, Y. (2025), *Child, Family, and Narcissistic Political Leadership: A Comparison of Hitler, Putin, and Trump*, in «Frontiers in Psychology», 16:1579958. doi: 10.3389/fpsyg.2025.1579958.

- Ciocca, G. et al. (2015a), *Post-traumatic Stress Disorder, Coping Strategies and Type 2 Diabetes: Psychometric Assessment After L'aquila Earthquake*, in «Acta Diabetologica», 52(3), pp. 513-521. doi: 10.1007/s00592-014-0686-8.
- Ciocca, G. et al. (2015b), *Psychoticism, Immature Defense Mechanisms and a Fearful Attachment Style are Associated with a Higher Homophobic Attitude*, in «Journal of Sexual Medicine», 12(9), pp. 1953-1960. doi: 10.1111/jsm.12975.
- Ciocca, G. et al. (2016), *Is Testosterone a Food for the Brain?*, in «Sexual Medicine Reviews», 4(1), pp. 15-25. doi: 10.1016/j.sxmr.2015.10.007.
- Ciocca, G. et al. (2017), *Cross-Cultural and Socio-Demographic Correlates of Homophobic Attitude among University Students in three European Countries*, in «Journal of Endocrinological Investigation», 40(2), pp. 227-233. doi: 10.1007/s40618-016-0554-1.
- Ciocca, G. et al. (2021), *Sexuality in Ultra-High Risk for Psychosis and First-Episode Psychosis. A Systematic Review of Literature*, in «Frontiers in Psychiatry», 12:750033. doi: 10.3389/fpsyg.2021.750033.
- Ciocca, G. et al. (2023), *Sexual Dysfunctions and Problematic Sexuality in Personality Disorders and Pathological Personality Traits: A systematic review*, in «Current Psychiatry Reports», 25(3), pp. 93-103. <https://doi.org/10.1007/s11920-023-01409-9>.
- Colonello, E. et al. (2021), *Redefining a Sexual Medicine Paradigm: Subclinical Premature Ejaculation as a New Taxonomic Entity*, in «Nature Reviews in Urology», 18(2), pp. 115-127. doi: 10.1038/s41585-020-00417-1.
- Corbin, J.D. (2004), *Mechanisms of Action of Pde5 Inhibition in Erectile Dysfunction*, in «International Journal of Impotence Research», 16 Suppl 1, S4-7. <https://doi.org/10.1038/sj.ijir.3901205>.
- Cormier, L.A., Jones, S.R. (2015), *The Domesticated Penis: How Womanhood Has Shaped Manhood*, Atlanta, University of Alabama Press.

- Corona, G. et al. (2012), *The Hormonal Control of Ejaculation*, in «Nature Reviews Urology», 9(9), pp. 508-519. doi: 10.1038/nrurol.2012.147.
- Corona, G. et al. (2013a), *Frequency of Sexual Activity and Cardiovascular Risk in Subjects with Erectile Dysfunction: Cross-sectional and Longitudinal Analyses*, in «Andrology», 1(6), pp. 864-871. doi: 10.1111/j.2047-2927.2013.00139.x.
- Corona, G. et al. (2013b), *Risk Factors Associated with Primary and Secondary Reduced Libido in Male Patients with Sexual Dysfunction*, in «Journal of Sexual Medicine», 10(4), pp. 1074-1089. doi: 10.1111/jsm.12043.
- Corona, G. et al. (2016), *The Safety and Efficacy of Avanafil, a New 2nd Generation PDE5i: Comprehensive Review and Meta-analysis*, in «Expert Opinion in Drug Safety», 15(2), pp. 237-247. doi: 10.1517/14740338.2016.1130126. Epub 2016 Jan 20. Erratum in: Expert Opinion Drug Safety. 2016;15(2):v. doi: 10.1517/14740338.2016.1154348.
- Corona, G., Maggi, M., Jannini, E.A. (2018), *EDEUS, a Real-Life Study on the Users of Phosphodiesterase Type 5 Inhibitors: Prevalence, Perceptions, and Health Care-Seeking Behavior Among European Men With a Focus on 2nd-Generation Avanafil*, in «Sexual Medicine», 6(1), pp. 15-23. doi: 10.1016/j.esxm.2017.10.003.
- Corona, G. et al. (2023), *The Italian Society of Andrology and Sexual Medicine (SIAMS), along with ten other Italian Scientific Societies, guidelines on the diagnosis and management of erectile dysfunction*, in «Journal of Endocrinological Investigation», 46(6), pp. 1241-1274. <https://doi.org/10.1007/s40618-023-02015-5>.
- Corona, G. et al. (2016), *The Safety and Efficacy of Avanafil, a New 2(nd) Generation Pde5i: Comprehensive Review and Meta-analysis*, in «Expert Opinion in Drug Safety», 15(2), pp. 237-247. doi: 10.1517/14740338.2016.1130126.
- Cowlishaw, G., Dunbar, R.I. M. (1991), *Dominance Rank and Mating Success in Male Primates*, in «Animal Behaviour»,

- 41(6), pp. 1045-1056. [https://doi.org/10.1016/S0003-3472\(05\)80642-6](https://doi.org/10.1016/S0003-3472(05)80642-6).
- Cripps, S.M. et al. (2024), *Estrogenic Endocrine Disruptor Exposure Directly Impacts Erectile Function*, in «*Communications Biology*», 7(1), p. 403. <https://doi.org/10.1038/s42003-024-06048-1>.
- Cupone, I.E. et al. (2022), *Orodispersible Film (ODF) Platform Based on Maltodextrin for Therapeutical Applications*, in «*Pharmaceutics*», 22;14(10):2011. doi: 10.3390/pharmaceutics14102011.
- D'Amati, G. et al. (2002), *TYpe 5 Phosphodiesterase Expression in the Human Vagina*, in «*Urology*», 60(1), pp. 191-195. doi: 10.1016/s0090-4295(02)01663-1.
- De Waal, F. (2013), *The Bonobo and the Atheist: In Search of Humanism Among the Primates*, New York, W.W. Norton.
- De Waal, F. (2022), *Different: Gender Through the Eyes of a Primatologist*, New York, W.W. Norton.
- Darwin, C. (1859), *On the Origin of Species* (None, p. 520), John Murray.
- Darwin, C. (1871), *The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex*, London, John Murray.
- Davis, L.S. et al. (2022), *The Breeding Biology of Erect-crested Penguins, Eudyptes Sclateri: Hormones, Behavior, Obligate Brood Reduction and Conservation*, in «*PLoS One*», 17(10):e0275106. doi: 10.1371/journal.pone.0275106.
- Davis, S.R. (2024), *Sexual Dysfunction in Women*, in «*The New England Journal of Medicine*», 391(8), pp. 736-745. <https://doi.org/10.1056/NEJMcp2313307>.
- Dawkins, R. (1976), *The Selfish Gene* (First Edition, p. 224), Oxford, Oxford University Press.
- Dewitte, M. et al. (2021), *A Psychosocial Approach to Erectile Dysfunction: Position Statements from the European Society of Sexual Medicine (ESSM)*, in «*Sexual Medicine*», 9(6), p. 100434. <https://doi.org/10.1016/j.esxm.2021.100434>.

- Di Cristofaro, A. et al. (2025), *XYGO: Proposing a New Holistic Measure of Gender Identity and Sexual Orientation*, in «Nature Reviews Urology», 22(6):387-405, doi: 10.1038/s41585-025-01041-7.
- Dixson, A.F. (1987), *Baculum Length and Copulatory Behavior in Primates*, in «American Journal of Primatology», 13(1), pp. 51-60. <https://doi.org/10.1002/ajp.1350130107>.
- Dolci, S., Grimaldi, P., Pellegrini, M. (2003), *Molecular Biology Tools for Dissecting Sexual Behavior*, in «Journal of Endocrinological Investigation», 26(3 Suppl), pp. 16-19. PMID: 12834015.
- Eco, U. (1980), *Il nome della rosa*, Milano, Bompiani.
- Fabbri, A. et al. (1988), *Low Serum Bioactive Luteinizing Hormone in Nonorganic Male Impotence: Possible Relationship with Altered Gonadotropin-Releasing Hormone Pulsatility*, in «Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism», 67(5), pp. 867-875. doi: 10.1210/jcem-67-5-867.
- Fabbri, A. et al. (1989), *Neuroendocrine Control of Male Reproductive Function. The Opioid System as a Model of Control at Multiple Sites*, in «J Steroid Biochem.», 32(1B), pp. 145-150. doi: 10.1016/0022-4731(89)90155-6.
- Facio, F. et al. (2025), *Infection, Inflammation, and Sexual Function in Male and Female Patients-Recommendations from the Fifth International Consultation on Sexual Medicine (ICSM 2024)*, in «Sexual Medicine Reviews», 30:qeaf021. doi: 10.1093/sxmrev/qef021.
- Federoff, H.J., Gostin, L.O. (2009), *Evolving from Reductionism to Holism: Is There a Future for Systems Medicine?*, in «The Journal of the American Medical Association», 302(9), pp. 994-996. <https://doi.org/10.1001/jama.2009.1264>.
- Feldman, H.A. et al. (1994), *Impotence and Its Medical and Psychosocial Correlates: Results of the Massachusetts Male Aging Study*, in «The Journal of Urology», 151(1), pp. 54-61. [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(17\)34871-1](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(17)34871-1).
- Foresta, C. et al. (2009), *Clinical and Metabolic Evaluation of Subjects with Erectile Dysfunction: a Review*

- with a Proposal Flowchart*, in «International Journal of Andrology», 32(3), pp. 198-211. doi: 10.1111/j.1365-2605.2008.00932.x.
- Glina, S., Sharlip, I.D., Hellstrom, W.J.G. (2013), *Modifying Risk Factors to Prevent and Treat Erectile Dysfunction*, in «The Journal of Sexual Medicine», 10(1), pp. 115-119. <https://doi.org/10.1111/j.1743-6109.2012.02816.x>
- Gofrit, O.N. (2006), *The Evolutionary Role of Erectile Dysfunction*, in «Medical Hypotheses», 67(5), pp. 1245-1249. <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2006.04.052>.
- Goldstein, I. et al. (1998), *Oral Sildenafil in the Treatment of Erectile Dysfunction. Sildenafil Study Group*, in «The New England Journal of Medicine», 338(20), pp. 1397-1404. <https://doi.org/10.1056/NEJM199805143382001>.
- Goldstein, I. et al. (2020), *Epidemiology Update of Erectile Dysfunction in Eight Countries with High Burden*, in «Sexual Medicine Reviews», 8(1), pp. 48-58. <https://doi.org/10.1016/j.sxmr.2019.06.008>.
- Grafen, A. (1990), *Biological Signals as Handicaps*, in «Journal of Theoretical Biology», 144(4), pp. 517-546. [https://doi.org/10.1016/s0022-5193\(05\)80088-8](https://doi.org/10.1016/s0022-5193(05)80088-8).
- Gravina, G.L. et al. (2025), *Measurement of PDE5 Concentration in Human Serum: Proof-of-Concept and Validation of Methodology in Control and Prostate Cancer Patients*, in «Journal of Endocrinological Investigation», 48(1), pp. 153-160. doi: 10.1007/s40618-024-02428-w.
- Gupta, S.K., Minocha, R., Thapa, P.J., Srivastava, M., Dandekar, T. (2022), *Role of the Pangolin in Origin of SARS-CoV-2: An Evolutionary Perspective*, in «International Journal of Molecular Sciences», 23(16), p. 9115. doi: 10.3390/ijms23169115.
- Haldane, J.B. S. (1985), *On Being the Right Size and Other Essays*, Oxford, Oxford University Press. Traduzione italiana (1987): *Della misura giusta e altri saggi*, Maynard Smith, J. (a cura di), Milano, Garzanti.

- Hamilton, W.D. (1964), *The Genetical Evolution of Social Behaviour. II*, in «Journal of Theoretical Biology», 7(1), pp. 17-52. [https://doi.org/10.1016/0022-5193\(64\)90039-6](https://doi.org/10.1016/0022-5193(64)90039-6).
- Heatwole, C.A. (1978), *The Bible Belt; a Problem of Regional Definition*, in «Journal of Geography», 77, pp. 50-55. doi. <https://doi.org/10.1080/00221347808980072>.
- Hedrick, P.W. (2012), *Resistance to Malaria in Humans: the Impact of Strong, Recent Selection*, in «Malaria Journal», 11, p. 349. <https://doi.org/10.1186/1475-2875-11-349>.
- Herdina, A.N. et al. (2016), *Bat Development: Interspecies Differences in Baculum Ossification Patterns*, in «The FASEB Journal», 30(S1).[https://doi.org/10.1096/fasebj.30.1\\_supplement.1039.3](https://doi.org/10.1096/fasebj.30.1_supplement.1039.3).
- Hasenmajer, V. et al. (2025), *Exploring Sexual Function in Adrenal Insufficiency: findings from the Dual RElease hydrocortisone versus conventionAl glucocorticoid replaceMent therapy in hypocortisolism (DREAM) trial*, in «Andrology», Feb; 13(2), pp. 302-313. doi: 10.1111/andr.13635.
- Heywood, J.S. (1989), *Sexual Selection by the Handicap Mechanism*, in «Evolution», 43(7), pp. 1387-1397. <https://doi.org/10.1111/j.1558-5646.1989.tb02590.x>
- Hosken, D.J., Stockley, P. (2004), *Sexual Selection and Genital Evolution*, in «Trends in Ecology & Evolution», 19(2), pp. 87-93. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2003.11.012>.
- Isidori, A.M. et al. (2014), *A Critical Analysis of the Role of Testosterone in Erectile Function: from Pathophysiology to Treatment-a Systematic Review*, in «European Urology», 65(1), pp. 99-112. doi: 10.1016/j.eururo.2013.08.048.
- Jackson, D., Dallabetta, G., Steen, R. (2004), *Sexually Transmitted Infections: Prevention and Management*, in «Clinical Occupational Environmental Medicine», 4(1), pp. 167-188. doi: 10.1016/j.coem.2003.09.005.
- Jakovlić, I. (2021), *The Missing Human Baculum: a Victim of Conspecific Aggression and Budding Self-Awareness?*, in «Mammal Review», 51(3), pp. 454-464. <https://doi.org/10.1111/mam.12237>.

- Jannini, E.A., Moretti, C., Fabbri, A., Gnessi, L., Isidori, A. (1988), *Neuroendocrinologia dello stress*, Genova, Caleidoscopio.
- Jannini, E.A., (1997), *Il sesso guarito*, Milano, Sperling & Kupfer.
- Jannini, E.A., (2001), *Fisiologia del congresso sessuale*, in Müller, E.E., Rigamonti, A.E. (eds.), *La funzione sessuale*, Milano, Pythagora Press.
- Jannini, E.A., Simonelli, C., Lenzi, A. (2002), *Sexological Approach to Ejaculatory Dysfunction*, in «International Journal of Andrology», 25(6), pp. 317-323. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2605.2002.00371.x>
- Jannini, E.A., Lombardo, F., Lenzi, A. (2005), *Correlation Between Ejaculatory and Erectile Dysfunction*, in «International Journal of Andrology», 28 Suppl 2, pp. 40-45. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2605.2005.00593.x>
- Jannini, E.A., Lenzi, A., Isidori, A., Fabbri, A. (2006), *SubClinical Erectile Dysfunction: Proposal for a Novel Taxonomic Category in Sexual Medicine*, in «The Journal of Sexual Medicine», 3(5), pp. 787-794. <https://doi.org/10.1111/j.1743-6109.2006.00287.x>
- Jannini, E.A., Blanchard, R., Camperio-Ciani, A., Bancroft, J. (2010), *Male Homosexuality: Nature or Culture?*, in «Journal of Sexual Medicine», 7(10), pp. 3245-3253. doi: 10.1111/j.1743-6109.2010.02024.x.
- Jannini, E.A. et al. (2012a), *Female Orgasm(s): one, two, several*, in «Journal of Sexual Medicine», 9(4), pp. 956-965. <https://doi.org/10.1111/j.1743-6109.2012.02694.x>
- Jannini, E.A., DeRogatis, L.R., Chung, E., Brock, G.B. (2012b), *How to Evaluate the Efficacy of the Phosphodiesterase Type 5 Inhibitors*, in «Journal of Sexual Medicine», 9(1), pp. 26-33. <https://doi.org/10.1111/j.1743-6109.2011.02611.x>
- Jannini, E.A., Buisson, O., Rubio-Casillas, A. (2014a), *Beyond the G-spot: Clitourethrovaginal Complex Anatomy in Female Orgasm*, in «Nature Reviews Urology», 11(9), pp. 531-538. doi: 10.1038/nrurol.2014.193.
- Jannini, E.A. et al. (2014b), *Health-Related Characteristics and Unmet Needs of Men with Erectile Dysfunction: a Survey in*

- five European Countries, in «Journal of Sexual Medicine», 11(1), pp. 40-50. <https://doi.org/10.1111/jsm.12344>.
- Jannini, E.A. (2017), *SM = SM: The Interface of Systems Medicine and Sexual Medicine for Facing Non-Communicable Diseases in a Gender-Dependent Manner*, in «Sexual Medicine Reviews», 5(3), pp. 349-364. <https://doi.org/10.1016/j.sxmr.2017.04.002>.
- Jannini, E.A. et al. (2017), *La salute della coppia. Libro bianco sullo stato dell'assistenza in medicina della sessualità e in andrologia in Italia*, Roma, SIAMS.
- Jannini, E.A., Nappi, R.E. (2018), *Couplepause: A New Paradigm in Treating Sexual Dysfunction During Menopause and Andropause*, in «Sexual Medicine Reviews», 6(3), pp. 384-395. doi: 10.1016/j.sxmr.2017.11.002.
- Jannini, E.A, Droupy, S. (2019), *Needs and Expectations of Patients with Erectile Dysfunction: An Update on Pharmaceutical Innovations in Phosphodiesterase Type 5 Inhibition with Focus on Sildenafil*, in «Sexual Medicine», 7(1), pp. 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.esxm.2018.10.005>
- Jannini, E.A. (2021), *Uomini che piacciono alle donne*, Sonzogno, Venezia.
- Jannini, E.A. (2022), *Monogami infedeli*, Tecniche nuove. Milano.
- Jannini, E.A. (2023), *Introduction: History of Sexual Medicine*, in Bettocchi, C., Busetto, G.M., Carrieri, G. Cormio, L. (eds.), *Practical Clinical Andrology*, New York, Springer International Publishing, pp. 1-12. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-11701-5\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-031-11701-5_1).
- Jannini, E.A., Vignesh, S.O., Hassan, T. (2025), *Next-generation Pharmaceuticals: the Rise of Sildenafil Citrate ODF for the Treatment of Men with Erectile Dysfunction*, in «Therapy Delivery», 16(4), pp. 365-378. doi: 10.1080/20415990.2024.2445501.
- Jannini, E.A., Hassan, T. (2025), *From the Manichean Dichotomy, Through the Biopsychosocial Model, to Systems Sexology*,

- the Final Evolution of Sexual Medicine*, in Jannini, E.A. (ed.), *The Canary in the Coalmine. Erectile Dysfunction as the Best Biomarker of Non-Communicable Chronic Diseases*, New York, Springer International Publishing, in corso di stampa. ISBN978-3-031-98579-9.
- Johannes, C.B. et al. (2000), *Incidence of Erectile Dysfunction in Men 40 to 69 years old: Longitudinal Results from the Massachusetts Male Aging Study*, in «The Journal of Urology», 163(2), pp. 460-463. [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(05\)67900-1](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(05)67900-1)
- Kane, S.A. et al. (2019), *How Conspicuous are Peacock Eye-spots and other Colorful Feathers in the Eyes of Mammalian Predators?*, in «Plos One», 14(4), e0210924. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0210924>.
- Kaplan HS. (1979), *Disorders of Sexual Desire and other new Concepts and Techniques in Sex Therapy*, New York, Brunner/Hazel Publications.
- Kessler, A. et al. (2019), *The Global Prevalence of Erectile Dysfunction: a Review*, in «British Journal of Urology International», 124(4), pp. 587-599. <https://doi.org/10.1111/bju.14813>.
- Langarizadeh, M.A. et al. (2023), *An Overview of the History, Current Strategies, and Potential Future Treatment Approaches in Erectile Dysfunction: a Comprehensive Review*, in «Sexual Medicine Reviews», 11(3), pp. 253-267. <https://doi.org/10.1093/sxmrev/qad014>.
- Larivière, S., Ferguson, S.H. (2002), *On the Evolution of the Mammalian Baculum: Vaginal Friction, Prolonged Intromission or Induced Ovulation?*, in «Mammal Review», 32(4), pp. 283-294. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2907.2002.00112.x>
- Latini, D.M. et al. (2002), *Psychological Impact of Erectile Dysfunction: Validation of a new Health related Quality of Life Measure for Patients with Erectile Dysfunction*, in «The Journal of Urology», 168(5), pp. 2086-2091. [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(05\)64302-9](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(05)64302-9).

- Lenzi, A. et al. (2003), *Stress, Sexual Dysfunctions, and Male infertility*, in «Journal of Endocrinological Investigation», 26(3 Suppl), pp. 72-76.
- Lewis, R.W. et al. (2010), *Definitions/epidemiology/risk Factors for Sexual Dysfunction*, in «The Journal of Sexual Medicine», 7(4 Pt 2), pp. 1598-1607. <https://doi.org/10.1111/j.1743-6109.2010.01778.x>
- Li, L. et al. (2024), *Does Erectile Dysfunction Predict Cardiovascular Risk? a Cross-sectional Study of Clinical Characteristics in Patients with Erectile Dysfunction Combined with Coronary Heart Disease*, in «Frontiers in Cardiovascular Medicine», 11, p. 1341819. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2024.1341819>.
- Lindau, S.T. et al. (2007), *A Study of Sexuality and Health Among Older Adults in the United States*, in «New England Journal of Medicine», 357(8), pp. 762-774. doi: 10.1056/NEJMoa067423.
- Looi, M.K. (2025), *TRump Watch: Confusion Over Covid-19 Vaccination, Hiv Vaccine Funding Withdrawn, and More*, in «British Medical Journal», 389:r1145. doi: 10.1136/bmj.r1145.
- Lough-Stevens, M., Schultz, N.G., Dean, M.D. (2018), *The Baubellum is More Developmentally and Evolutionarily Labile Than the Baculum*, in «Ecology and Evolution», 8(2), pp. 1073-1083. <https://doi.org/10.1002/ece3.3634>.
- Luca, G. et al. (2021), *The Inferto-sex Syndrome (iss): Sexual Dysfunction in Fertility Care Setting and Assisted Reproduction*, in «Journal of Endocrinological Investigation», 44(10), pp. 2071-2102. doi: 10.1007/s40618-021-01581-w.
- Ma, D. et al. (2025), *Trends in Premature Ejaculation Research from 2004 to 2023: A Bibliometric Analysis*, in «Andrologia», 9984316, pp. 1-19 <https://doi.org/10.1155/and/9984316>.
- MacDonald, S.M., Burnett, A.L. (2021), *Physiology of Erection and Pathophysiology of Erectile Dysfunction*, in «The Urologic Clinics of North America», 48(4), pp. 513-525. <https://doi.org/10.1016/j.ucl.2021.06.009>.

- Martin, R.D. (2007), *The Evolution of Human Reproduction: a Primatological Perspective*, in «American Journal of Physical Anthropology», Suppl 45, pp. 59-84. <https://doi.org/10.1002/ajpa.20734>.
- Masters, W.H., Johnson, V.E. (1966, ed. italiana: 1978), *L'atto sessuale nell'uomo e nella donna*, Milano, Feltrinelli.
- Maynard Smith, J. (1978), *The Evolution of Sex*, Cambridge, Cambridge University Press. ISBN 0-521-29302-2
- Mazzilli, F. (2022), *Erectile Dysfunction: Causes, Diagnosis and Treatment: An Update*, in «Journal of Communications», 11(21), p. 6429. <https://doi.org/10.3390/jcm11216429>.
- Moia, L. (2020), *Chiesa e omosessualità: Un'inchiesta alla luce del magistero di papa Francesco*, Roma, San Paolo edizioni.
- Mollaioli, D. et al. (2020), *Lifestyles and Sexuality in Men and Women: the Gender Perspective in Sexual Medicine*, in «Reproductive Biology and Endocrinology», 18(1), p. 10. <https://doi.org/10.1186/s12958-019-0557-9>.
- Mollaioli, D. et al. (2025), *The INTIMA: Development and Validation of a new Psychometric Tool for the Evaluation of Perceived 'Viagra Jealousy' in Erectile Dysfunction therapy*, in «Aging Male», 28(1), p. 2509006. doi: 10.1080/13685538.2025.2509006.
- Mulhall, J.P. et al. (2018), *The 2018 Revision to the Process of Care Model for Evaluation of Erectile Dysfunction*, in «The Journal of Sexual Medicine», 15(9), pp. 1280-1292. <https://doi.org/10.1016/j.jsxm.2018.06.005>.
- Nicolosi, A. et al. (2003), *Epidemiology of Erectile Dysfunction in four Countries: Cross-National Study of the Prevalence and Correlates of Erectile Dysfunction*, in «Urology», 61(1), pp. 201-206. [https://doi.org/10.1016/S0090-4295\(02\)02102-7](https://doi.org/10.1016/S0090-4295(02)02102-7).
- Origene (2000), *Contro Celso*, Brescia, Morcelliana.
- Owen, C.K., Khalafalla, K., Wang, R. (2024), *Value of Phosphodiesterase 5 Inhibitors as a Combination Therapy for Treating Erectile Dysfunction: A Literature Review*, in «UroPrecision», 2(1), pp. 9-15. <https://doi.org/10.1002/uro2.38>.

- Owens, D., Owens, M. (1996), *Social Dominance and Reproductive Patterns in Brown Hyaenas, Hyaena Brunnea, of the Central Kalahari Desert*, in «Animal Behaviour», 51(3), pp. 535-551. <https://doi.org/10.1006/anbe.1996.0058>.
- Pavlicev, M. et al. (2019), *An Experimental Test of the Ovulatory Homolog Model of Female Orgasm*, in «Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America», 116(41), pp. 20267-20273. <https://doi.org/10.1073/pnas.1910295116>.
- Pellegrino, F. et al. (2023), *Relationship Between Age, Comorbidity, and the Prevalence of Erectile Dysfunction*, in «European Urology Focus», 9(1), pp. 162-167. <https://doi.org/10.1016/j.euf.2022.08.006>.
- Pérez, W., Vazquez, N., Ungerfeld, R. (2013), *Gross Anatomy of the Male Genital Organs of the Pampas Deer (Ozotoceros bezoarticus, Linnaeus 1758)*, in «Anatomical Science International», 88(3), pp. 123-129. <https://doi.org/10.1007/s12565-013-0171-4>.
- Pesce, F. et al. (2024), "You Shall Make Lake Victoria, and Become a Goddess of Love": A Case Report about Traditional Female Ejaculation Techniques in Kenya, in «Sexes», 5(1), pp. 1-8. <https://doi.org/10.3390/sexes5010001>.
- Petrie, M., Halliday, T. (1994), *Experimental and Natural Changes in the Peacock's (Pavo Cristatus) Train can Affect mating Success*, in «Behavioral Ecology and Sociobiology», 35(3), pp. 213-217. <https://doi.org/10.1007/BF00167962>.
- Petrie, M., Tim, H., Carolyn, S. (1991), *Peahens Prefer Peacocks with Elaborate Trains*, «Animal Behaviour», 41(2), pp. 323-331. [https://doi.org/10.1016/S0003-3472\(05\)80484-1](https://doi.org/10.1016/S0003-3472(05)80484-1).
- Piccolo, F. (2008), *La separazione del maschio*, Torino, Einaudi.
- Pomiankowski, A., Iwasa, Y. (1998), *Runaway Ornament Diversity caused by Fisherian Sexual Selection*, in «Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America», 95(9), pp. 5106-5111. <https://doi.org/10.1073/pnas.95.9.5106>.

- Pozzi, E. et al. (2021), *Trends in Reported Male Sexual Dysfunction over the Past Decade: an Evolving Landscape*, in «International Journal of Impotence Research», 33(6), pp. 596-602. <https://doi.org/10.1038/s41443-020-0324-7>.
- Ramm, S.A. (2007), *Sexual Selection and Genital Evolution in mammals: a Phylogenetic Analysis of Baculum Length*, in «The American Naturalist», 169(3), pp. 360-369. <https://doi.org/10.1086/510688>.
- Ridley, M. (2003), *La regina rossa: sesso ed evoluzione (The red queen)*, Torino, Instar libri. ISBN 88-461-0049-2
- Romanelli, F., Sansone, A., Lenzi, A. (2010), *Erectile Dysfunction in Aging Male*, in «Acta Bio-Medica Atenei Parmensis», 81 Suppl 1, pp. 89-94.
- Rosen, R.C., Fisher, W.A., Eardley, I., Niederberger, C., Nadel, A., Sand, M., Men's Attitudes to Life Events and Sexuality (MALES) Study (2004), *The multinational Men's Attitudes to Life Events and Sexuality (MALES) study: I. Prevalence of Erectile Dysfunction and Related Health Concerns in the General Population*, in «Current Medical Research and Opinion» 20(5), pp. 607-617. <https://doi.org/10.1185/030079904125003467>.
- Rubio-Casillas, A., Jannini, E.A. (2011), *New Insights from one case of Female Wjaculation*, in «J Sex Med», 8(12), pp. 3500-3504. doi: 10.1111/j.1743-6109.2011.02472.x.
- Sansone, A. et al. (2021), “Mask up to keep it up”: Preliminary Evidence of the Association between Erectile Dysfunction and COVID-19, in «Andrology», 9(4), pp. 1053-1059. <https://doi.org/10.1111/andr.13003>.
- Sansone, A. et al. (2022), *The Sexual Long COVID (SLC): Erectile Dysfunction as a Biomarker of Systemic Complications for COVID-19 Long Haulers*, in «Sexual Medicine Reviews», 10(2), pp. 271-285. <https://doi.org/10.1016/j.sxmr.2021.11.001>.
- Sansone. A. et al. (2025), *Future Perspectives for PDE5 Inhibitors bridging the Gap between Cardiovascular Health and*

- Psychological Status*, in «Basic Clin Androl.», 35(1), p. 3. doi: 10.1186/s12610-024-00245-y.
- Schouten, B.W.V. et al. (2010), *Erectile Dysfunction in the Community: trends over time in Incidence, Prevalence, GP Consultation and Medication use-the Krimpen Study: Trends in ED*, in «The Journal of Sexual Medicine», 7(7), pp. 2547-2553. <https://doi.org/10.1111/j.1743-6109.2010.01849.x>
- Schultz, N.G. et al. (2016), *The Baculum was Gained and Lost Multiple Times during Mammalian Evolution*, in «Integrative and Comparative Biology», 56(4), pp. 644-656. <https://doi.org/10.1093/icb/icw034>.
- Selvin, E., Burnett, A.L., Platz, E.A. (2007), *Prevalence and Risk Factors for Erectile Dysfunction in the US*, in «The American Journal of Medicine», 120(2), pp. 151-157. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2006.06.010>.
- Sharma, R. et al. (2015), *Effects of Increased Paternal Age on Sperm Quality, Reproductive Outcome and Associated Epigenetic Risks to Offspring*, in «Reproductive Biology and Endocrinology», 13, p. 35. <https://doi.org/10.1186/s12958-015-0028-x>.
- Simmons, L.W., Firman, R.C. (2014), *Experimental Evidence for the Evolution of the Mammalian Baculum by Sexual selection*, in «Evolution», 68(1), pp. 276-283. <https://doi.org/10.1111/evo.12229>.
- Smith, T.C., Hechtel, L. (2019), *Erectile Dysfunction and the Baculum*, in «Evolution, Medicine, and Public Health», (1), pp. 147-148. <https://doi.org/10.1093/emph/eoz023>.
- Solomon, H., Man, J.W., Jackson, G. (2003), *Erectile Dysfunction and the Cardiovascular Patient: Endothelial Dysfunction is the Common Denominator*, in «Heart», 89(3), pp. 251-253. <https://doi.org/10.1136/heart.89.3.251>.
- Spani, F. et al. (2021), *The Ultimate Database to (re)set the Evolutionary History of Primate Genital Bones*, in «Scientific Reports», 11(1), p. 11245. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-90787-2>.

- Stuppia, L., Franzago, M., Ballerini, P., Gatta, V., Antonucci, I. (2015), *Epigenetics and Male Reproduction: the Consequences of Paternal Lifestyle on Fertility, Embryo Development, and Children Lifetime Health*, in «Clinical Epigenetics», 7, p. 120. <https://doi.org/10.1186/s13148-015-0155-4>.
- Swett, P.E., Ross, C., d'Almeida, F. (eds.) (2011), *Pleasure and Power in Nazi Germany*, Palgrave Macmillan, London.
- Trost, L., Hellstrom, W.J. G. (2013), *History, Contemporary Outcomes, and Future of Penile Prostheses: A Review of the Literature*, in «Sexual Medicine Reviews», 1(3), pp. 150-163. <https://doi.org/10.1002/smjr.8>.
- Van Valen, L. (1973), *A New Evolutionary Law*, in «Evolutionary Theory», 1, pp. 1-30.
- Ventura-Aquino, E., Paredes, R.G. (2020), *Sexual Behavior in Rodents: Where do we go from here?*, in «Hormones and Behavior», 118, p. 104678. doi: 10.1016/j.yhbeh.2020.104678.
- Wadhwa, P.D., Buss, C., Entringer, S., Swanson, J.M. (2009), *Developmental Origins of Health and Disease: Brief History of the Approach and Current Focus on Epigenetic Mechanisms*, in «Seminars in Reproductive Medicine», 27(5), pp. 358-368. <https://doi.org/10.1055/s-0029-1237424>.
- Wang, W. et al. (2017), *Meta-Analysis of Prevalence of Erectile Dysfunction in Mainland China: Evidence Based on Epidemiological Surveys*, in «Sexual Medicine», 5(1), pp. e19-e30. <https://doi.org/10.1016/j.esxm.2016.10.001>.
- Williams, G.C. (1975), *Sex and Evolution*, Princeton, Princeton University Press.
- World Health Organization (2015), *Sexual Health Human Rights and the Law*, Geneva, WHO. [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/175556/1/9789241564984\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/175556/1/9789241564984_eng.pdf?ua=1).
- Yannas, D., Sansone, A., Jannini, E.A. (2024), *The Canary in the Coal Mine. Comment on "Association between Cardiometabolic Index and Erectile Dysfunction among US Adults: a cross-sectional analysis of the National Health and Nutrition Examination Survey 2001-2004*, in «International Journal

- of Impotence Research», 36(4), pp. 452-453. doi: 10.1038/s41443-024-00847-0.
- Zahavi, A. (1977), *The Cost of Honesty (Further Remarks on the Handicap Principle)*, in «Journal of Theoretical Biology», 67(3), pp. 603-605. [https://doi.org/10.1016/0022-5193\(77\)90061-3](https://doi.org/10.1016/0022-5193(77)90061-3).
- Zahavi, A., Zahavi, A. (1997), *The Handicap Principle: A Missing Piece of Darwin's Puzzle*, Oxford, Oxford University Press.



# Nota sull'autore

---

Emmanuele A. Jannini, MD, OMRI, KSG, KSG, OEOSA, SMOCG, professore ordinario di endocrinologia e sessuologia medica (ENDOSEX) presso la Facoltà di Medicina e il Corsi di Laurea in Psicologia dell'Università di Roma Tor Vergata, è medico-chirurgo e specialista in endocrinologia e andrologia.

È stato dottorando, ricercatore e professore di seconda fascia presso l'Università dell'Aquila, ricercatore ospite e borsista presso la Clinical Endocrinology Branch, NIDDK/NIH, di Bethesda (USA), e docente presso il St Catherine's College di Oxford (UK) nei corsi dell'Accademia Europea di Medicina Sessuale. È stato inoltre Visiting Professor di Andrologia o Urologia presso l'Università Sun Yat-sen (Guangzhou, Cina), la Facoltà di Medicina dell'Anhui (Hefei, Cina), l'Università Jiao Tong (Shanghai, Cina), l'Ospedale Daxin (Xi'an, Cina) e Consulente Accademico del Primo Ospedale Universitario di Medicina Tradizionale Cinese di Tianjin (Cina); inoltre, è attualmente professore onorario di andrologia e medicina

sessuale presso la Hanoi Medical University (Vietnam) e Distinguished Professor presso il Terzo Ospedale Affiliato della già citata Università Sun Yat-sen.

Il Prof. Jannini è presidente del Comitato di Formazione e Educazione dell'Accademia Europea di Andrologia, del Comitato Multidisciplinare Congiunto sulla Medicina Sessuale dell'Union Européenne des Médecins Spécialistes e dell'Accademia Italiana per la Salute di Coppia; è stato presidente e segretario generale, rispettivamente, della Società Italiana di Andrologia e Medicina Sessuale e della Società Italiana di Endocrinologia. Per la Società Internazionale di Medicina Sessuale è stato Presidente del Comitato per l'Educazione (Educom) e del Comitato per le Pubblicazioni (Pubcom), membro del Comitato scientifico dell'Open Online University e membro del Consiglio di amministrazione della stessa Società. Dal 2022 al 2025 è il presidente del Collegio POEMA, il Collegio dei professori ordinari di Endocrinologia, Metabolismo e Androsessuologia.

Ha ricevuto la Medaglia d'Oro della Federazione Europea di Sessuologia e il Premio alla Carriera della Società Europea di Medicina della Sessualità.

È membro del comitato editoriale di diversi periodici scientifici internazionali ed Editor-in-Chief della collana editoriale *Trends in Andrology and Sexual Medicine*, edita da Springer.

Il Prof. Jannini è un esperto internazionale di sessuologia medica, avendo pubblicato più di 400 studi scientifici e libri sull'ejaculazione precoce, la disfunzione erektil, la PSSD, le parafilie e la funzione e la disfunzione sessuale femminile, che hanno prodotto, con più di 15.000 citazioni, un indice di Hirsch (H) di 71 (Scopus), tra i più alti nel campo della medicina sessuale. In particolare, una recente analisi della letteratura scientifica lo individua come il ricercatore internazionale che ha prodotto il maggior numero di contributi scientifici nel campo dell'ejaculazione precoce, il più

frequente disturbo sessuale maschile (<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1155/and/9984316>).

Con Piero Angela ha curato per molti anni la rubrica «Questione di Ormoni» per la trasmissione televisiva *Superquark* e collabora con Noos di Alberto Angela intervenendo su temi di sessualità umana. È autore di diversi volumi di divulgazione scientifica sessuologica, come quello che avete tra le mani.



L'evoluzionismo è il più potente mezzo scoperto dall'uomo non solo per capire da dove veniamo, ma anche per renderci conto chi veramente siamo e provare a capire perché ci comportiamo in una certa maniera, o soffriamo di certe malattie. Utilizzare gli occhiali di Darwin per capire meglio la sessualità umana può farci osservare particolari che il riduzionismo psicologico (è tutto nella mente) e quello medico (è tutto nel corpo) possono averci tenuto nascosti. È uno dei principi della *Sessuologia dei Sistemi* che innesta sulla vigorosa radice evoluzionistica i quattro sistemi che la generano: della mente, dell'esperienza, della società e del corpo. Sono i quattro sistemi che, quando funzionano, generano la salute sessuale, mentre quando si inceppano ne producono le disfunzioni, come quella dell'erezione.

Questo libro è un racconto, un giallo e un saggio divulgativo. Attraverso di esso è possibile risolvere un mistero darwiniano: perché siamo l'unico animale che può essere (e, più spesso di quanto si creda, lo è) impotente? Perché ci siamo evoluti in maniera così debole proprio in quella funzione biologica che dal punto di vista evoluzionistico dovrebbe essere la più solida e la più garantita, la riproduzione, che per noi mammiferi è fondata su un'erezione ben lontana dall'essere una certezza? La risposta sta in piccolo grande osso che la scimmia nuda si è accorta, scendendo dagli alberi, di non avere più. Accelerando in questo modo, paradossalmente e sorprendentemente, il nostro successo su questo pianeta.

**Emmanuele A. Jannini** ha fondato la Sessuologia Medica e l'ha per primo insegnata come professore ordinario nelle Facoltà di Medicina e di Psicologia italiane e in diverse Università dell'Estremo Oriente. Specialista in Endocrinologia e Andrologia, si dedica, col suo gruppo di ricerca internazionale che ha per fulcro l'Università degli Studi di Roma Tor Vergata, allo studio delle disfunzioni sessuali femminili e maschili, con una produzione scientifica ai massimi livelli mondiali nel settore. Nel nostro paese, è il più conosciuto e seguito divulgatore delle tematiche di salute sessuale.