

“Italiani. Come il DNA ci aiuta a capire chi siamo”

Nel testo divulgativo di Giovanni Destro Bisol e Marco Capocasa si ripercorre cosa sia il DNA e come può essere utilizzato per conoscere la storia umana.

Il DNA può essere più correttamente definito come una doppia catena polinucleotidica (A,T,C,G), antiparallela, orientata, complementare, spiralizzata, informazionale.

Tra le caratteristiche meno conosciute, ma non per questo meno importanti, ve ne sono due che in molti hanno oscurato ma che in realtà hanno una valenza importante.

La prima caratteristica è che esiste un'altra molecola, di dimensioni ridotte (circa un centesimo di millimetro) di forma circolare, presente all'interno dei mitocondri (organismi intracellulari deputati principalmente alla produzione di energia per la cellula).

All'opposto di quanto accade per buona parte del cromosoma Y che viene trasmesso dal padre ai figli maschi, il DNA mitocondriale viene trasmesso dalla madre, sia ai maschi sia alle femmine.

In entrambi i casi viene meno la possibilità di avere per uno stesso gene due varianti diverse, quella che si definisce eterozigoti.

Queste differenze nella trasmissione del materiale ereditario possono essere usate in medicina per studiare meglio le malattie genetiche legate al sesso, oppure per mettere in luce differenze nel comportamento sociale tra maschi e femmine: tramite uno studio fatto negli anni novanta si è notata una differenza tra i due sistemi genetici maschile e femminile.

Ad esempio, studiano i “geni italiani” gli autori hanno trovato che solitamente i maschi con le loro famiglie continuano a risiedere nel territorio anche dopo il matrimonio, le femmine sono meno vincolate alla residenza nel luogo d'origine e si possono muovere più facilmente. Questo però può invertirsi per ragioni culturali-geografiche come nei “masi” alpini che spingono i secondogeniti a cercare spazio produttivo lontano dall'azienda di origine.

Per introdurre la seconda caratteristica prima si deve tener conto di un'informazione: non tutto il DNA, ma solo una piccola porzione contiene effettivamente l'informazione che verrà poi tradotta in proteine, per la precisione solo il 3% del DNA nucleare.

Certamente una parte del 97% che resta ha comunque una funzione biologica importante (ad esempio quella di regolare i processi di replicazione del DNA), ma nel 97% è presente un 20% che ha come funzione quella di creare spazio tra i geni, da qui la definizione di “DNA spazzatura”.

Questa però ha una utilità rilevante.

La porzione di DNA, che apparentemente sembra non assolvere compiti, possono modificarsi nel corso delle generazioni, evolvere, in maniera rapida più di quanto non accada per i geni o i frammenti di DNA che hanno funzioni importanti e quindi registrare differenze significative anche differenze tra gruppi simili tra loro.

Conclusa l'enunciazione del DNA e delle sue caratteristiche più o meno conosciute ma di rilevata importanza, bisogna ricordare quante informazioni può sprigionare e come deve essere utilizzato per ricavare queste informazioni.

Dal punto di vista dell'uso il DNA può conferire informazioni sul nostro aspetto, le nostre capacità, i nostri comportamenti, le nostre abitudini, il nostro luogo di provenienza, addirittura si può ricostruire il nostro passato. Per ottenere tutta questa quantità di informazioni bisogna operare con estrema delicatezza e precisione: nell'osservare il DNA estratto da cellule bisogna isolare e purificare il materiale genetico da altre macromolecole biologiche, come le proteine, che potrebbero comprometterne l'analisi.

Esistono tecniche semplici che si possono adoperare in qualsiasi laboratorio; una delle più usate si chiama "salting out" dove, una volta fatto precipitare il componente proteico tramite soluzioni ed altre concentrazioni di sale, si può ottenere il DNA in soluzione acquosa.

Se non si fa uso di questi metodi si può andare in contro alla non fuoriuscita del risultato sperato, perché può capitare di contaminare il DNA che si deve analizzare con altro DNA diverso da quello in questione negando così l'autenticità del risultato.

Riprendendo il discorso sulle informazioni che può dare il DNA, ora vediamo cosa gli autori hanno "trovato" su noi "italiani".

Un gruppo di ricerca dell'università di Torino ha proposto che il DNA degli italiani sia una mescolanza di geni da parte di popolazioni dell'Europa, sia settentrionale che meridionale, e del Medio Oriente. A queste si aggiungono, in modo più limitato, una parte di geni provenienti dall'Africa settentrionale.

Il rapporto tra le componenti europee e mediorientali varia da regione a regione: quelle settentrionali sono più sottoposte all'influsso nordeuropeo, mentre quelle meridionali portano un retaggio dall'antica colonizzazione greca.

Oltre a queste influenze se ne sono ritrovati altri di origine paleolitica: la comparsa dell'uomo nel territorio italiano ha avuto inizio circa 40.000 anni fa con l'arrivo dell'Homo Sapiens dall'Oriente e dall'Africa Orientale. Questo è emigrato nelle nostre zone durante l'ultima glaciazione verificatasi 25.000 anni fa.

Grazie alla sua posizione centrale nel mediterraneo, l'Italia ha giocato un ruolo fondamentale come rifugio glaciale e con l'intensificarsi degli effetti della glaciazione, dalle zone settentrionali e centrali dell'Europa si sono ritirati nell'Europa meridionale in particolare nelle aree mediterranee.

Questi spostamenti di popolazioni sono stati verificati e testimoniati dalla presenza di numerosi siti archeologici risalenti al periodo pleniglaciale.

La genetica degli italiani porta i segni di un altro processo demografico, ma stavolta di origine neolitica; ricordiamo che con il neolitico c'è la transizione da un sistema basato sulla caccia a uno basato sulla coltivazione. Questo graduale cambiamento è iniziato circa 12.000 anni fa e i primi gruppi di agricoltori, sotto la spinta della crescita demografica e della conseguente necessità di trovare nuove terre da sfruttare, migrarono dalle regioni originarie (Oriente) alle nuove (Europa).

In questo processo vi si formò una mescolanza di popolazioni già presenti nel vecchio continente con quelle migratorie creando relazioni sia matrimoniali che culturali, dando luogo a un mescolamento di geni.

Ulteriori contributi alla composizione genetica delle popolazioni italiane vengono anche da altri popoli antichi. Tra questi ce n'è uno che supera tutti gli altri; gli Etruschi. Questo popolo insediatosi stabilmente nell'attuale Toscana, nord del Lazio e Umbria ha visto prosperare la sua civiltà tra il

VIII e il I secolo a.C. L'origine degli etruschi è stata oggetto di un ampio dibattito tra archeologi e storici, molti dei quali concordano nel considerarli una cultura autoctona "italica".

Questa affermazione era stata in precedenza messa in discussione dallo storico greco Erodoto di Alicarnasso il quale, nel V secolo a.C. aveva descritto gli etruschi come un popolo proveniente dall'Anatolia occidentale:

Studi più recenti hanno però riesaminato il problema utilizzando il DNA preso dalle ossa rinvenute nelle necropoli etrusche; questo ha fatto dedurre che la tesi di Erodoto fosse sbagliata e che la civiltà etrusca si sarebbe originata localmente in Italia. Migrazioni successive in periodi medioevali, visibile negli arbereshe, hanno arricchito la composizione etnica della nostra penisola.

In Italia, infine, una varietà di geni impressionante a cui si affianca una notevole varietà anche nell'aspetto linguistico, infatti in Italia si parlano 35 lingue diverse, contro le 27 in Germania, 23 in Francia, 15 in Spagna, 13 nel Regno Unito.

Quindi c'è una diversità tra le varie popolazioni italiane sia in campo linguistico che in quello genetico: addirittura i risultati del DNA mitocondriale sono ancora più forti perché le popolazioni italiane sono diverse in media quanto, se non di più di tutte quante le popolazioni europee messe insieme.

Come possiamo dunque interpretare questa grande diversità genetica del nostro paese?

Tenendo conto della sua estrema estensione, dal punto di vista latitudinale, e della posizione di corridoio tra Europa centrale e Mediterraneo, si è avuta una convergenza e mescolamento tra flussi migratori provenienti da diverse zone.

L'insieme di queste dinamiche ha lasciato forti segni sulla struttura genetica delle popolazioni italiane, contribuendo in maniera significativa alla loro diversità genetica.