

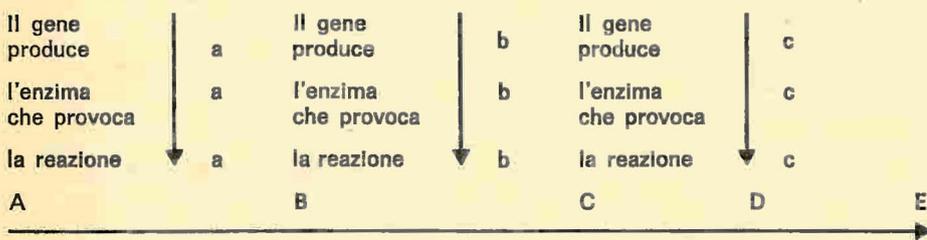
L'intelligenza dote innata?

1. Premesse scientifico-biologiche

Il celebre abate Gregorio Mendel pubblicò nel 1865 il suo saggio sul problema della trasmissione dei caratteri ereditari, che trovò allora poca risonanza. Ma le cosiddette leggi di Mendel furono riscoperte nell'anno 1900: da quel momento la genetica divenne il ramo più importante della biologia e lo rimase fino ai nostri giorni. Il Mendel diede alle unità ereditarie il nome di fattori, ben presto sostituito con il termine di **geni**. La localizzazione di queste unità ereditarie nei cromosomi e la loro costituzione chimica formarono l'oggetto degli studi negli anni dal 1920 al 1960. Negli anni successivi due studiosi americani, Watson e Crick, riuscirono non solo a

creare un modello della loro struttura chimica, ma anche a scomporre e ricomporre le molecole chimiche chiamate, con termine scientifico, **acidi desossiribonucleici (DNA)**.

Per il nostro problema conviene conoscere l'interdipendenza tra i geni e i caratteri somatici e psichici dell'individuo. È risaputo che un singolo gene può causare una pluralità di caratteri distintivi dell'individuo (polifenìa), mentre d'altra parte un carattere può essere causato da vari geni (poligenìa). Da questi fatti si può dedurre che non è il singolo gene che produce da solo un carattere somatico (ad esempio il colore dei capelli), ma che si tratta sempre di un complesso che si potrebbe immaginare nella maniera seguente:



Abbiamo a che fare con una serie di reazioni che si possono concatenare come segue: il composto chimico A (DNA), influenzato dalla reazione a, conduce al prodotto complesso B, il quale a sua volta riceve l'influsso della catena c e così via fino al prodotto E. Le reazioni chimiche intermedie sottostanno a una norma determinata dalla costituzione genetica: questa si può però conoscere soltanto da quanto avviene sotto l'influsso dell'ambiente. Da questi fatti possiamo dedurre una prima tesi:

I geni non sono unità fisse, ma soltanto norme di reazione.

Qualche esempio tolto dal regno vegetale dovrebbe chiarire questa descrizione, forse un po' difficile per chi non è abituato al linguaggio moderno. Tutti sanno che esistono primole che fioriscono nelle serre già d'inverno. Queste primole fanno fiori rossi e bianchi. Si è potuto constatare che non viene trasmesso il colore rosso dei petali, ma soltanto la norma di reazione di dare petali rossi oppure bianchi a seconda della temperatura. Un altro esempio è quello dei fagioli, quanto alla grandezza dei semi. Dopo lunghi esperimenti gli scienziati sono riusciti a stabilire che non è la lunghezza in millimetri che viene trasmessa per via ereditaria, ma soltanto la possibilità di raggiungere una data lunghezza se le condizioni ambientali (acqua, sali minerali, sole) lo permettono.

I genetisti parlano in tal caso di genotipo e intendono con questo l'insieme dei caratteri innati localizzati nei cromosomi

sotto forma di unità di natura chimica. Viene invece chiamato fenotipo l'insieme dei caratteri somatici e psichici distintivi dell'individuo, per mezzo dei quali un individuo si distingue da un altro. Il ponte di congiunzione tra genotipo e fenotipo è costituito da una serie di reazioni che si svolgono secondo determinate norme. Queste norme dipendono in massima parte da fattori esterni (nell'esempio della primola, la temperatura).

2. Applicazione alle condizioni umane

L'uomo non fa eccezione a queste regole e leggi della natura.

Ciò che siamo come personalità non è determinato soltanto dai caratteri innati, ma risulta dalla cooperazione tra geni, enzimi e reazioni biochimiche che nel loro svolgimento sottostanno all'influsso dell'ambiente. Il primo ambiente che il neonato incontra è costituito dal grembo materno e dal sangue della madre; seguono poi il latte materno, le cure che circondano il bambino, l'ambiente della famiglia, la società rappresentata dalla scuola e via dicendo.

Secondo ricerche moderne fatte dal prof. A. Portmann di Basilea, l'uomo è il più plasmabile dei mammiferi superiori perché nasce molto imperfetto. La sua fanciullezza dura molto di più di quella dei suoi simili del regno animale, le scimmie antropomorfe. Per quale motivo l'uomo nasce anzitempo? Secondo il parere del prof. Portmann perché l'uomo nel suo primo anno di esistenza deve imparare da coloro

che lo circondano l'uso del linguaggio, la stazione eretta e la vita sociale in generale. Concludendo possiamo affermare che nel caso dell'uomo si tratta di **valorizzare al massimo possibile il genotipo**, cioè le qualità innate. **L'educazione del bambino nell'età prescolastica e nell'età scolastica contribuisce a ottenere il miglior fenotipo possibile.** Questa è la nostra seconda tesi.

3. Considerazioni di ordine bio-psicologico

Che cosa è l'intelligenza? Anche questo concetto è assai complesso ed è costituito da fattori di natura biologica e da potenzialità mentali legate al patrimonio ereditario. D'altra parte non sono da trascurare le norme di reazione di fronte ai fenomeni culturali acquisiti. L'ambiente influisce anche sui fattori innati e li porta al loro sviluppo. Oggi si usano metodi psicometrici per stabilire il quoziente d'intelligenza (Q.I.). Per poter stabilire correlazioni tra genotipo e fenotipo occorrono lunghe serie di misure psicometriche su prossimi parenti. Gli esperimenti finora eseguiti danno per certo che in alcune famiglie ricorrono con una certa frequenza alcune attitudini speciali: per esempio, nella famiglia dei Bernoulli molti matematici, in quella del grande naturalista C. Darwin molti scienziati.

D'altra parte si nota il fatto che uomini di grande genio sono usciti da famiglie che non oltrepassavano la media del loro ambiente normale, come ad esempio Beethoven. Molto probabilmente questi uomini geniali erano dotati di un patrimonio ereditario straordinario, ma è altrettanto sicuro che l'ambiente familiare ha contribuito a sviluppare queste attitudini innate. Nessuno di noi può conoscere il proprio patrimonio ereditario se non vi sono possibilità di sviluppo. Finora, per la maggior parte del genere umano, è stato il caso che ha deciso della manifestazione del genotipo, o piuttosto la nascita in un dato ambiente, favorevole o non favorevole allo sviluppo di tutte le facoltà innate. Ne danno la prova gli esperimenti fatti sui gemelli uniovulari, certamente dotati dello stesso genotipo. Solo nel caso in cui essi furono tenuti sotto l'influsso di condizioni favorevoli ottennero il medesimo rendimento scolastico. Quando furono separati ed educati in condizioni sfavorevoli, malgrado il medesimo patrimonio ereditario il rendimento scolastico rimase assai sotto il normale. Da quanto consta finora si potrebbe trarre la seguente conclusione: **Un patrimonio ereditario qualitativamente alto cerca di crearsi l'ambiente favorevole al proprio sviluppo.**

Malgrado la complessità del problema si può affermare che quanto più le condizioni ambientali diventano sfavorevoli tanto meno anche il migliore genotipo riesce a trasformarsi nel fenotipo che gli corrisponderebbe se si fosse trovato in migliori condizioni. Potremmo anche invertire il modo di vedere la questione e dire che se le condizioni ambientali non sono favorevoli le differenze tra gli individui diversamente dotati diventano più manifeste, mentre accade il contrario se si creano le medesime condizioni per tutti. Se in una data regione (per esempio la Svizzera: vedi il messag-

gio del Consiglio di Stato del 6 luglio 1972, pag. 36) le classi sociali più abbienti mandano nelle scuole secondarie un numero di allievi proporzionalmente molto superiore a quello delle classi operaie e contadine, le differenze individuali tendono a diventare molto più grandi che in una regione dove tutti i ceti della popolazione godono di un'istruzione scolastica favorevole allo sviluppo intellettuale. Questo fenome-

no si spiega con il fatto che quanto più le condizioni ambientali sono uguali e favorevoli per tutti tanto più le differenze tra gli individui dei diversi ceti vanno diminuendo. Una statistica fondata su ricerche molto ampie (70.000 allievi scozzesi: vedi la figura) dimostra quale effetto si ottiene migliorando le premesse grazie a un'educazione scolastica che comprende tutti i ceti della popolazione.

4. Eugenetica pratica

L'essenza delle nostre considerazioni indica che è indispensabile creare le condizioni ambientali più favorevoli allo sviluppo intellettuale di tutti i ragazzi provenienti da tutti i ceti della popolazione, per poter far fruttare al massimo il patrimonio ereditario. Dobbiamo cioè riuscire a trasformare i genotipi di tutta la popolazione nei fenotipi più adatti.

Vi sono due metodi a nostra disposizione.

1) Manipolare il genotipo, ossia intervenire con mezzi fisici o chimici sul cromosomi, come scrive A. Huxley nel suo best-seller *Brave new world*. Contro tali interventi si possono muovere molte obiezioni:

- a) nelle combinazioni dei geni, dei cromosomi e dei gameti il caso ha un ruolo così importante che è impossibile prevedere le conseguenze della manipolazione;
- b) data la polivalenza del gene, sappiamo troppo poco intorno all'azione del gene sul carattere definitivo dell'individuo;
- c) quale autorità politica o sanitaria deciderebbe secondo quali criteri le manipolazioni devono essere intraprese?

2) Metodi intesi a sviluppare al massimo il fenotipo, o fenogenetica.

a) Indurre i genitori a condurre una vita fisicamente e moralmente sana. Qui occorre ricordare i pericoli dell'inquinamento dell'aria e dell'acqua, mediante i raggi X e le immissioni radioattive, e l'abuso delle droghe. Il patrimonio ereditario localizzato nei cromosomi non sopporta nessunissima traccia di radioattività ed è minacciato dall'abuso delle droghe.

b) Creare le condizioni migliori per favorire l'educazione prescolastica e scolastica.

c) Ritardare la selezione dagli 11 ai 15-16 anni, come è previsto dal messaggio sulla scuola media, pag. 40 segg.

d) Sostenere tutti gli sforzi intesi a migliorare la formazione dei docenti e i metodi d'insegnamento, come prevede la commissione d'esperti per l'insegnamento secondario di domani.

P. Odilo Tramèr

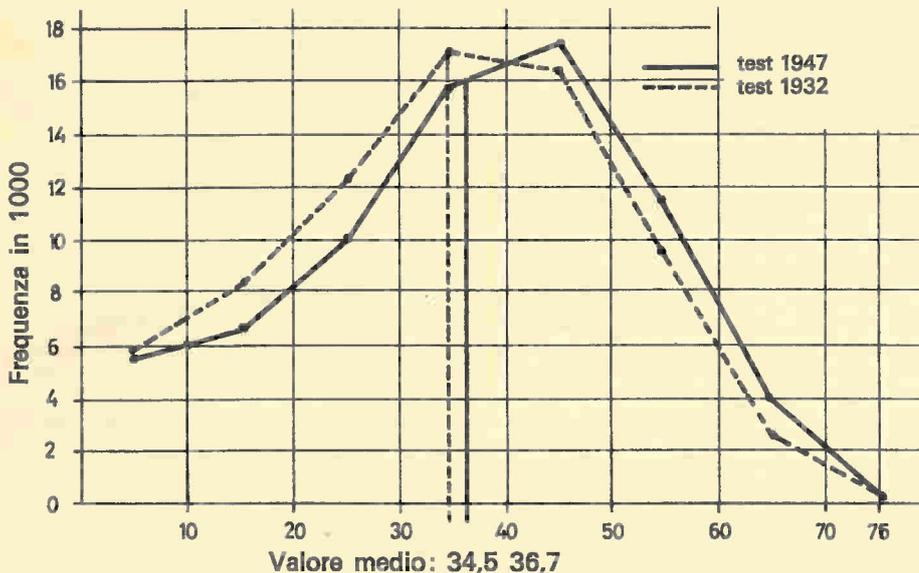


Figura tolta da C. Stern, *Humangenetik*. Oscillazioni nella valutazione in punti nei test di gruppo effettuati nel 1932 e nel 1947 su scolari scozzesi.

Per comprendere meglio la rappresentazione grafica occorre ricordare che, per tutta le caratteristiche distintive di un individuo, in una data popolazione esiste sempre solo un numero molto esiguo che presenta le caratteristiche estreme. Ad esempio, quanto alla grandezza somatica vi sono pochi individui molto grandi o molto piccoli, mentre la grande maggioranza s'aggira sulla media. Dato che non si trasmettono di padre in figlio i caratteri distintivi come tali ma soltanto la norma di reazione di oscillare attorno alla media, conviene migliorare il rendimento di tutti gli individui della popolazione. Le statistiche dimostrano che migliorando le condizioni per tutti la media può raggiungere un livello più alto. Nell'anno 1932 il rendimento più alto registrato nell'indagine sugli scolari scozzesi fu di 34,5 punti, mentre nel 1947 raggiunse i 36,7 punti. In altre parole si può affermare che nel corso di 15 anni il quoziente d'intelligenza della media aumentò di 2,2 unità, e ciò benché gli allievi provenissero da tutti i ceti della popolazione. E' legittimo pensare che il miglioramento è dovuto anche alla democratizzazione degli studi, ossia alla creazione di migliori condizioni scolastiche ambientali. Il patrimonio ereditario praticamente non è cambiato, c'era cioè nei due anni considerati dall'indagine lo stesso numero di bambini molto intelligenti e di bambini non dotati. Se si considerano le medie si può dunque affermare che il livello d'intelligenza è suscettibile di un miglioramento. Allievi dotati di un livello d'intelligenza su-

periore alla media ne approfittano se vengono istituiti corsi a livelli differenziati. I fattori Innati determinano senz'altro il livello d'intelligenza eccezionale, ma anche in questi casi occorrono condizioni ambientali favorevoli. Da queste considerazioni si potrebbe dedurre una terza tesi: **Condizioni ambientali favorevoli hanno per effetto un miglioramento del rendimento scolastico della media degli allievi.**

Il punto di vista sociale (pag. 36 segg. del messaggio) è anch'esso d'importanza capitale se si vuol ottenere una democratizzazione degli studi. E' accertato che la possibilità di ottenere il diploma di maturità per il figlio di un operaio non qualificato nel Canton Zurigo è 80 volte minore che per il figlio del libero professionista. I due studiosi Latscha e Schneider nelle loro ricerche effettuate a Basilea sono arrivati ai medesimi risultati (*Gleiche Bildungschancen*). Come motivi si possono considerare la mancanza di appoggio da parte dei genitori, le barriere linguistiche dovute alla povertà di vocabolario, l'incapacità dei genitori di aiutare i figli nell'adempimento dei compiti a domicilio. In questo settore le scuole provviste di internato con studio sorvegliato hanno adempito una funzione di compensazione, ma solo a costo di grandi sacrifici finanziari da parte dei genitori. Se si vuol ottenere una vera democratizzazione degli studi occorre perciò tener presente che si devono istituire ore di studio durante le quali gli allievi possano fare i loro compiti.

Cambiamenti d'indirizzo

I signori docenti sono pregati di notificare eventuali cambiamenti direttamente alla Sezione pedagogica del Dipartimento della pubblica educazione, 6501 Bellinzona.

Gli altri abbonati abbiano la cortesia di rivolgersi invece all'Amministrazione di SCUOLA TICINESE, 6648 MINUSIO.

Agli interessati si raccomanda di precisare sia il vecchio sia il nuovo indirizzo in maniera completa (cognome, nome, via o quartiere, località).