

Che g esista (davvero) o meno importa fino a un certo punto
Tommaso Feraco
Dipartimento di Psicologia Generale, Università degli Studi di Padova, Italia
Via Venezia 8, Padova, Italia, tommaso.feraco@unipd.it

Commentato [TF1]: 14k battute

Introduzione

Da ricercatore, ricevuto l'invito a commentare l'articolo di Cornoldi e Toffalini (2024), mi sono chiesto cosa vorrei fare per rispondere ai quesiti più importanti sollevati dagli autori, immaginando di avere risorse infinite per condurre una sola ricerca. In secondo luogo, condotto mentalmente l'esperimento, ho deciso di esplorare i risvolti pratici di tali risultati per capire se, a prescindere dall'esito dell'esperimento e dall'esistenza "reale" di g , potremo mai ignorare il fattore g .

L'innatezza o l'emergenza del fattore g come "prova" della sua esistenza

A prescindere da quali prove utilizziamo, i test cognitivi risultano sempre correlati positivamente tra di loro formando la cosiddetta *positive manifold* (Spearman, 1904). Come sottolineato da Cornoldi e Toffalini (2024), questo è ormai un dato di fatto, se non addirittura uno dei risultati più replicabili in psicologia (Warne, 2020). Ciononostante, a più di cento anni dall'osservazione di questo fenomeno, non siamo ancora riusciti a definire chiaramente a cosa sia dovuta questa *positive manifold*. Infatti, l'interpretazione più comune della *positive manifold* come evidenza di un fattore latente (il fattore g) che influenza ogni singola prova cognitiva, sposta solamente il problema a un altro livello, senza darne una vera spiegazione. Mancando questa comprensione diventa a mio parere impossibile riuscire ad allineare teoria e misura.

Nonostante questo, in letteratura sono emerse varie teorie che cercano di spiegare cosa sia e da dove derivi g . Tra queste, Cornoldi e Toffalini (2024) citano l'ipotesi mutualista (Van Der Maas et al., 2006) e le ipotesi di differenziazione/dedifferenziazione (Breit et al., 2022) delle abilità cognitive legate, ad esempio, alla *investment theory* di Cattell (Cattell, 1986). A queste, a mio avviso, si possono aggiungere le recenti teorie di *developmental priorities* (Demetriou et al., 2017, 2022). Tutte queste teorie hanno in comune il fatto di prevedere le modalità, le traiettorie e le strutture fattoriali di g attraverso lo sviluppo. Ci informano quindi chiaramente sullo spazio di esistenza di g e ci danno l'opportunità di testarle chiaramente per capire quale di queste possa essere definita come la migliore. L'ipotesi mutualista, ad esempio, presuppone che l'infante sia caratterizzato da abilità specifiche chiaramente separate, dalla cui interazione emerge g col passare del tempo e l'acquisizione di esperienza. In questo caso g però non è un vero fattore, emerge solo, in modo spurio, dai dati. L'ipotesi di differenziazione prevede quasi esattamente l'opposto, quindi l'esistenza di un fattore g preponderante alla nascita, ma che via via viene specializzandosi in abilità specifiche che, col tempo e l'esperienza, guadagnano importanza. In terza battuta, le ipotesi di *developmental priorities* prevedono che le abilità specifiche vengano integrate e/o differenziate da g a seconda delle priorità cognitive della fase di sviluppo della persona.

Un tentativo di testare queste teorie utilizzando ampie banche dati è stato fatto recentemente sia da me (Feraco & Cona, 2022) che da altri autori (Breit et al., 2019, 2021), ma tutti questi risultati, spesso contrastanti, presentano un limite principale: non siamo in grado di misurare le abilità cognitive negli infanti. Questo ci impedisce di testare l'esistenza della *positive manifold* o di g sin dalla nascita e quindi di parlare di g come di un fattore basilare e innato del funzionamento cognitivo umano o di un semplice epifenomeno. Infatti, dimostrarne la presenza in bambini di quattro o cinque anni non permette di escludere la possibilità che la *positive manifold* osservata in così giovane età sia comunque un epifenomeno emergente dall'interazione di abilità cognitive specifiche originariamente separate e poi utilizzate, man mano, in contemporanea (idea prettamente mutualista) (Gignac, 2014; Van Der Maas et al., 2006).

Come studiare e testare queste ipotesi che ci darebbero una visione più chiara di cosa sia e da dove derivi g ? Dati i limiti intrinseci alla nostra specie, risulta impossibile misurare le abilità cognitive nei neonati e quindi testare queste ipotesi. I nostri bambini, infatti, sono - biologicamente parlando - "inetti", ossia nascono senza le abilità necessarie alla propria sopravvivenza (Faust et al., 2020). Questo però non è vero per tutte le specie animali (Derrickson, 1992; Versace & Vallortigara, 2015). Sono molte infatti le specie "precoci", che quindi nascono con abilità sufficienti a svolgere i compiti richiesti dall'ambiente. Senza esperienza o apprendimento, queste specie risolvono precocemente molteplici problemi, anche cognitivi.

Ritengo quindi che questa possa essere una strada da percorrere per testare, attraverso un'analisi comparata, le teorie dell'intelligenza umana alle quali non riusciamo a dare risposta tramite l'analisi della nostra stessa specie. Tale salto è inoltre giustificato dalle numerose ricerche in ambito animale che evidenziano la presenza di un fattore g in adulti di specie non-umane, come il cane e il ratto (Arden & Adams, 2016; Matzel & Kolata, 2010).

Su tale approccio, se potessi, investirei le mie risorse per rispondere a una, ma cruciale, delle questioni ancora aperte riguardo le teorie alla base del fattore g e, conseguentemente, della sua misura.

L'inutilità pratica dell'ontogenesi di g

I potenziali esiti delle ricerche sopra esposte permetterebbero di avanzare sia nella teoria che nella misura di g e dei suoi fattori specifici, informandoci anche su quali fattori misurare a seconda dell'età della persona. Questo però si applicherebbe principalmente al caso in cui g risultasse preponderante a partire dalla nascita (in questo caso, basterebbe continuare a misurare g in modo ottimale, come già facciamo). Al contrario, invece, potremmo continuare a incontrare i soliti problemi pratici a livello di misura.

Infatti, nonostante g possa effettivamente emergere dalla semplice interazione di abilità specifiche, come proposto dalla teoria mutualista, a livello pratico rimarrebbe complicato, se non addirittura impossibile, distinguere precisamente il ruolo di abilità specifiche così intrecciate da condividere buona parte della propria varianza. Ad esempio, se le funzioni esecutive e le abilità di ragionamento fluido risultassero ortogonali alla nascita, ma, come da letteratura, correlate in popolazioni adulte, potremmo sostenere l'esistenza teorica di due fattori specifici, ma non potremmo distinguere il ruolo del singolo fattore specifico misurandolo in età adulta. Quale parte di varianza della nostra ipotetica misura di funzioni esecutive potremmo infatti attribuire alle funzioni esecutive e quale invece sarebbe spiegabile dall'interazione di queste ultime con le abilità di ragionamento fluido e con tutte le altre abilità specifiche esistenti?

A prescindere dall'esistenza innata del fattore g , ci troveremmo lo stesso a dover scomporre la varianza di ogni singola prova cognitiva in una varianza specifica e una varianza comune a ogni singola altra abilità cognitiva e a tutte le abilità cognitive in contemporanea. Ignorare questo dato di fatto solo perché teoricamente ed empiricamente esistono abilità cognitive specifiche porterebbe a conclusioni fuorvianti riguardo il ruolo dei singoli fattori specifici.

Insomma, rispondere a domande teoriche riguardo l'ontogenesi del fattore g risulta, a mio parere, di primaria importanza per una vera comprensione teorica del fenomeno. Allo stesso tempo però, la mutualistica interazione tra fattori cognitivi specifici continuerà a rendere

imprescindibile la misura di g come fattore a sé stante e comprensivo di quella varianza comune tra le abilità specifiche che non può e non deve essere ignorata se si vogliono trarre conclusioni credibili sul ruolo delle singole abilità.

Conclusioni

Rimanendo strettamente ancorato all'ambito di ricerca ed escludendo, per scelta, l'ambito clinico, ritengo fondamentale dirigere la nostra attenzione verso l'ontogenesi del fattore g in quanto prerequisito per la discussione di un fenomeno la cui origine risulta non testabile in popolazioni adulte o con esperienza pregressa. L'utilizzo di un approccio comparato, ovviamente, porta con sé problemi di generalizzazione, ma risulta comunque un'ottima opportunità ancora poco percorsa da esperti nel settore.

Una volta risolta questa incognita, credo sarà necessario adeguare i nostri strumenti di misura e le nostre teorie dell'intelligenza ai modelli di sviluppo del fattore g , andando poi a indagare la composizione del fattore g come singolo fattore latente, o come fattore intrinsecamente multicomponentiale dato dall'imprescindibile interazione di infiniti fattori specifici.

Bibliografia

- Arden, R., & Adams, M. J. (2016). A general intelligence factor in dogs. *Intelligence*, 55, 79–85. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2016.01.008>
- Breit, M., Brunner, M., Molenaar, D., & Preckel, F. (2022). Differentiation hypotheses of intelligence: A systematic review of the empirical evidence and an agenda for future research. *Psychological Bulletin*, 148(7–8), 518–554. <https://doi.org/10.1037/bul0000379>
- Breit, M., Brunner, M., & Preckel, F. (2019). General intelligence and specific cognitive abilities in adolescence: Tests of age differentiation, ability differentiation, and their interaction in two large samples. *Developmental Psychology*, 56(2), 364–384. <https://doi.org/10.1037/dev0000876>
- Breit, M., Brunner, M., & Preckel, F. (2021). Age and ability differentiation in children: A review and empirical investigation. *Developmental Psychology*, 57(3), 325–346. <https://doi.org/10.1037/dev0001147>
- Cattell, R. B. (1986). *Intelligence: Its structure, growth and action* (Vol. 35). Elsevier. [https://doi.org/10.1016/s0166-4115\(08\)x6006-6](https://doi.org/10.1016/s0166-4115(08)x6006-6)
- Cornoldi, C., & Toffalini, E. (2024). La debole relazione fra teorie di intelligenza e test di intelligenza. *Giornale Italiano Di Psicologia*.
- Demetriou, A., Spanoudis, G. C., Greiff, S., Makris, N., Panaoura, R., & Kazi, S. (2022). Changing priorities in the development of cognitive competence and school learning: A general theory. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2022.954971>
- Demetriou, A., Spanoudis, G., Kazi, S., Mouyi, A., Žebec, M. S., Kazali, E., Golino, H., Bakracevic, K., & Shayer, M. (2017). Developmental Differentiation and Binding of Mental Processes with g through the Life-Span. *Journal of Intelligence*, 5(2), Article 2. <https://doi.org/10.3390/jintelligence5020023>
- Derrickson, E. M. (1992). Comparative Reproductive Strategies of Altricial and Precocial Eutherian Mammals. *Functional Ecology*, 6(1), 57–65. <https://doi.org/10.2307/2389771>
- Faust, K. M., Carouso-Peck, S., Elson, M. R., & Goldstein, M. H. (2020). The Origins of Social Knowledge in Altricial Species. *Annual Review of Developmental Psychology*, 2(Volume 2, 2020), 225–246. <https://doi.org/10.1146/annurev-devpsych-051820-121446>
- Feraco, T., & Cona, G. (2022). Differentiation of general and specific abilities in intelligence. A bifactor study of age and gender differentiation in 8- to 19-year-olds. *Intelligence*, 94, 101669. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2022.101669>
- Gignac, G. E. (2014). Dynamic mutualism versus g factor theory: An empirical test. *Intelligence*, 42, 89–97. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2013.11.004>
- Matzel, L. D., & Kolata, S. (2010). Selective attention, working memory, and animal intelligence. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 34(1), 23–30. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2009.07.002>
- Spearman, C. (1904). “General Intelligence,” Objectively Determined and Measured. *The American Journal of Psychology*, 15(2), 201–292. <https://doi.org/10.2307/1412107>
- Van Der Maas, H. L. J., Dolan, C. V., Grasman, R. P. P. P., Wicherts, J. M., Huizenga, H. M., & Raijmakers, M. E. J. (2006). A dynamical model of general intelligence: The positive manifold of intelligence by mutualism. *Psychological Review*, 113(4), 842–861. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.113.4.842>
- Versace, E., & Vallortigara, G. (2015). Origins of Knowledge: Insights from Precocial Species. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 9. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2015.00338>

Warne, R. T. (2020). *In the Know: Debunking 35 Myths about Human Intelligence*.
Cambridge University Press.