

LA REGRESSIONE VERSO LA MEDIA: MECCANISMO FORTE MA SCONOSCIUTO AI PIÙ

Una volta Daniel Kahneman e Amos Tversky osservavano le gare di salto con gli sci alle Olimpiadi invernali. Il commento del cronista era stato il seguente: “La Norvegia ha fatto un gran primo salto, sarà desiderosa e preoccupata di mantenere il primato quando il loro atleta farà il secondo salto”. In molti commenti sportivi sulle prestazioni degli atleti emergono osservazioni analoghe a questa. Kahneman le interpreta come se la prestazione del singolo fosse l'effetto del congiungersi in ogni prova di due elementi convergenti: “talento + fortuna del momento”. Questo lo si può constatare facilmente nelle gare di slalom del campionato del mondo di sci: il risultato finale dipende dalla somma dei tempi della prima prova con quelli della seconda prova. Siccome esiste anche un punteggio stagionale relativo ad ogni atleta e a tutte le prove già fatte, è facile confrontare la classifica della prima prova rispetto alla posizione in cui si colloca quell'atleta nel corso della stagione confrontandola con la classifica generale di tutti i concorrenti. Risulta evidente che una sciatrice o uno sciatore può aver fatto in una specifica prova un risultato più buono o più scarso rispetto al punteggio medio che ha ottenuto in passato nelle decine e decine di prove precedenti, quelle appunto che vanno a testimoniare la sua abilità nella stagione e negli anni. In questo caso i commentatori prevedono che l'atleta che ha fatto una prestazione eccezionale nella prima prova sarà molto teso in occasione della seconda prova nella speranza di consolidare il successo. Purtroppo, il più delle volte, non ci riuscirà. Il fenomeno compare spesso in tutte le gare sportive in cui l'intervallo temporale tra una prova e l'altra non è così grande: i salti in alto e in lungo, le due manche di slalom nello sci, i giochi e le partite nel tennis, e così via. In tutti questi casi disponiamo, sul medio o lungo termine, di due misure: talento di base + la s/fortuna del momento.

Morale: misura il talento e confrontalo con il risultato del momento:

$S/\text{fortuna del momento} + \text{talento} =$
risultato del momento

Ne consegue che la stessa prestazione verrà commentata come fortunata o sfortunata, eccezionale o scarsa, in relazione al livello più stabile e noto corrispondente al talento di quello sportivo. Questo livello si traduce nella media delle prestazioni di lungo periodo. Bisogna inoltre tener presente che il fenomeno avviene anche per fenomeni naturali, dove agisce solo la variabilità di una serie: al brutto tempo segue il bello e viceversa. Tuttavia è più forte e percepibile nei casi in cui abbiamo a che fare con le prestazioni umane: la prestazione del momento è confrontabile con un talento di base che è costante, misurabile, e che offre un metro di confronto. In questo secondo caso il meccanismo è più intuitivo e facile da cogliere: tutti si accorgono che ci sono dei momenti, delle occasioni, delle prove che sono state “fortunate” e, purtroppo, altre “sfortunate”. Gli stessi sportivi sono contenti o scontenti della loro prestazione non in assoluto ma in rapporto alle loro aspettative, cioè al livello medio di prestazioni ottenute in passato. Tant'è vero che ci sono detti come “la fortuna del principiante” o, ancor meglio, il proverbio sintetico e istruttivo che ho imparato quando lavoravo in Svezia: “La fortuna non dona mai; presta soltanto”.



Prof. Paolo Legrenzi
Professore emerito di
psicologia cognitiva
presso l'Università
Ca' Foscari di Venezia

Quando la regressione verso la media è nascosta – Ai tempi in cui Kahneman e Tversky lavoravano per l'esercito israeliano venivano comprensibilmente impiegati nell'addestramento, in particolare quello dei piloti aerei. Problema cruciale: durante la seconda guerra mondiale gli americani potevano costruire quanti aerei volevano data la loro potenza industriale, ma ci voleva tempo per formare un pilota provetto che, per esempio, fosse capace di atterrare sullo spazio limitato del ponte di una portaerei. Avrete visto forse dei film di guerra che mostrano come l'atterraggio sia l'operazione più difficile: una questione cruciale per l'aviazione. Tversky, con il suo animo statistico e volto alla misura, cominciò a confrontare le sequenze di atterraggi dei vari piloti. Gli addestratori assegnavano un punteggio ad ogni atterraggio in funzione della riuscita: numero di tentativi, capacità di centrare l'area della pista indicata, tempi di decelerazione, angolo di impatto nell'approccio, e così via. Ogni volta che l'atterraggio era perfetto o almeno ben fatto il pilota veniva premiato. Molti addestratori pensavano che l'incentivo positivo del premio incoraggiasse una maggiore concentrazione e quindi agevolasse la riuscita. Tversky si accorse che non era vero. I calcoli mostravano che, indipendentemente da qualsiasi rinforzo positivo o negativo, premi o sgridate, gli atterraggi variavano nell'esecuzione da una volta all'altra. Il pilota che stava imparando non era influenzato né da premi né da punizioni e la prova precedente non era correlata alla successiva. Quello che invece succedeva era che, prove dopo prove, giornate dopo giornate, i piloti miglioravano il livello medio fino a diventare provetti e riuscivano ad atterrare servendosi di automatismi e non di decisioni consapevoli. I premi non c'entrano perché il pilota perfetto è sempre più raramente consapevole di quel che fa mentre impara a esercitare più spesso sequenze di automatismi, rapide ed efficienti. Quando avete imparato a guidare un'auto è successo un apprendimento di natura simile.

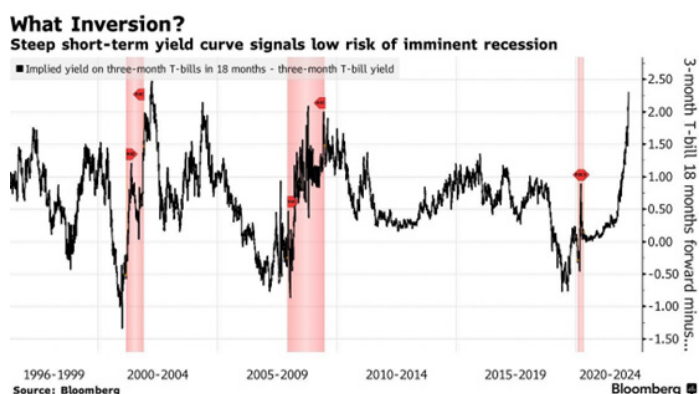
Nei casi di decisioni prese a distanze non ravvicinate e di natura complessa in quanto coinvolgono molti dati e informazioni, a causa delle limitate capacità di memoria e di calcolo umane, la regressione verso la media è nascosta, imperscrutabile. Nel caso dei piloti bastava ricorrere a misure e statistiche semplici, come fece appunto Tversky. Nelle statistiche sui rendimenti degli investimenti, invece, ci vogliono memorie vastissime, strumenti di elaborazione potenti per enormi masse di dati e esame di intervalli temporali più lunghi a rispetto a quelli a cui siamo abituati.

L'esame delle prestazioni degli investimenti costituisce dunque il caso opposto rispetto a quelli appena discussi sopra. Nel caso degli investimenti, come in tutti i contesti in cui abbiamo non poche prove ma un numero molto grande di risultati distribuiti in sequenza nel tempo, anche su intervalli lunghi, il fenomeno della "regressione verso la media" è nascosto ed emerge solo grazie a elaborazioni statistiche complesse. Non solo è nascosto, ma è del tutto contro-intuitivo e, quindi, sorprendente. Così è stato fin da quando Galton lo scoperse la prima volta.

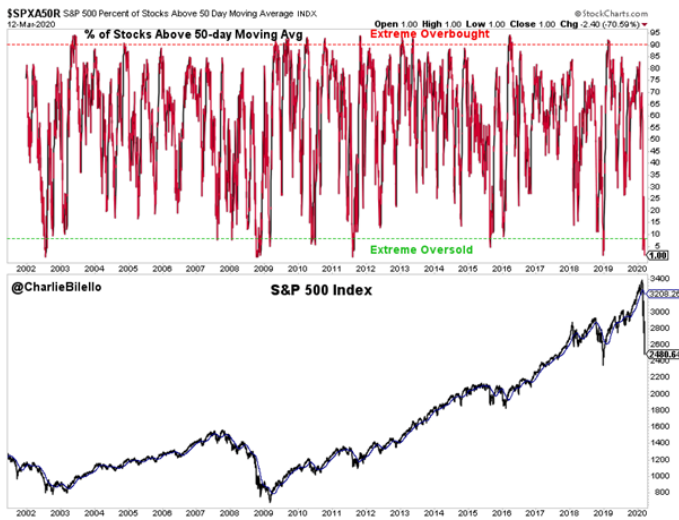
Ecco un esempio semplice di regressione verso la media nel corso di un solo anno: il 2022. Sono segnati in giallo gli effetti della regressione:



Ecco un esempio di come la regressione verso la media agisca sui tempi lunghi: un trentennio. Sono segnati in rosa i punti di svolta che ne mostrano l'azione e la forza:



La regressione verso la media è interessante anche perché agisce essendo correlata a segnali. Uno dei più indicativi è il rendimento dei T-Bills a diverse scadenze nel futuro. Nella fattispecie la figura mostra il rendimento a 18 mesi meno il rendimento a tre mesi dei T-bills. La regressione verso la media mostra come possa essere un segnale di recessione economica: 2000, 2008, 2020. Fonte: Bloomberg modificata.



La figura mostra in modo chiaro il meccanismo che sta dietro l'azione della regressione verso la media: l'overbought e l'oversold. In prospettiva futura non sono i prezzi che contano ma quello che è "priced in" nei prezzi: calo dell'inflazione, tassi, utili, e così via. Fonte: Bloomberg modificata.

La scoperta della regressione verso la media – All'inizio del Novecento, forse per puro caso, Francis Galton, grande statistico e poliedrico studioso, scoprì una manifestazione della forza nascosta ma implacabile della regressione verso la media. Ormai vecchio, si recò a una fiera agricola a Plymouth, in Cornovaglia. La fiera si concludeva con una gara. I partecipanti dovevano stimare il peso complessivo di un bue macellato: compravano un biglietto numerato e segnavano la loro stima relativa al peso del bue. Chi andava più vicino al peso effettivo vinceva il premio. Galton raccolse tutti i biglietti supponendo che la stima più precisa venisse dai pochi macellai e, eventualmente, dagli allevatori che avevano concorso alla gara (e che avevano in precedenza venduto i buoi ai macellai). A calcoli effettuati, Galton si accorse però che la stima diventava più precisa, cioè più vicina al valore esatto, via via che calcolava la media di un numero sempre più grande di stime: non solo quelle degli esperti ma anche quelle di tutti gli altri concorrenti. Conclusione: la massa era in media più vicina al risultato vincente di quanto non fosse il singolo, per quanto super-esperto. Galton capì che, aumentando il numero dei giudizi coinvolti, le sopravvalutazioni compensavano le sottovalutazioni: la massa era più brava del singolo, per quanto costui fosse esperto. Scrisse un articolo pubblicato nel 1905 su Nature e lo intitolò: "La Saggezza delle folle". La scoperta ebbe grande eco perché mise il dubbio le capacità di giudizio dei pochi "migliori" contribuendo così al dibattito che portò al suffragio universale (Galton era un aristocratico elitista). Un inno alla democrazia.

La fiera di Plymouth costituiva un singolo episodio isolato nel tempo, i partecipanti erano poche centinaia e il calcolo statistico effettuato da Galton su tutti i biglietti dei concorrenti era stato relativamente semplice così come lo era stato quello di Tversky nel caso delle prestazioni dei piloti negli atterraggi.

Con l'avvento dei computer divennero possibili calcoli molto più complessi, con enormi masse di dati, effettuati in tempo reale, ma anche spalmati a ritroso su periodi molto lunghi: quelli che mostro appunto nelle figure di queste lezioni. E così si scopersero il posto più nascosto e irraggiungibile dove dominava l'impero della regressione verso la media.

Mai e in nessun campo e in nessuna attività i risultati delle menti umane e quelli ottenuti con le elaborazioni dei computer divergono tanto e in modo così sorprendente agli occhi degli umani come avviene nell'ambito che a noi qui interessa.

Oggi nessuno si stupisce del fatto che sia possibile seguire su uno schermo l'andamento in tempo reale dell'effetto finale e cangiante di milioni di transazioni. Il loro risultato collassa nel valore dell'indice S&P500 che esprime 500 società quotate USA sulla base della loro capitalizzazione. Per intenderci una Apple che capitalizza circa 3mila miliardi impatta molto di più nel determinare la variazione complessiva dello S&P 500 rispetto a un PayPal che capitalizza circa 60 miliardi. L'indice non solo muta di continuo mostrando come, rispetto all'inizio delle contrattazioni, il complesso dei titoli così pesati sia, in quel preciso momento, in guadagno o in perdita ma, inoltre, sui tempi lunghi si "ripulisce": se una società va male viene espulsa e sostituita da una che va bene. L'indice mostra così il passaggio da una società del manifatturiero/materiale (auto e società petrolifere) a un mondo economico dove domina l'immateriale (computer e intelligenza artificiale): una forma automatica di conservazione della specie che si adatta a mondi nuovi. Eppure tutto ciò sarebbe impossibile senza algoritmi di calcolo che funzionano su computer potenti: a formare quel numero finale ci sono milioni di persone e miliardi di decisioni di acquisto o di vendita, spesso differite nel tempo (opzioni).



La media come risultato da raggiungere nel caso dell'inflazione: l'inflazione media desiderata dalla Fed è il 2% e tiene i tassi alti finché non la raggiunge. C'era arrivata a fine 2023 ma la Fed vuole raggiungere il traguardo stabilmente: cfr. il tasso annualizzato a 3 e 6 mesi. Fonte: Bloomberg modificata.

Prof. Paolo Legrenzi

Laboratorio di Economia Sperimentale
Paolo Legrenzi (Venezia, 1942) è professore emerito di psicologia cognitiva presso l'Università Ca' Foscari di Venezia, dove coordina il Laboratorio di Economia Sperimentale nato dalla partnership con GAM.
È membro dell'Innovation Board della Fondazione Università Ca' Foscari.

Per maggiori informazioni visitate il sito [GAM.com](https://www.gam.com)

**Importanti avvertenze legali:**

I dati esposti in questo documento hanno unicamente scopo informativo e non costituiscono una consulenza in materia di investimenti. Le opinioni e valutazioni contenute in questo documento possono cambiare e riflettono il punto di vista di GAM nell'attuale situazione congiunturale. Non si assume alcuna responsabilità in quanto all'esattezza e alla completezza dei dati. La performance passata non è un indicatore dell'andamento attuale o futuro.