

INTERVENTO

I mercati sfidano anche la matematica

di **Stefano Marmi***

«**P**rima della scoperta dell'Australia gli europei pensavano che tutti i cigni fossero bianchi e sarebbe stato completamente irragionevole supporre che potessero esistere di un altro colore. Ma in Australia i cigni neri sono comuni. La morale è che le eccezioni sono tra noi, pronte a sorprenderci e a cambiare la nostra visione del mondo». Così scrive Nassim Taleb, matematico e gestore di hedge funds, i cui scritti e la cui strategia di investimento si basano proprio sull'ineluttabilità di avvenimenti imprevedibili e imprevedibili. Sono idee che contestano la teoria moderna dei portafogli finanziari, sviluppata nell'ultimo mezzo secolo con i lavori fondamentali dei premi Nobel per l'economia James Tobin, Harry Markowitz, William F. Sharpe, Myron Scholes, Robert Merton. Secondo questa teoria i rendimenti di azioni e obbligazioni sono distribuiti secondo una grafico simmetrico dalla forma di una campana. Questo tipo di distribuzione fu scoperta dal matematico tedesco Carl Friedrich Gauss all'inizio del XIX secolo. Viene chiamata anche distribuzione "normale". Applicata alla finanza prevede che la maggior parte dei rendimenti sia molto vicina alla media e quelli che si discostano in modo sensibile dal rendimento medio siano estremamente poco probabili.

Nella distribuzione normale le deviazioni dalla "norma" diventano sempre più rare (i matematici direbbero "esponenzialmente") quanto più ce ne allontaniamo. La nozione centrale è quella di "deviazione standard". Nel caso dei rendimenti azionari la deviazione standard coincide con la volatilità del mercato (se ci riferiamo ad un

indice) o del titolo azionario analizzato ed è la misura del rischio più comunemente accettata. Rendimenti inferiori alla media di più di una deviazione standard (d.s.) hanno solo il 16% di probabilità di verificarsi, di più di due d.s. solo il 2,2%, di più di tre d.s. solo lo 0,1%.

Ma se ciò non è vero allora tutti gli strumenti di gestione del rischio che sono quotidianamente applicati dai gestori di patrimoni diventano inutili e fuorvianti proprio quando se ne ha più che mai bisogno, cioè nel bel mezzo di una crisi. La debolezza del sistema nasce dal fatto che molti gestori di patrimoni (dagli hedge funds ai fondi pensione) stimano il rischio degli investimenti dimenticandosi delle limitazioni dei modelli costruiti, e in particolare trascurando il fatto che quando nei mercati finanziari l'irrazionalità prende il sopravvento l'ipotesi di una distribuzione "normale" dei rendimenti finisce a gambe all'aria.

Nel terribile "lunedì nero", il 19 ottobre 1987, l'indice Dow Jones ebbe un crollo del 22,6% in una sola seduta. Il crollo innescò una serie di perdite nei mercati finanziari di tutto il mondo: nel giro di una settimana o poco più di un quarto della capitalizzazione delle borse mondiali era andata in fumo. Dal 1928 ad oggi la deviazione standard della distribuzione dei rendimenti giornalieri del Dow Jones è circa l'uno per cento.

Dunque la perdita subita il 19 ottobre scorso si dovrebbe verificare mediamente una volta all'anno (mentre è già la terza volta nel 2007, dopo il 27 febbraio e il 9 agosto) e il crollo del 19 ottobre 1987 non avrebbe mai dovuto verificarsi poiché avrebbe avuto, in teoria, una probabilità di verificarsi pari a 1 contro un googol, che è un 1 seguito da 100 zeri! È la stessa probabilità che avete di fare sempre testa lanciando una moneta per 332

volte di fila oppure di lanciare un dado e ottenere 6 per 129 volte consecutive.

Se vi sembra facile pensate che fare un sei al superenalotto è un po' meno difficile che fare sempre testa lanciando una moneta per 30 volte di fila. La realtà è che i rendimenti nei mercati finanziari non si distribuiscono "normalmente" ma secondo delle leggi di potenza, del tipo della celebre legge 80/20 che l'ingegnere ed economista Vilfredo

PROBABILITÀ

I modelli di analisi del rischio dimenticano che le scelte finanziarie non rispondono solo a schemi razionali

Pareto scoprì nel 1906 quando osservò come il venti per cento della popolazione italiana possedesse l'ottanta per cento della ricchezza. A differenza delle distribuzioni normali le leggi di potenza sono tipiche di quei processi in cui varietà, disuguaglianza e dipendenza sono le condizioni prevalenti.

E non escludono eventi "estremi" benché poco probabili. I terremoti, le epidemie, il traffico di dati su internet sono governati da legge di potenza, così come la distribuzione della ricchezza nella società. Nelle leggi di potenza le medie sono molto meno importanti e la deviazione standard perde il suo potere predittivo. Così, la prossima volta che dovete decidere come investire i vostri risparmi, insieme al parere di un consulente finanziario, fate anche quattro chiacchiere con un matematico o con un geofisico: magari ve la caverete un po' meglio.

*Scuola Normale Superiore di Pisa