

## MANDELBROT IN BORSA

*I guru della finanza fanno un uso improprio dei concetti probabilistici. I loro errori smascherati da un grande scienziato*

# È ora di investire nei frattali

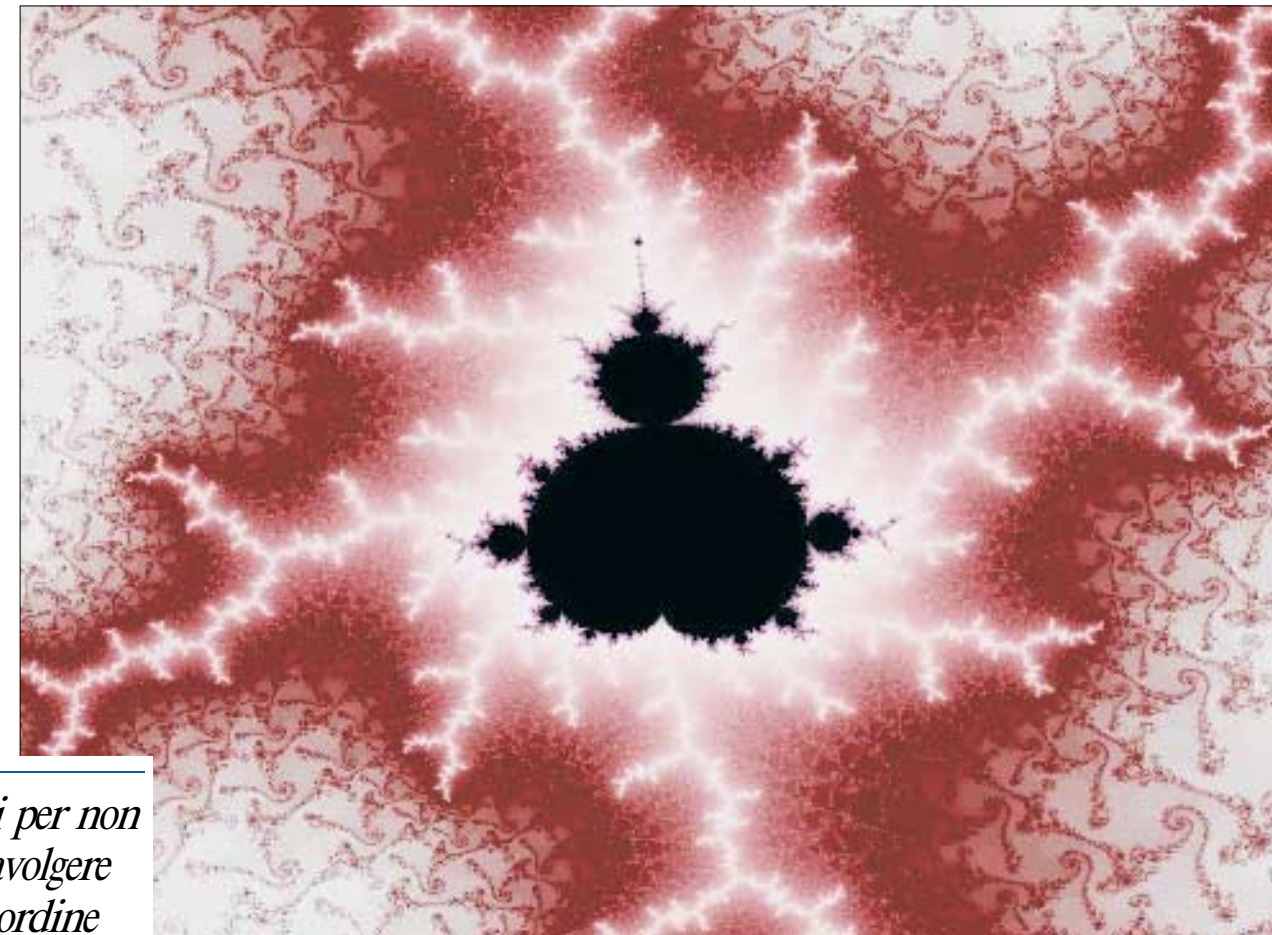
di Benoît B. Mandelbrot  
e Nassim N. Taleb

I vostri soldi sono a rischio. Non importa in che cosa li avete messi — azioni, obbligazioni, derivati, fondi comuni d'investimento, immobili, rendita e persino materasso — c'è sempre la possibilità che li perdiate o perdiate un'occasione migliore. Chiunque vi dica il contrario è un idiota o un truffatore. Poi ci sono quelli che vi avvertono dei rischi, però li impacchettano in una misura numerica semplice che sembra contenerli entro confini gestibili. Quelli sono ancora più pericolosi. Il rapporto annuale del vostro fondo, per esempio, cita forse una misura di rischio (chiamata solitamente beta). Vorreste sapere infatti quali rischi corre il fondo, ma quel numero non ve lo dice. Né lo dicono altre quantità che la pseudoscienza della finanza tira fuori dal cilindro: deviazione standard, indice di Sharpe, varianza, correlazione, alfa o addirittura modello di Black-Scholes per stimare il valore dei contratti di opzione.

Il problema, con tutte quelle misure, è che sono costruite su un congegno statistico detto curva a campana. Questo significa che ignorano le grandi mosse del mercato, si concentrano sull'erba e perdono di vista gli alberi (giganteschi). Deviazioni rare e imprevedibili come il crollo delle azioni Enron nel 2001 o l'aumento spettacolare delle azioni Cisco negli anni Novanta hanno un impatto spettacolare sui rendimenti a lungo termine, ma il "rischio" e la "varianza" li ignorano.

I professori che sulla curva a campana campano l'hanno adottata per comodità matematica, non per realismo. Essa dice che quando si misurano le cose del mondo, si ottengo-

*Istruzioni per non farsi travolgere dal disordine dei mercati. Che sono sempre più rischiosi di quanto pensiamo*



Un esempio di geometria frattale

no valori oscillanti attorno alla media e che le divergenze cospicue dalla media sono talmente rare da essere trascurabili. Tanta attenzione

alle medie funziona benissimo nel caso delle variabili fisiche quotidiane, l'altezza e il peso per esempio, non per la finanza. Possiamo trascurare la possibilità che una persona sia alta un chilometro o pesi una tonnellata, ma nella vita economica simili eccessi non sono mai del tutto esclusi. Dopo la Prima guerra mondiale e il calo della moneta tedesca da quattro a quattro miliardi di

marchi per un dollaro, gli economisti dovrebbero aver imparato a diffidare della curva a campana. Oggi Google si accaparra gran parte del traffico di Internet e Microsoft le vendite di software per i personal computer; su un milione di manoscritti inviati agli editori, i best-seller sono una manciata. L'un per cento della popolazione americana guadagna quasi 90 volte ciò che guadagna il 20% dei meno abbienti e metà della capitalizzazione del mercato azionario — circa 10mila aziende — sta in meno di 100 grandi società.

In altre parole, assistiamo a una concentrazione estrema degli "assi-

piagliatutto". Anche i sommovimenti del mercato azionario si concentrano in pochi giorni e un paio di settimane possono rappresentare la metà dei guadagni di un decennio. Il mondo economico si muove innanzitutto a balzi casuali, eppure gli strumenti correnti della finanza sono stati concepiti per il cammino casuale (random walk) in cui il mercato procede a passi da bambino. Nonostante si accumulino le prove empiriche del fatto che concentrazioni e balzi caratterizzano meglio la realtà del mercato, la *random walk*, la curva a campana e la loro progenie di alfa e beta conquistano nuovi fan e allargano il divario tra

realtà e strumenti standard di misura finanziaria.

Nel terzo secolo, il medico e filosofo scettico Sesto criticò la fiducia cieca nei dogmi, il che gli valse il soprannome di Sesto Empirico. Purtroppo occorsero tredici secoli alla medicina per ascoltarne i consigli, diventare empirica e far proprie le osservazioni sul corpo umano compiute dai chirurghi. Avviene la stessa cosa nella finanza. L'inapplicabilità della curva a campana è risaputa, eppure negli Stati Uniti, ai master in business management si insegna ogni anno a quasi centomila studenti come usarla per capire i mercati finanziari. Piuttosto che far

## Matematica della saggezza

«**D**io non gioca a dadi», diceva Einstein, ultracelebrato in questo centenario dell'*annus mirabilis*, pensando alla fisica dei quanti e ai suoi aspetti probabilistici. Che dire invece della finanza? Qui il caso sembra proprio farla da padrone. E se anche qui c'è un Dio, si può ben dire che si prenda ancor più spesso e volentieri gioco di noi. Ma l'imprevedibilità e l'ingovernabilità dei mercati finanziari è dovuta soprattutto a una cattiva interpretazione della probabilità, ci dice un altro grande scienziato, il matematico Benoît B. Mandelbrot, il padre dei frattali, nato Varsavia nel 1924 e professore emerito a Yale, che ha scritto un libro a quattro mani con Richard L. Hudson, già direttore del «Wall Street Journal Europe», dal titolo *Il disordine dei mercati. Una visione frattale di rischio, rovina e redditività*. Pubblicato negli Usa l'anno scorso, è in questi giorni in libreria nella traduzione italiana di Einaudi (pagg. 298, € 25,00), e contiene un messaggio che tutti i risparmiatori dovrebbero prendere molto sul serio: i mercati sono molto più rischiosi di quanto saremmo portati a pensare, magari confortati dalle armoniose curve che in buona fede ci preparano i nostri analisti di fiducia.

In realtà è assai facile essere *Giocati dal caso*, come recita il titolo di un libro (edito da il Saggiatore) di uno degli allievi

più brillanti di Mandelbrot, Nassim N. Taleb, che insieme al maestro ha scritto l'articolo che qui pubblichiamo. È un saggio delle analisi de *Il disordine dei mercati*, un volume nel quale i frattali si rivelano un modello assai più vicino al funzionamento reale della finanza.

«La mia contestazione riguarda il modo in cui i teorici della finanza, nelle aule e negli scritti, calcolano le probabilità», scrive Mandelbrot. Correggerne gli errori non ci farà diventare più ricchi, ma forse ci impedirà di diventare più poveri. Sicuramente ci arricchirà sul piano delle idee: idee prese dalla fisica, dalla logica, dalla matematica, dall'economia e dalla storia della finanza. Quella che oggi va sotto il nome di «econofisica» non sarebbe possibile senza i lavori pionieristici di Mandelbrot degli anni Sessanta. E molte delle sue provocazioni del passato sono state accettate nel tempo, spesso obtorto collo, da economisti e guru della finanza.

Accadrà anche con queste, che alla fine offrono del magmatico, caotico mondo della finanza, alcune chiavi di lettura semplici e comprensibili a tutti. Proprio come voleva Einstein, per il quale «il grandioso scopo della scienza è di abbracciare la massima quantità di fatti empirici attraverso deduzioni logiche fatte a partire dalla minima quantità di ipotesi o di assiomi». (Armando Massarenti)

tidiano o settimanale superiore al 20% può essere previsto dalla frequenza dei cali superiori al 10%, e lo stesso vale per un calo del 10% rispetto a uno di 5 per cento. Nella finanza della curva a campana, la probabilità di forti cali è così infima e remota da svanire in lontananza, per cui va ignorata. Ragion per cui, stando ai suoi modelli, il crollo del 1987 potrebbe accadere una sola volta in miliardi di miliardi di anni. Nella finanza della legge di potenza, i forti cali — meno probabili di quelli lievi, ovviamente — rimangono una possibilità reale e calcolabile.

Un altro aspetto del mondo reale di cui la finanza frattale tiene conto è che i mercati conservano la memoria degli andamenti passati, in particolare dei giorni volatili, e si comportano di conseguenza. La volatilità genera volatilità, capita a grumi e grappoli. Per capire i mercati, la finanza frattale non è oscura o follemente difficile. Al contrario, coincide con l'intuito e la realtà osservata più della finanza della curva a campana, che domina tuttora il discorso e degli accademici e di tanti giocatori del mercato.

La finanza frattale, ahinoi, non ha ancora conquistato un posto nel curriculum dei master in business management. In attesa che giunga quel felice giorno, come vi conviene investire? Per prima cosa diversificate al massimo, molto di più di quanto consigliano oggi gli esperti. Non solo per evitare le perdite: i rendimenti a lungo termine sono dominati da un numero esiguo di investimenti e il rischio di non azzeccarne nemmeno uno va mitigato con un ventaglio di investimenti ben aperto. L'indicizzazione passiva è molto più efficace della selezione attiva, ma bisogna andare ben al di là di un S&P 500 per trarne vantaggio. E ovunque piazzate i vostri soldi, ricordate che le misure convenzionali del rischio sottovalutano gravemente le perdite potenziali, e i guadagni. Nel bene e nel male, siete più esposti di quanto pensate.

(Traduzione di Sylvie Coyaud)

rocce somigliano a montagne in miniatura. Configurazioni simili si ritrovano in economia e il rapporto tra le parti e l'insieme è spesso retto da una legge detta di potenza. Tale legge, s'è prima scoperto, è valida per la distribuzione della ricchezza: se la gente con un patrimonio superiore a 200 milioni è un quarto di quella con un patrimonio di 100 milioni, le persone che possiedono 2 miliardi saranno un quarto di quelle che ne possiedono uno solo. Questa proprietà fondamentale facilita i calcoli: non serve un computer per dividere per quattro.

In termini di mercato, ciò implica che la probabilità di un calo quo-