



Il Cyclically Adjusted Price Earnings e l'Excess CAPE Yield

Aprile 2022

- Il rapporto prezzo/utili
- Significato finanziario del rapporto prezzo/utili
- Il rapporto prezzo/utili calcolato da Shiller
- Cosa determina l'oscillazione del CAPE attorno alla propria media?
- Il potere predittivo del CAPE
- Dal CAPE all'ECY
- I mercati azionari mondiali sotto la lente del CAPE e dell'ECY
- Il database di Shiller
- Letture e siti consigliati

Il rapporto prezzo/utili

Il rapporto prezzo utili, che nel seguito indicheremo come P/E dall'inglese *Price/Earnings*, costituisce uno fra i più diffusi indici per la valutazione delle azioni.

Si tratta di un indicatore molto semplice da calcolare che si presta alla lettura intuitiva di numero di anni necessari a ripagare, in termini di utili, l'investimento, ma che, come si vedrà, fornisce un'informazione molto più raffinata circa il rendimento atteso.

Esso può essere calcolato per una singola azione, effettuando il rapporto fra il prezzo corrente l'utile per azione (EPS, dall'inglese *Earnings per Share*), oppure per un indice azionario, ponendo al numeratore la somma delle capitalizzazioni delle società che lo compongono e al denominatore la somma dei loro utili.

● Esempio 1

Il rapporto P/E della società A, il cui capitale è suddiviso in 10.000.000 di azioni che quotano 10 euro ciascuna e il cui utile complessivo ammonta a 5.000.000 di euro, si può così calcolare:

$$\text{EPS} = \frac{5.000.000}{10.000.000} = 0,5$$
$$\frac{P}{E} = \frac{10}{0,5} = 20$$

Il rapporto prezzo/utigli

● Esempio 2

Dato un indice composto dai seguenti titoli:

Titolo A

Capitalizzazione: 10.000.000

Utile: 1.000.000

Titolo B

Capitalizzazione: 30.000.000

Utile: 4.000.000

Titolo C

Capitalizzazione: 20.000.000

Utile: 1.000.000

Il rapporto P/E potrà essere così calcolato:

$$\frac{P}{E} = \frac{10.000.000 + 30.000.000 + 20.000.000}{1.000.000 + 4.000.000 + 1.000.000} = 10$$

Significato finanziario del rapporto prezzo/utili

Attraverso il *Dividend Discount Model* (DDM) è possibile ricavare un'interessante interpretazione del rapporto P/E.

Sulla base del DDM, infatti, il valore fondamentale di un'azione è pari alla somma degli infiniti dividendi futuri (D), attualizzati utilizzando il **tasso richiesto** (R):

$$(1) P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1+R)^t} \quad \text{ipotizzando che i dividendi crescano ad un tasso annuo costante (g), la formula si semplifica:} \quad \longrightarrow \quad (2) P_0 = \frac{D_1}{R-g}$$

La (2) consente, dati il dividendo attuale, il tasso di crescita dei dividendi e il rendimento richiesto dall'investimento azionario, di calcolare il **valore fondamentale** dell'azione al tempo T_0 .

Ricavando la formula inversa, otteniamo la relazione che lega il rendimento, da intendersi ora come **rendimento atteso**, al prezzo di mercato dell'azione, al dividendo attuale e al tasso di crescita dei dividendi:

$$(3) \quad R = \underbrace{\frac{D_1}{P_0}}_{\text{DIVIDEND YIELD}} + \underbrace{g}_{\text{CAPITAL GAIN}}$$

La (3) appare assai "ragionevole" nel definire il rendimento annuo atteso da un investimento azionario nel lungo termine: esso infatti risulta pari al dividend yield corrente più il capital gain (il tasso di crescita g dei dividendi coincide con l'apprezzamento atteso dell'azione a condizione che il dividend yield si mantenga costante).

Introducendo il *payout* (π), cioè la frazione di utile (E) destinata a dividendo, la (3) può essere riscritta come segue:

$$(4) \quad R = \frac{\pi E_0}{P_0} + g$$

Supposto π costante, il tasso di crescita g dei dividendi sarà quindi anche il tasso di crescita degli utili. Se gli utili reinvestiti a fine anno, pari a $(1-\pi) E$, forniscono nell'esercizio successivo un utile aggiuntivo pari a $R \cdot E(1 - \pi)$, possiamo esprimere il tasso di crescita g nel modo seguente:

$$(5) \quad g = \frac{R \cdot E (1 - \pi)}{E} = R(1 - \pi)$$

Sostituendo la (5) nella (4) otteniamo:

$$(6) \quad R = \frac{E_0}{P_0}$$

Dunque, sotto le ipotesi indicate, l'inverso del rapporto P/E, detto *Earnings Yield* (EY), costituisce una stima del rendimento annuo atteso dall'investimento azionario.

Significato finanziario del rapporto prezzo/utili

La (6) attribuisce un certo fondamento teorico al modello di valutazione delle azioni conosciuto con il nome di FED Model; tale modello, infatti, definisce l'appetibilità dell'investimento azionario confrontandone il rendimento atteso (all'uopo approssimato dall'EY di un indice azionario) con il rendimento atteso del mercato obbligazionario, la cui proxy viene individuata nel rendimento a scadenza di un titolo di Stato decennale (TBY).

La condizione di equilibrio dei mercati, secondo il FED Model, è la seguente:

$$(7) \quad \mathbf{EY = TBY}$$

Ne derivano due implicazioni molto semplici in relazione al mercato azionario e obbligazionario:

- **un EY superiore a TBY suggerisce una maggiore appetibilità del mercato azionario**
- **un TBY superiore a EY suggerisce una maggior appetibilità di quello obbligazionario**

Una prima criticità del modello è dovuta al fatto che, confrontando il rendimento atteso dal mercato azionario a quello di un titolo obbligazionario, si ignora il fatto che gli investitori richiedono un premio per il rischio per investire in azioni.

Ma il limite principale di questa impostazione risulta nel **diverso impatto che l'inflazione ha sulle variabili utilizzate per stimare i rendimenti futuri dei due mercati.**

Si ipotizzi che in un dato intervallo di tempo le attese di inflazione degli operatori salgano.

Come si comporteranno TBY e EY a fronte di queste mutate condizioni?

Non è difficile rispondere che TBY, in vista di una maggiore inflazione, crescerà, poiché gli investitori richiederanno un maggior rendimento nominale dagli investimenti obbligazionari per tutelarsi dalla maggiore inflazione.

Il Fed Model prevede che, per conservare la relazione preesistente fra TBY e EY, ceteris paribus, debba aumentare anche EY.

Per comprendere perché EY potrebbe non comportarsi in coerenza con la previsione del FED Model per effetto della crescita delle attese di inflazione riprendiamo la formulazione (4) del rendimento atteso dall'investimento azionario:

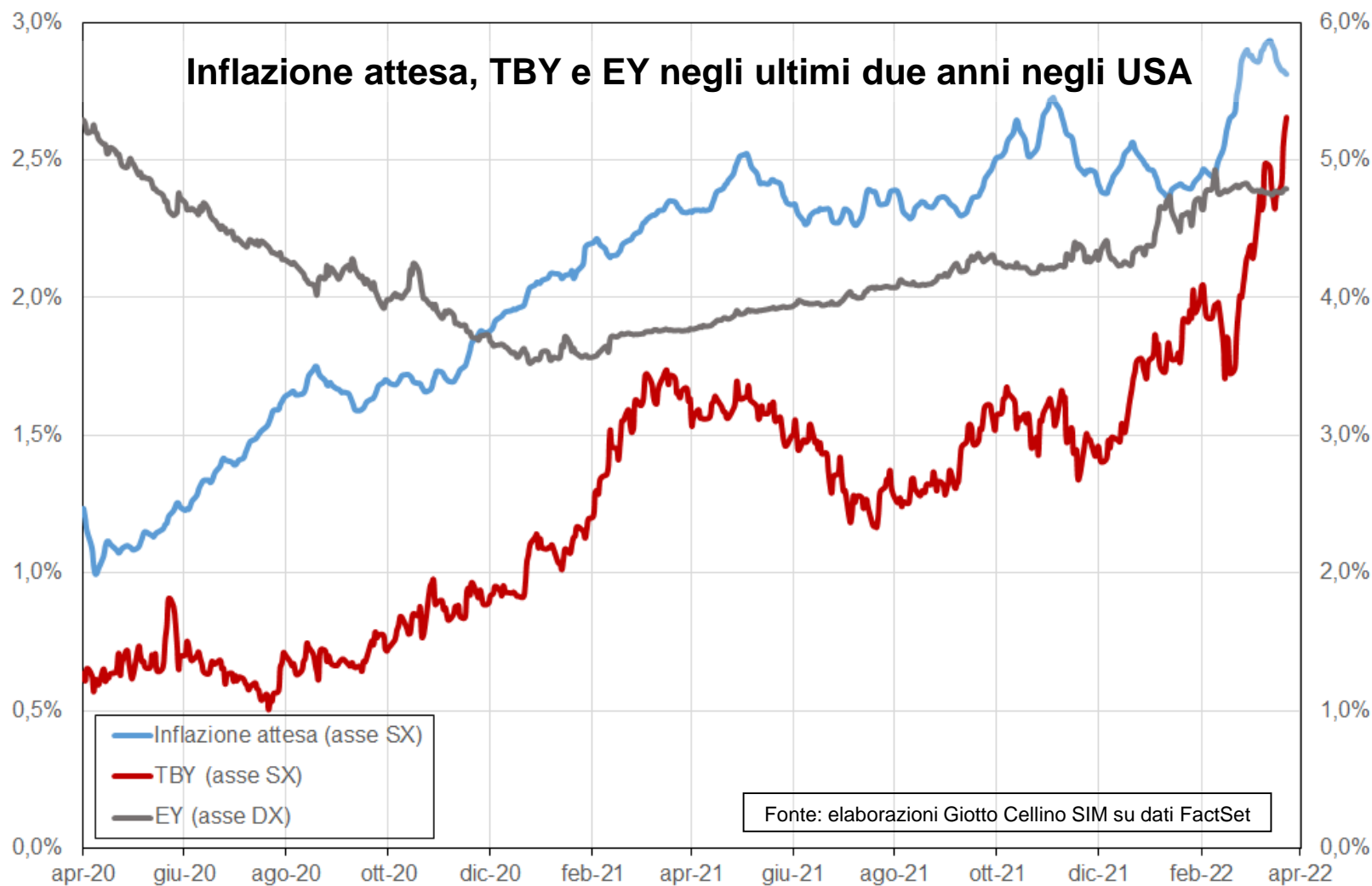
$$R = \frac{\pi E_0}{P} + g$$

La richiesta di un maggior rendimento conseguente le accresciute prospettive di inflazione potrebbe essere in gran parte soddisfatta da una crescita di g . Infatti, quando le attese sull'inflazione mutano, mutano anche le attese di crescita degli utili: **la maggiore inflazione gonfia gli utili prospettici.**

Con un ragionamento opposto, si può affermare che, a fronte di minori attese di inflazione, alla riduzione di TBY potrebbe non corrispondere una riduzione di EY.

In quanto non sensibile all'inflazione, EY è dunque una grandezza reale ed è quindi scorretto confrontarla con una grandezza nominale.

Significato finanziario del rapporto prezzo/utili



L'osservazione di quanto accaduto negli ultimi due anni, nel corso dei quali si è osservata una poderosa crescita delle attese di inflazione, consente di verificare quanto detto: le aspettative di inflazione (misurate attraverso la break-even inflation a 10 anni) crescono da circa l'1% a oltre il 2,5%, trascinando al rialzo il rendimento del Treasury decennale, mentre l'EY dell'indice S&P 500 (rappresentato dall'inverso del P/E calcolato con gli utili degli ultimi 12 mesi), pur oscillando, rimane sostanzialmente stabile attorno al 5%.

Il rapporto prezzo/utili calcolato da Shiller

Gli analisti generalmente calcolano due tipi di multipli:

P/E Forward: se al denominatore si pongono gli utili attesi per i prossimi 12 mesi

P/E Trailing: se al denominatore si pongono gli utili effettivamente realizzati negli ultimi 12 mesi

Il principale difetto sia del P/E *Trailing* che del P/E *Forward* consiste nel fatto che considerano entrambi l'utile di un solo anno (quello appena concluso o quello successivo), fatto che espone la metrica al rischio di risultare influenzata da fattori ciclici.

Se calcolato in un momento di forte espansione economica e dunque di elevati utili, infatti, il multiplo risulterà eccessivamente contenuto, viceversa, in un momento di contrazione del ciclo e di utili modesti, il multiplo risulterà eccessivamente elevato.

Per ovviare a questa distorsione, l'economista Robert Shiller ha proposto una modalità di calcolo alternativa del rapporto fra prezzo e utili, ottenibile utilizzando semplicemente al denominatore, piuttosto che gli utili correnti o attesi, la media degli utili degli ultimi dieci anni.

Trattandosi di un orizzonte di osservazione molto esteso, gli utili andranno deflazionati, in modo da sommare valori confrontabili in termini di potere di acquisto.

Questo aggiustamento consente di ottenere un valore dell'utile che tiene conto sia degli anni particolarmente favorevoli, sia di quelli meno favorevoli; si ottiene così una grandezza non influenzata da valori estremi, ma riconducibile a condizioni di normalità. Per questo motivo, il P/E calcolato da Shiller è detto *Cyclically Adjusted Price Earnings* (CAPE).

Il rapporto prezzo/utili calcolato da Shiller

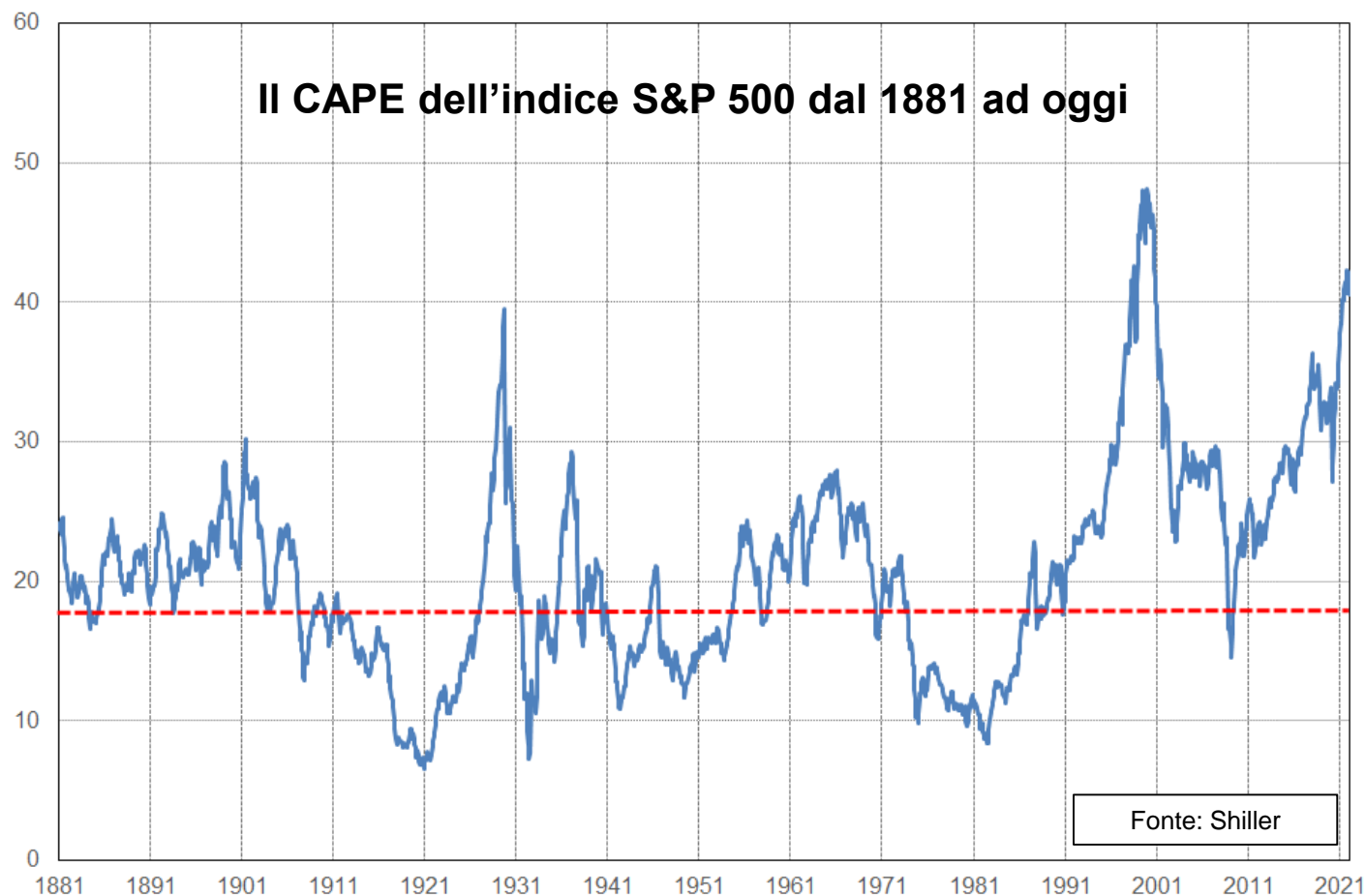
Assumendo che:

E_1, E_2, \dots, E_{10} siano gli utili degli ultimi 10 anni espressi in euro di oggi,

il calcolo del CAPE risulta il seguente:

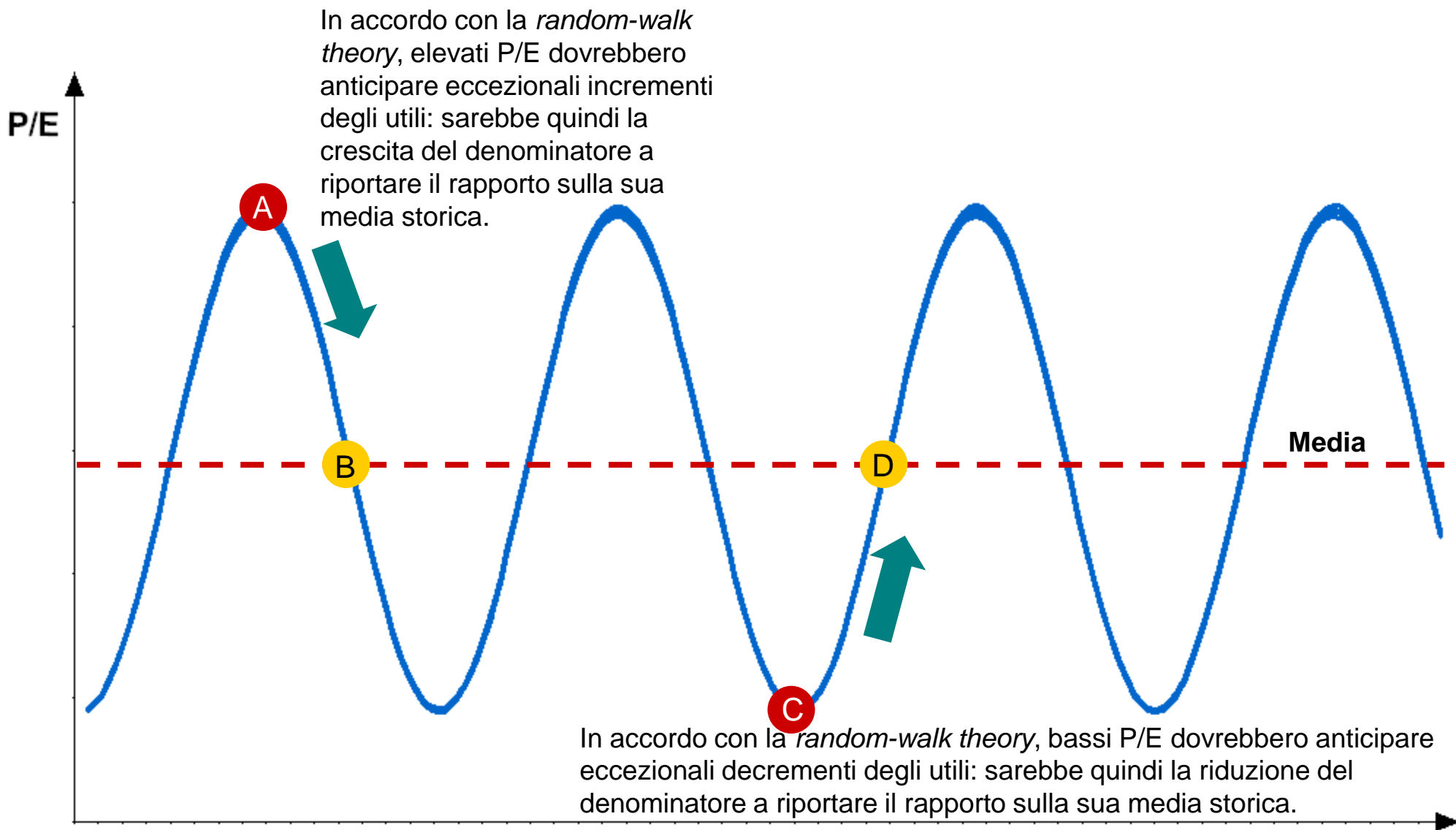
$$\text{CAPE} = \frac{\text{Prezzo corrente}}{\frac{\sum_{t=1}^{10} E_t}{10}}$$

Il rapporto prezzo/utili calcolato da Shiller



Grazie allo straordinario lavoro di ricerca di Shiller, che è riuscito a ricostruire la serie storica del CAPE per l'indice S&P 500 a partire dal 1881, si è verificato che il CAPE dell'indice USA tende ad oscillare attorno alla propria media.

Cosa determina l'oscillazione del CAPE attorno alla propria media?

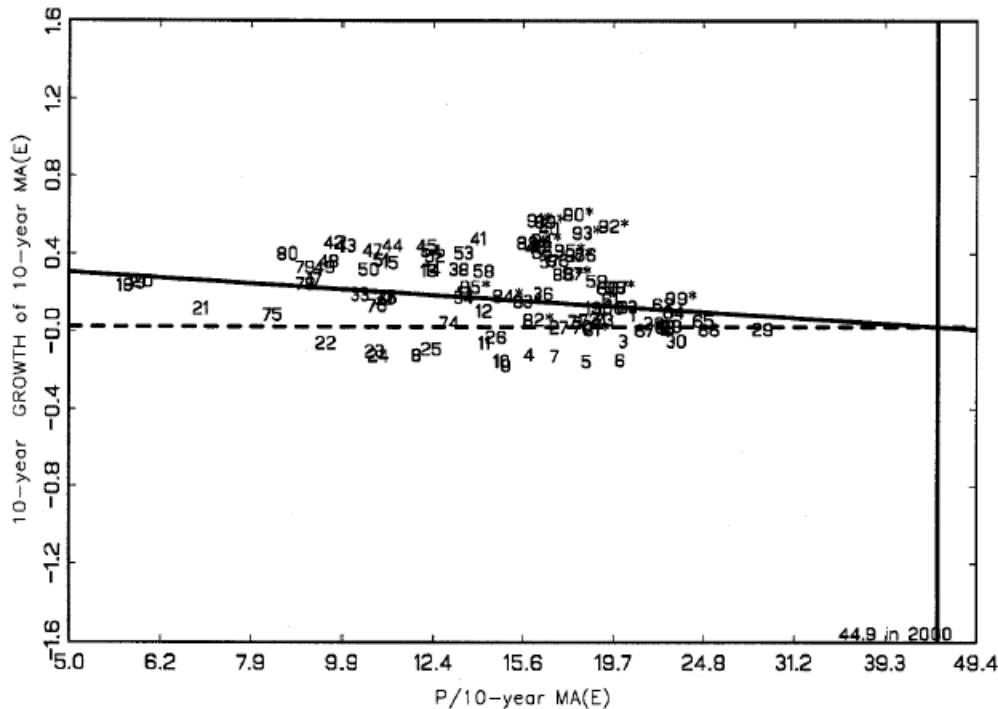


Cosa determina l'oscillazione del CAPE attorno alla propria media?

L'analisi storica condotta da Shiller ha però dimostrato che il CAPE è un buon predittore dei movimenti dei prezzi e non degli utili, negando così la *random walk* e, in ultima analisi, l'ipotesi dei mercati efficienti.

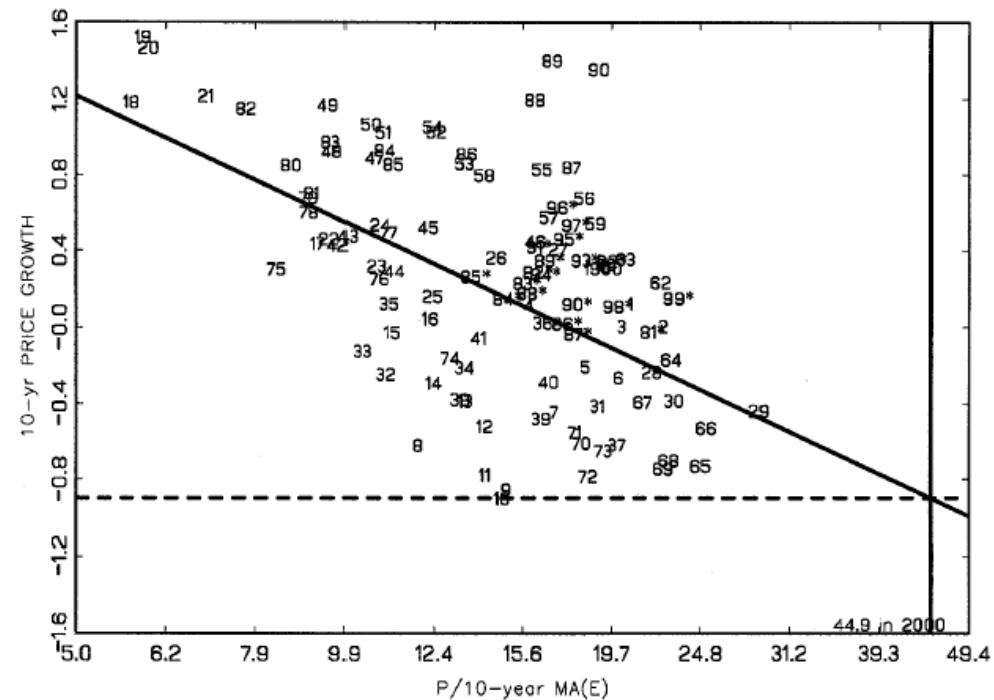
Si tratta di uno dei più importanti risultati della finanza comportamentale che ha consentito a Shiller di conseguire nel 2013 il premio Nobel per l'economia.

Figure 6. 10-year GROWTH of 10-year MA(E) vs P/10-year MA(E)



Fonte: J.Y. Campbell and R.J. Shiller

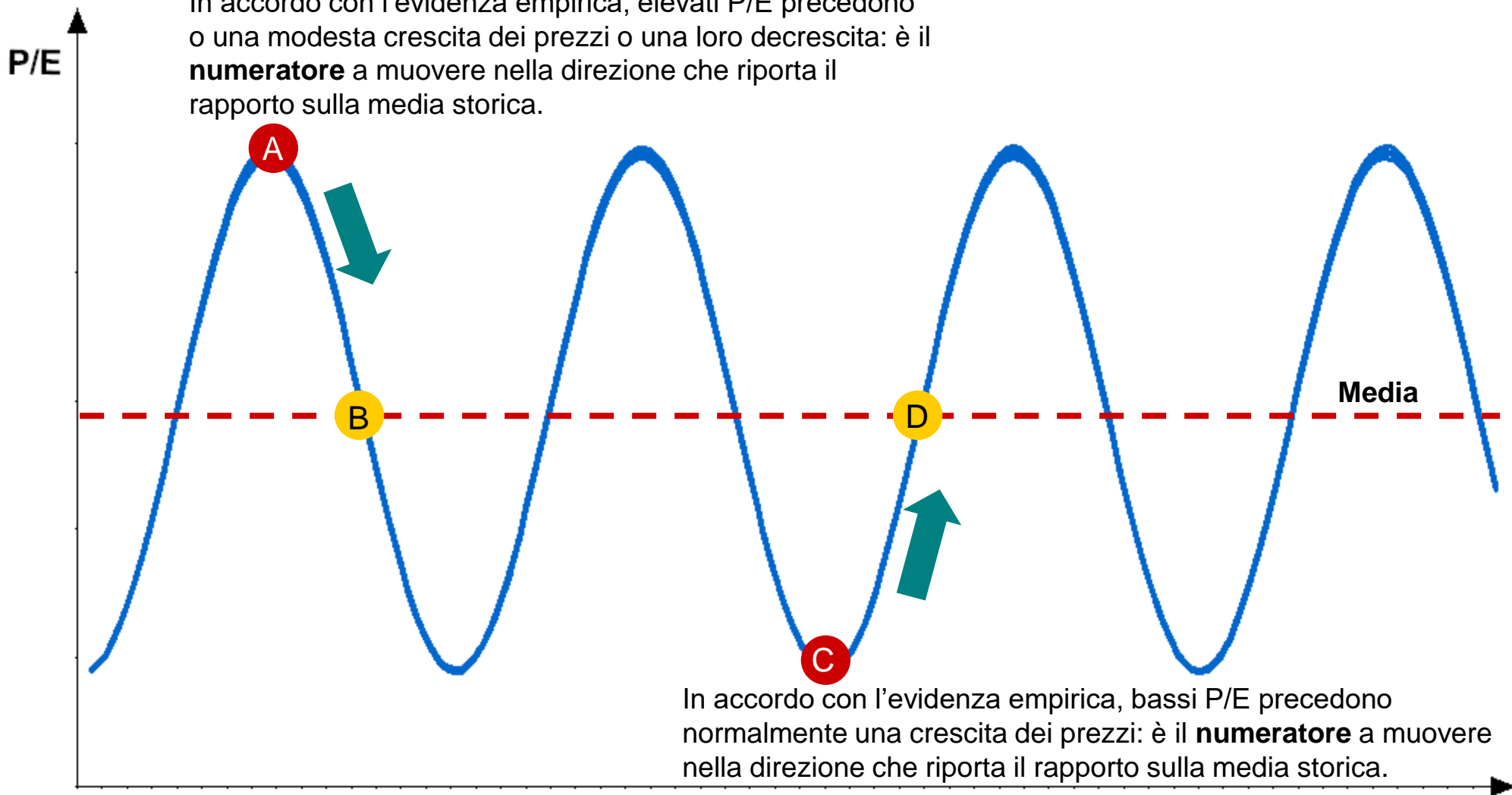
10-year PRICE GROWTH vs P/10-year MA(E)



Source: J.Y. Campbell and R.J. Shiller

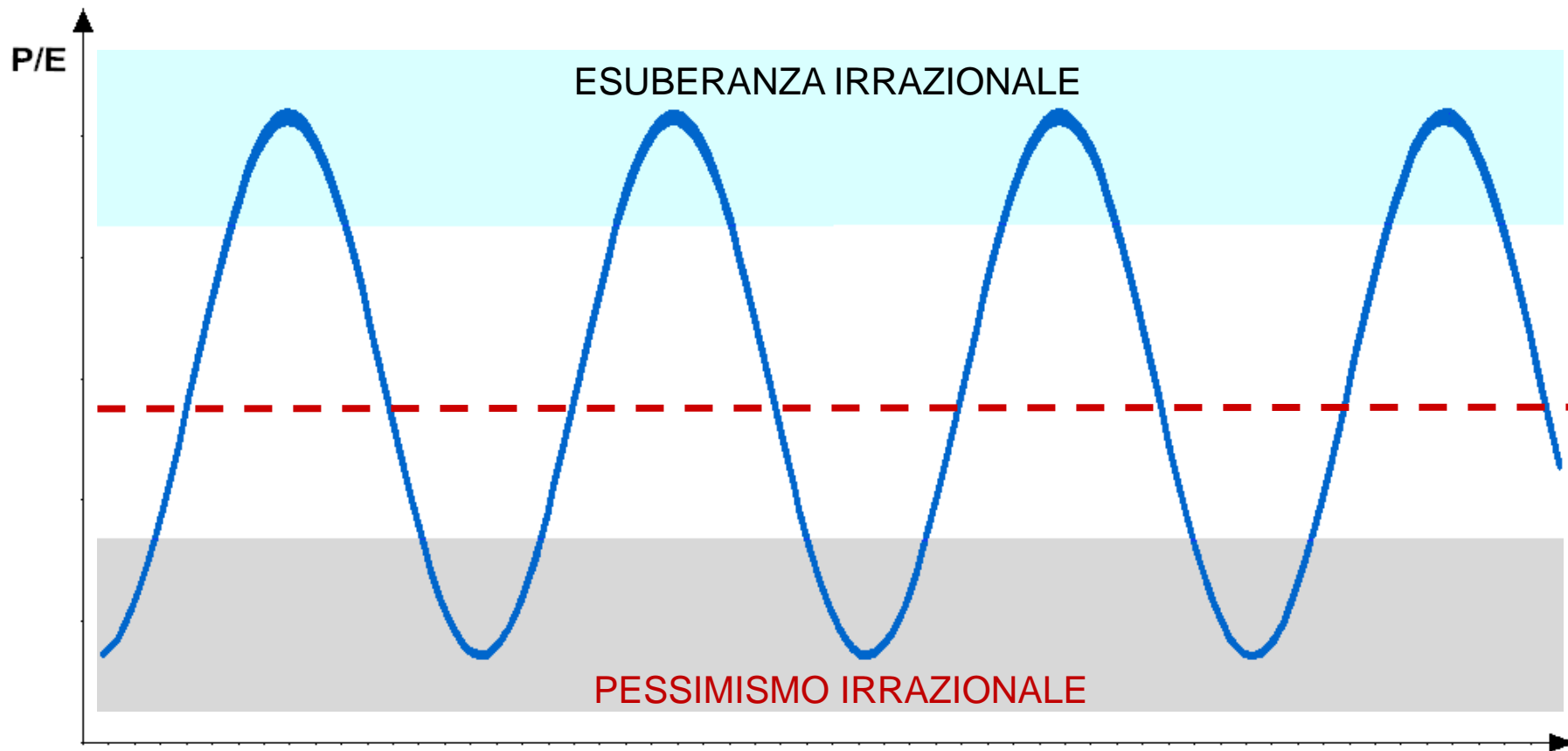
Cosa determina l'oscillazione del CAPE attorno alla propria media?

In accordo con l'evidenza empirica, elevati P/E precedono o una modesta crescita dei prezzi o una loro decrescita: è il **numeratore** a muovere nella direzione che riporta il rapporto sulla media storica.



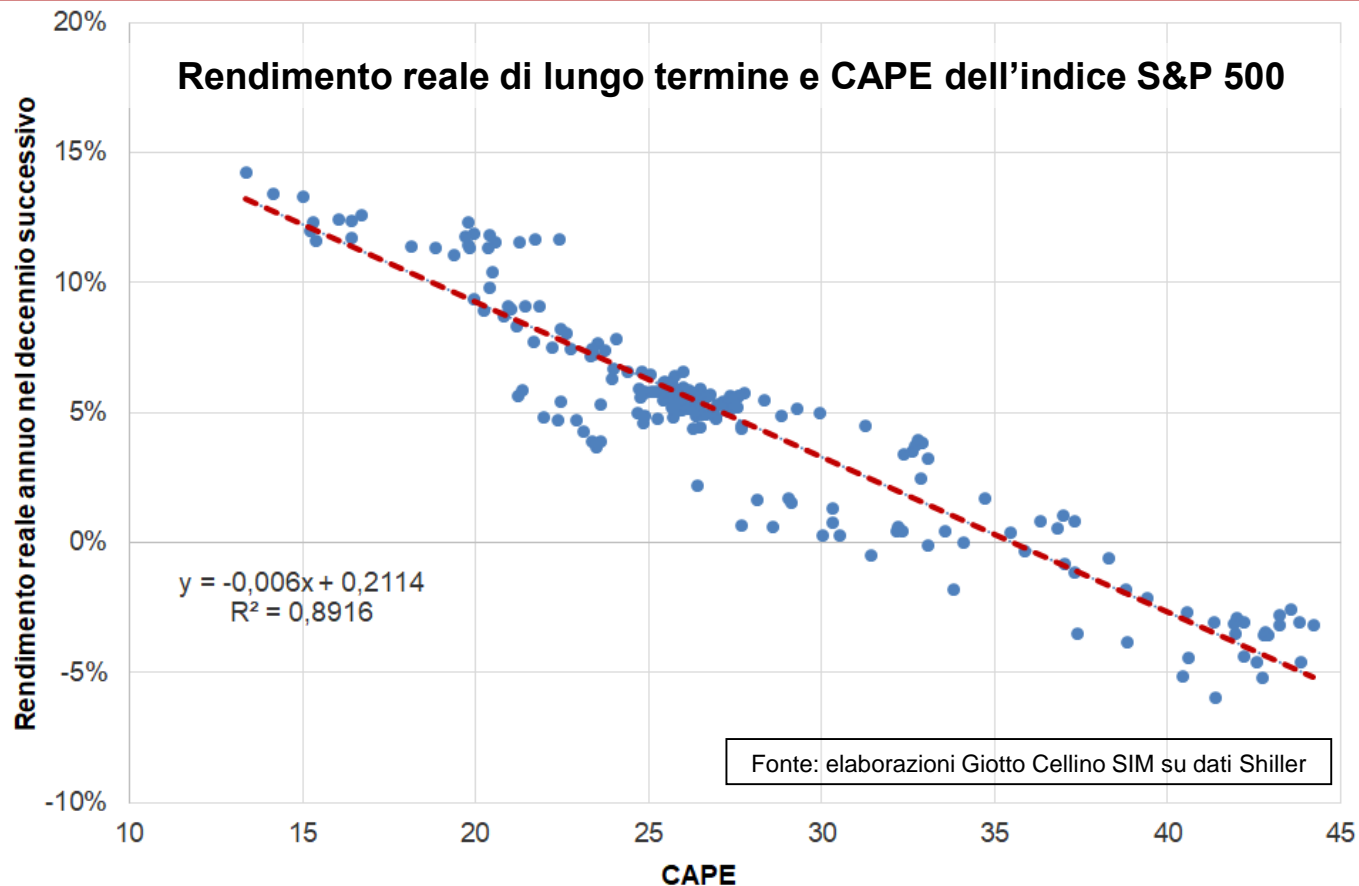
In accordo con l'evidenza empirica, bassi P/E precedono normalmente una crescita dei prezzi: è il **numeratore** a muovere nella direzione che riporta il rapporto sulla media storica.

Cosa determina l'oscillazione del CAPE attorno alla propria media?



Dunque i mercati azionari oscillano alternando momenti di "esuberanza irrazionale" ad altri di "pessimismo irrazionale" e transitando solo temporaneamente attraverso livelli di valutazione corretti.

Quando il P/E è relativamente basso, quindi, è il prezzo che è destinato a crescere, mentre quando il multiplo è relativamente alto, è il prezzo che è destinato a decrescere. **Sono dunque i movimenti dei prezzi, e non quelli degli utili, a determinare l'oscillazione del P/E attorno alla propria media storica.**



Il grafico replica un'analisi condotta da Michael Finke, pubblicata nel luglio 2020, attraverso la quale l'autore ha verificato la straordinaria capacità del CAPE di predire i rendimenti dell'indice S&P 500 per i decenni iniziati tra il 1995 e il 2010, e **confermando così l'ipotesi di Shiller**. La conclusione che se ne può trarre con riferimento alla situazione attuale, è piuttosto sconcertante visto che, sulla base del modello di regressione proposto da Finke, **l'attuale livello del CAPE prospetta, per il mercato azionario americano, un decennio a venire di rendimenti assai modesti**.

Curiosamente, Robert Shiller, in un articolo pubblicato nel novembre 2020, ha in parte contraddetto le pessimistiche conclusioni che Finke, e con lui molti altri analisti, traggono dalla lettura del CAPE.

Shiller ha infatti affermato che, nonostante l'elevato livello raggiunto dal CAPE, l'investimento azionario continuava ad essere interessante. A sostegno della propria tesi ha introdotto un nuovo indicatore definito *Excess CAPE Yield* (ECY).

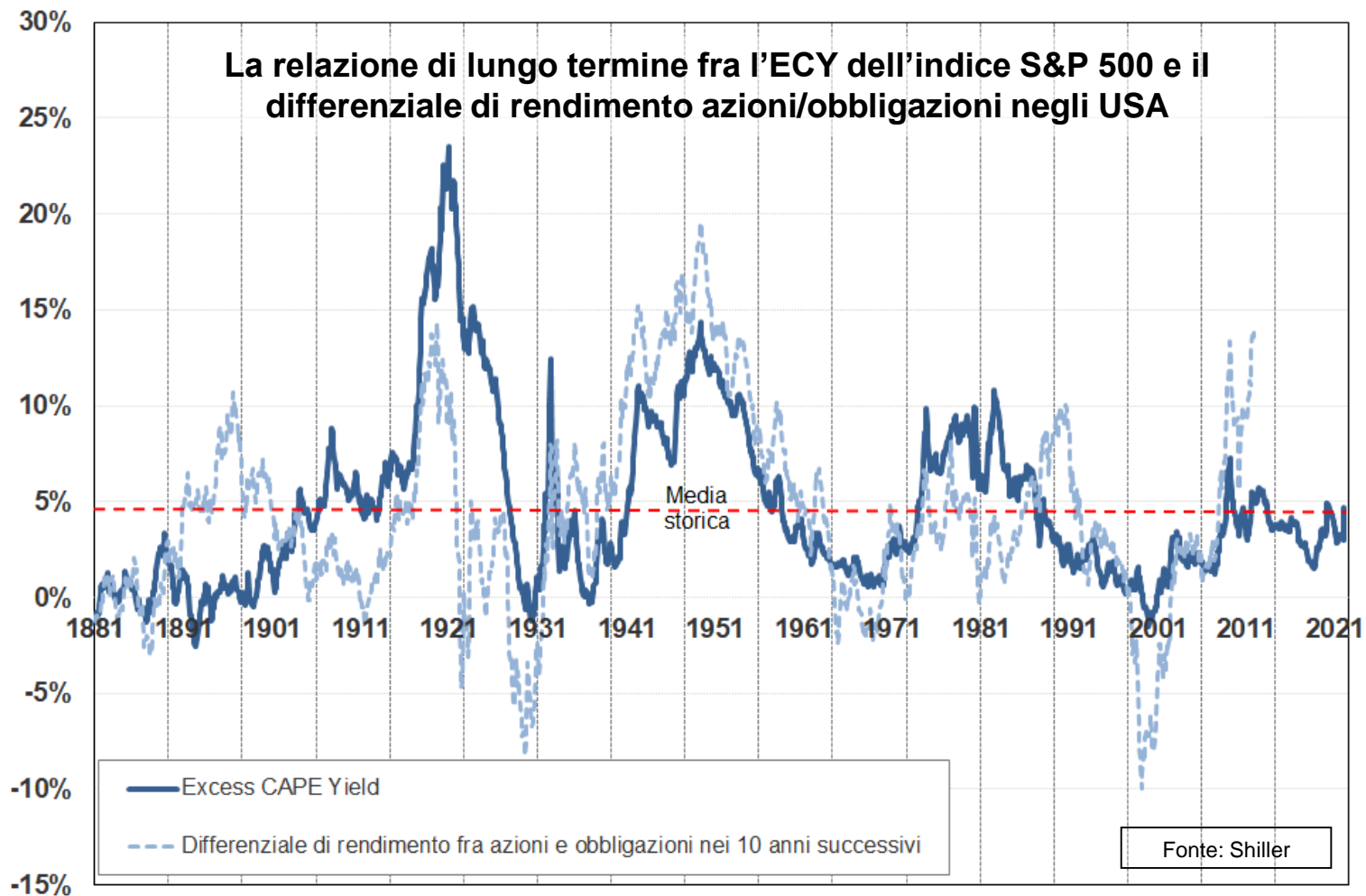
L'ECY altro non è che una misura del premio per il rischio azionario prospettico, ottenuta sottraendo al rendimento atteso dalle azioni – cioè l'EY - il rendimento reale dei titoli di Stato decennali.

Detto RTBY (*Real Treasury Bond Yield*) il rendimento reale dei titoli di Stato a 10 anni, l'ECY può essere così rappresentato:

$$ECY = EY - RTBY$$

Si noti che, al pari del Fed Model, l'ECY presuppone l'equilibrio fra i rendimenti attesi del mercato obbligazionario e del mercato azionario, correggendone però i due errori che abbiamo individuato:

- **l'equilibrio è costruito sulla base di un differenziale di rendimento fra azioni e obbligazioni (risk premium) che il Fed Model ignora,**
- **l'EY viene confrontato con il rendimento reale atteso delle obbligazioni (RTBY) e non con quello nominale.**



Come dimostrato dal grafico, l'ECY si è rivelato un buon anticipatore del sovrarendimento decennale delle azioni rispetto alle obbligazioni: **elevati livelli di ECY hanno anticipato generalmente elevati sovrarendimenti, al contrario, a livelli contenuti dell'ECY sono seguiti da sovrarendimenti modesti o negativi.**

Se osservato dal punto di vista dell'ECY, l'indice S&P appare quotare a livelli decisamente più ragionevoli di quanto si deriva dal CAPE: **attualmente l'ECY risulta addirittura superiore alla media degli ultimi 25 anni.**

Il passaggio dal CAPE all'ECY sottintende un cambiamento di prospettiva:

- **il CAPE consente di prevedere la performance assoluta del mercato azionario**
- **l'ECY costituisce invece una proxy della sua performance relativa.**

Un ECY elevato non anticipa necessariamente ritorni azionari positivi, ma un elevato differenziale fra i ritorni azionari e quelli obbligazionari.

Dunque, la performance dell'indice S&P 500 nei prossimi 10 anni sarà probabilmente modesta (come suggerito dal CAPE), ma il differenziale di rendimento fra l'investimento azionario e quello obbligazionario potrebbe risultare in linea con la media degli ultimi 25 anni (come suggerito dall'ECY).

CAPE e ECY di alcuni mercati azionari internazionali

(CAPE calcolato su indici azionari FactSet Market Indices, rendimenti storici calcolati su indici MSCI; per gli USA CAPE e rendimenti storici calcolati per l'indice S&P500)

	CAPE (31/03/2022)	Rendimento reale annuo atteso (1/CAPE)	Rendimento reale annuo storico (1979-2021)	Excess CAPE Yield	Excess CAPE Yield medio ultimi 25 anni
Italia	18,9	5,3%	5,6%	6,2%	5,9%
Francia	23,5	4,2%	7,7%	5,1%	4,1%
Germania	15,9	6,3%	7,1%	7,7%	3,9%
Spagna	14,8	6,8%	7,3%	7,9%	6,2%
Svizzera	25,8	3,9%	8,1%	3,2%	3,6%
Regno Unito	14,5	6,9%	4,5%	7,9%	5,2%
Giappone	21,9	4,6%	4,3%	4,8%	ND
USA	34,9	2,9%	8,9%	2,9%	2,6%

Fonte: elaborazioni Giotto Cellino SIM su dati FactSet, Shiller

La tabella riporta il CAPE di alcuni fra i principali mercati azionari internazionali. Dal punto di vista dei rendimenti attesi possiamo notare che, confrontandoli con quelli storici, solo alcuni mercati azionari europei e quello giapponese presentano valutazioni attraenti, mentre il mercato americano denuncia un livello di sopravvalutazione assai elevato.

L' ECY, rappresentativo del premio per il rischio prospettico che le azioni dovrebbero garantire rispetto alle obbligazioni, offre un quadro più confortante: il mercato USA garantisce un ECY addirittura superiore alla media storica degli ultimi 25 anni, mentre fra i restanti indici alcuni promettono sovra rendimenti molto interessanti.

L'inflazione crescente e i modesti rendimenti offerti dall'investimento obbligazionario a lungo termine spiegano il fatto che l'ECY continui a segnalare l'appetibilità dei mercati azionari.

Il database di Shiller

Stock Market Data Used in "Irrational Exuberance" Princeton University Press, 2000, 2005, 2015, updated
Robert J. Shiller

Date	S&P Comp. Price	Dividend	Earnings	Consumer Price Index	Long Interest Rate	Real Total Return	Real TR Scaled Earnings	Cyclically Adjusted Price Earnings Ratio P/E10 or CAPE	Cyclically Adjusted Total Return Price Earnings Ratio TR P/E10 or TR CAPE	Excess CAPE Yield	Monthly Total Bond Returns	Real Total Bond Returns	10 Year Annualized Real Return
1881,05	6,20	0,30	0,46	9,80	1881,62	3,65	178,61	17,29	22,29	0,21%	1,00	2,39	5,26%
1881,06	6,25	0,31	0,45	10,18	1881,71	3,65	173,32	16,72	21,54	0,56%	1,00	2,31	6,53%
1881,07	6,15	0,31	0,45	10,28	1881,79	3,64	168,97	16,26	20,93	0,67%	1,00	2,29	6,79%
1881,08	6,19	0,32	0,44	10,18	1881,87	3,63	171,66	16,48	21,19	0,51%	1,00	2,32	6,58%
1881,09	6,01	0,32	0,44	10,18	1881,96	3,63	166,67	15,96	20,51	0,49%	1,00	2,33	7,21%
1881,1	5,92	0,32	0,44	10,18	1882,04	3,62	164,17	15,68	20,14	0,61%	1,00	2,34	7,83%
1881,11	5,79	0,32	0,44	10,28	1882,12	3,62	159,08	15,15	19,46	0,92%	1,00	2,33	8,18%
1881,12	5,78	0,32	0,44	10,28	1882,21	3,62	158,80	15,09	19,38	0,80%	1,00	2,33	8,59%
1882,01	5,78	0,32	0,44	10,37	1882,29	3,62	157,35	14,92	19,15	0,75%	1,00	2,32	8,80%
1882,02	5,71	0,32	0,44	10,47	1882,37	3,62	154,03	14,57	18,70	1,00%	1,00	2,30	9,02%
1882,03	5,68	0,32	0,44	10,56	1882,46	3,62	151,84	14,33	18,39	1,27%	1,00	2,29	9,10%
1882,04	6,00	0,32	0,43	10,47	1882,54	3,63	161,85	15,24	19,56	0,91%	1,00	2,32	8,11%
1882,05	6,18	0,32	0,43	10,56	1882,62	3,63	165,20	15,53	19,91	0,80%	1,00	2,30	7,89%
1882,06	6,24	0,32	0,43	10,28	1882,71	3,63	171,44	16,08	20,62	0,24%	1,00	2,37	7,21%
1882,07	6,07	0,32	0,43	10,18	1882,79	3,63	168,33	15,76	20,19	0,49%	1,00	2,40	7,62%
1882,08	5,81	0,32	0,43	10,09	1882,87	3,63	162,64	15,19	19,47	0,35%	1,00	2,43	7,66%
1882,09	5,84	0,32	0,43	9,99	1882,96	3,63	165,04	15,38	19,70	0,32%	1,00	2,46	7,24%
1882,1	5,81	0,32	0,43	9,99	1883,04	3,63	164,19	15,27	19,56	0,36%	1,00	2,47	7,08%
1882,11	5,68	0,32	0,43	10,09	1883,12	3,63	159,00	14,76	18,90	0,47%	1,00	2,45	7,10%
1882,12	5,75	0,32	0,42	9,99	1883,21	3,63	162,49	15,05	19,27	0,25%	1,00	2,49	6,72%
1883,01	5,87	0,32	0,42	9,90	1883,29	3,63	167,48	15,48	19,82	-0,03%	1,00	2,52	6,52%
1883,02	5,77	0,32	0,42	9,80	1883,37	3,63	166,22	15,34	19,63	0,15%	1,00	2,55	5,74%
1883,03	5,82	0,32	0,42	9,81	1883,46	3,63	172,60	15,00	20,36	0,08%	1,00	2,62	5,06%

Il file contenente la serie storica dei dati della borsa USA elaborati da Shiller è liberamente scaricabile (si veda la nota bibliografica della prossima pagina). Fra i tantissimi dati, per ogni anno dal 1871 a oggi, sono disponibili, con cadenza mensile: il valore dell'indice S&P 500 (nominale e reale), l'importo dei dividendi e degli utili riferibili all'indice (nominali e reali), il tasso di interesse a lungo termine sui titoli di Stato USA, il valore del CAPE e dell'ECY dell'indice S&P 500.

Letture e siti consigliati

Campbell, J.Y., Shiller, R.J., “*Valuation ratios and the long run stock market outlook*”, The Journal of Portfolio Management, 1998

Finke, M., “The Remarkable Accuracy of CAPE as a Predictor of Returns”, *Advisor Perspective*, 2020

Keimling, N., “Predicting stock market returns Shiller CAPE”, *Star Capital*, 2016

Runkevicius, D. “*The stock market is the most attractive since 1980, Nobel-winning economist says*”, Forbes, 2020

Shiller, R.J., “*Euforia Irrazionale*”, Il Mulino, 2000

Shiller, R.J., Laurence B., Farouk J., “*Making sense of sky-high stock prices*”, Project Syndicate, 2020

www.econ.yale.edu/~shiller/

Tramite la pagina personale del professor Shiller presso l'università di Yale, si può accedere ad una grande quantità di informazioni e di dati e, soprattutto, si può scaricare in formato Excel l'ormai celebre database costruito dall'economista contenente i dati della borsa USA dal 1871 ad oggi.

<https://indices.barclays/IM/21/en/indices/static/shiller.app>

La banca Barclays ha realizzato, in collaborazione con il professor Shiller, alcuni indici azionari ispirati al CAPE. Tramite il link sopra indicato, è possibile accedere a studi e articoli riguardanti il CAPE, oltre alle serie storiche di questo indicatore calcolato per i principali indici azionari internazionali elaborati da MSCI.

La presente pubblicazione è stata prodotta da Giotto Cellino SIM S.p.A. è indirizzata ad un pubblico indistinto e viene fornita a titolo meramente informativo. Essa non costituisce attività di consulenza da parte della stessa SIM né, tantomeno, offerta o sollecitazione ad acquistare o vendere strumenti finanziari. I dati utilizzati per l'elaborazione delle informazioni ivi riportate sono di pubblico dominio e sono considerati attendibili, tuttavia la Giotto Cellino SIM S.p.A. non è in grado di assicurarne l'esattezza. Tutte le informazioni riportate sono date in buona fede sulla base dei dati disponibili, ma sono suscettibili di variazioni anche senza preavviso in qualsiasi momento dopo la pubblicazione. I dati per i quali non è indicata una fonte sono frutto di valutazioni effettuate dalla SIM stessa. Si declina ogni responsabilità per qualsivoglia informazione esposta in questa pubblicazione. Si invita a fare affidamento esclusivamente sulle proprie valutazioni delle condizioni di mercato nel decidere se effettuare un'operazione finanziaria e se essa soddisfa le proprie esigenze. La decisione di effettuare qualunque operazione finanziaria è a rischio esclusivo dei destinatari della presente informativa.

La Giotto Cellino SIM S.p.A. è un soggetto autorizzato dalla Consob alla prestazione dei servizi di investimento di cui al Testo Unico della Finanza.