

Con l'analisi quantitativa

Ecco quali azioni comprare per costruire un "asset allocation" che segua il paniere di Piazza Affari. Con diversi profili di rischio.

**N** di Claudio Grossi e Gaetano Megale  
PROGETICA srl

el numero di *Investire* di novembre abbiamo tentato di dimostrare che la strategia di investire nel mercato, inteso come insieme e quindi non sui singoli titoli, rappresenta una valida modalità di investimento in quanto razionale, competitiva e potenzialmente controllabile dall'investitore privato.

Abbiamo altresì proposto la diversa prospettiva quantista del *benchmark*: da esclusivamente parametro di riferimento per la valutazione ex post dei fondi comuni, a strumento per la formazione, ex ante, del portafoglio, in quanto la selezione dei fondi può essere fatta in funzione del *benchmark* definito dall'investitore e non viceversa. Questo approccio al tema degli investimenti, reso possibile dalle teorie quantitative dell'efficienza, fa certamente assumere all'investitore e/o al suo consulente (operatore bancario o promotore finanziario)

re realizzabile. L'investimento nel mercato dovrebbe consistere nella formazione di un portafoglio che replichi l'andamento del mercato stesso e che quindi catturi, nella sua interezza, quello che viene denominato "rischio di mercato" ovvero la fonte di rischio imputabile direttamente ai fattori macroeconomici.

Il concetto di "rischio di mercato" è straordinariamente importante in quanto il modello di equilibrio del mercato di Sharpe, denominato **Capital Asset Pricing Model (CAPM)**, che nello slang quantista si pronuncia "cap-em", ha dimostrato che se si vuole ottenere una remunerazione sistematica e proporzionale al rischio assunto è necessario acquisire questo tipo di rischio.

In sostanza, la relazione rischio/rendimento è tendenzialmente positiva (all'aumentare del rischio corrisponde un aumento del rendimento, con adeguati orizzonti temporali) solo se l'investitore acquisisce "rischio di mercato". Allora, intuitivamente, bisognerebbe

# TRE PORTAFOGLI A CONFRONTO DEL MIB30 VUOI FARE COME L'INDICE? TI BASTANO POCHI TITOLI

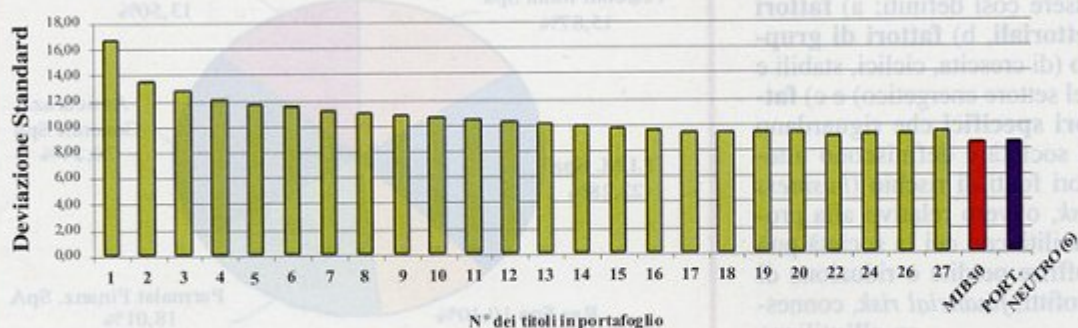
un ruolo del tutto particolare che si caratterizza per l'autonomia decisionale, l'assunzione della responsabilità e del controllo sul processo di investimento.

Ma si può fare ancora di più. Oltre alla definizione di una propria politica di investimento, oltre alla individuazione di una propria strategia di investimento (il *benchmark*), l'approccio quantitativo consente la composizione di una propria *asset allocation*, anche con gli strumenti primari dell'investimento: i singoli titoli. Vediamo come ciò possa esse-

costituire un **market portfolio** composto dai titoli in proporzione al loro valore di mercato e successivamente ribilanciarlo continuamente per riallinearlo al mercato medesimo.

Anche se apparentemente facile, questa soluzione potrà difficilmente essere praticata da un investitore privato in quanto le risorse in gioco non sempre possono consentire ciò. Anzi, spesso le risorse sono molto limitate e si debbono confrontare anche con i lotti minimi di acquisto dei titoli. A questo punto del discorso sembrerebbe che l'uni-

LA DIVERSIFICAZIONE "NAIVE" RIDUCE IL RISCHIO MA LA DIVERSIFICAZIONE "EFFICIENTE" ESALTA LE POTENZIALITÀ DEL PORTAFOGLIO



ca strada sia quella del fondo comune di investimento che rappresenta una valida alternativa all'investimento fai-da-te e che offre, tra i tanti, il vantaggio di poter accedere ai mercati con risorse finanziarie minime. Volendo insistere per l'alternativa fai-da-te si evidenzerebbero altri problemi.

Per capire quali, è necessario approfondire il quadro teorico quantitativo relativamente al rischio di un titolo ed alle sue componenti. **Il rischio totale di un titolo può essere quantificato calcolando la sua deviazione standard.** La deviazione standard rappresenta il grado di oscillazione dell'an-

damento del titolo e sostanza, quantitativamente, la sua "volatilità". In pratica è una misura della dispersione dei singoli rendimenti mensili intorno alla loro media aritmetica. Ed è considerata una **misura sintetica del rischio totale** in quanto somma in sé tutte le fonti di rischio: di paese o

di area geografica, di mercato, di cambio, di interesse, di inflazione, di emittente, di liquidità, ecc....

Per semplificare il discorso, è possibile immaginare che il rischio totale di un titolo, ad esempio azionario, possa essere composto da almeno due tipologie di rischio: 1) **rischio di mercato** ("rischio sistematico") e 2) **rischio specifico** ("rischio non sistematico"). Secondo il modello di Sharpe, la componente del rischio di mercato è quella che viene sistematicamente remunerata: per definizione (il rischio associato al mercato è coerente con il rendimento atteso dal mercato medesimo) e per evidenza empirica e sperimentale, in quanto la storia dei mercati finanziari efficienti è caratterizzata da una relazione positiva tra rischio di mercato e rendimento realiz-

Blue chip a confronto

Asset	Dev.Std.	Media Aritmetica	IR	BETA	RM SEL	DS SEL	IR SEL	RISCHIO DI MERCATO	RISCHIO SPECIFICO
MIB30	8,48	1,94	0,23	1,00	0,00	0,00	0,00	100,00%	0,00%
PORTAFOGLIO NEUTRALE	8,54	2,35	0,27	1,00	0,40	1,01	0,40	98,62%	1,38%
PORTAFOGLIO AGGRESSIVO	10,79	2,45	0,23	1,25	0,51	2,90	0,18	96,63%	3,37%
PORTAFOGLIO DIFENSIVO	6,66	1,97	0,30	0,75	0,03	2,90	0,01	91,18%	8,82%
Mediobanca Spa	14,04	1,50	0,11	1,54	-0,44	6,84	-0,06	87,01%	12,99%
Imi Spa	10,33	2,76	0,27	1,09	0,81	4,62	0,18	80,62%	19,38%
Telecom Italia Spa	10,55	2,98	0,28	1,10	1,03	4,95	0,21	78,71%	21,29%
Credito Italiano Spa	12,42	4,20	0,34	1,29	2,25	6,35	0,35	77,86%	22,14%
Alleanza Assicuraz. Spa	11,78	1,53	0,13	1,21	-0,41	6,05	-0,07	75,89%	24,11%
Pirelli Spa	11,49	2,33	0,20	1,18	0,38	5,88	0,07	75,51%	24,49%
T.I.M. Spa	9,27	3,86	0,42	0,94	1,92	4,70	0,41	74,57%	25,43%
San Paolo Torino Spa	10,72	2,94	0,27	1,08	0,99	5,55	0,18	73,63%	26,37%
Ras Spa	10,55	0,65	0,06	1,05	-1,29	5,72	-0,23	70,78%	29,22%
Assicuraz. Generali Spa	8,15	1,66	0,20	0,81	-0,29	4,72	-0,06	70,49%	29,51%
La Fondiaria Ass. Spa	13,30	0,52	0,04	1,32	-1,43	7,70	-0,19	70,49%	29,51%
Banca di Roma Spa	13,34	2,58	0,19	1,28	0,64	8,15	0,08	65,72%	34,28%
Fiat Spa	10,49	2,45	0,23	1,00	-2,23	6,21	-0,36	65,00%	35,00%
B. Commerciale Ita. Spa	10,47	3,34	0,32	0,96	1,40	6,56	0,21	60,75%	39,25%
Banca Fideuram Spa	12,74	4,58	0,36	1,17	2,63	8,12	0,32	60,67%	39,33%
Parmalat Finanz. Spa	11,09	2,25	0,20	1,01	0,31	7,01	0,04	60,03%	39,97%
Ina Spa	9,29	2,12	0,23	0,84	0,17	6,07	0,03	59,36%	40,64%
Edison Spa	9,37	2,26	0,24	0,85	0,31	6,11	0,05	59,29%	40,71%
Compart Spa	16,64	1,29	0,08	1,49	-0,65	11,58	-0,06	57,93%	42,07%
Montedison Spa	12,49	0,66	0,05	1,12	-1,28	8,19	-0,16	57,62%	42,38%
Rolo Banca 1473 Spa	10,34	3,98	0,38	0,91	2,03	6,87	0,30	56,32%	43,68%
Benetton Group Spa	9,01	1,60	0,18	0,78	-0,34	6,41	-0,05	53,70%	46,30%
Italgas Spa	9,71	1,36	0,14	0,83	-0,59	6,86	-0,09	52,38%	47,62%
B Pop Milano Spa	9,73	1,86	0,19	0,82	-0,08	6,94	-0,01	51,51%	48,49%
B Intesa Spa	21,07	5,35	0,25	1,62	3,41	16,82	0,20	42,49%	57,51%
Olivetti Spa	20,36	3,58	0,18	1,26	1,64	17,47	0,09	27,49%	72,51%
Saipem Spa	9,64	2,08	0,22	0,41	0,14	10,29	0,01	13,05%	86,95%

LEGENDA Dev.Std. = deviazione standard, Media aritmetica = media rendimenti mensili reali, IR = information ratio, BETA = reattività del titolo o del portafoglio rispetto al mercato, RMSEL = rendimento medio differenziale, DS SEL = deviazione standard dei rendimenti differenziali, IR SEL = rapporto fra il rendimento medio differenziale e la deviazione standard differenziale

zato. La componente del rischio specifico esprime invece il *random noise* del rendimento del titolo (ed è per questo motivo che non è statisticamente controllabile) e non vi è ragionevole aspettativa riguardo la sua remunerazione sistematica in quanto per definizione, non ha nessuna relazione con il mercato perché dipende da una serie di fattori estranei ad esso. Non solo. Questa componente di rischio non viene remunerata dal mercato in quanto è potenzialmente eliminabile mediante la diversificazione ed è quindi un rischio "gratuito" a cui si espone l'investitore non razionale.

Negli Usa i *Chartered Financial Analyst* (i consulenti quantistici), per comunicare semplicemente l'importanza di questo concetto utilizzano la seguente metafora: "Un vigile del fuoco salvò dalle fiamme di un incendio un bambino. Per questa impresa egli fu promosso di grado e la paga gli fu aumentata di circa 200 \$ al mese. Successivamente si trovò in una situazione simile. Per rendere la sua impresa più eroica egli, prima di gettarsi tra le fiamme, si privò di tutti i dispositivi di sicurezza (casco, tuta di amianto, ecc....). Andò poi a reclamare la sua ricompensa e non capì mai il motivo per il quale, oltre a non ricevere un aumento di paga, fu dimesso dal corpo".

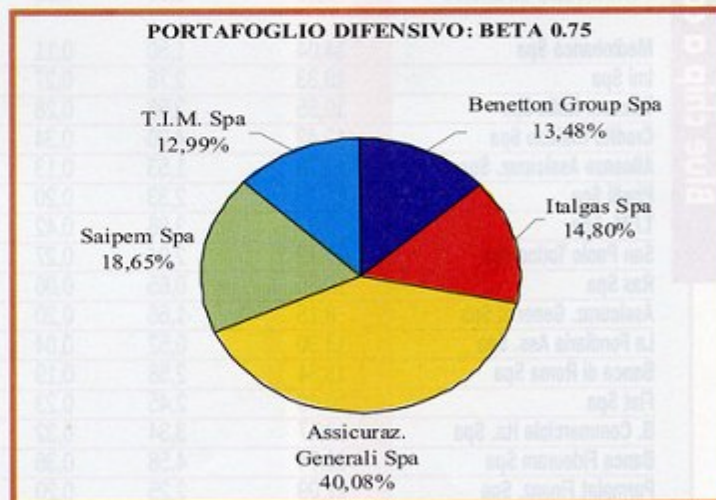
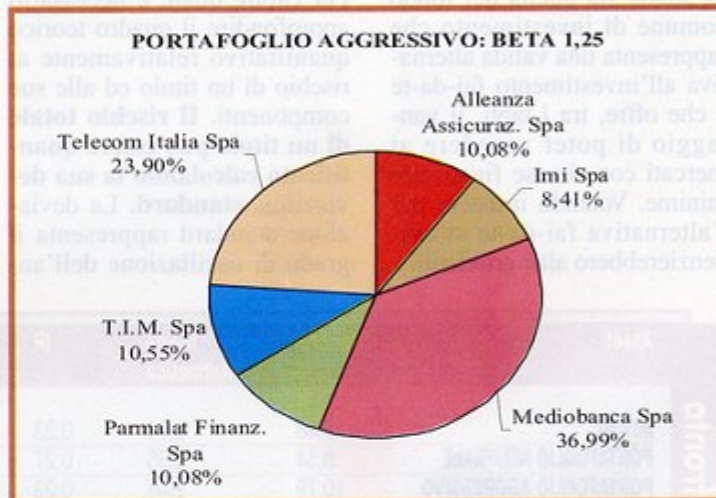
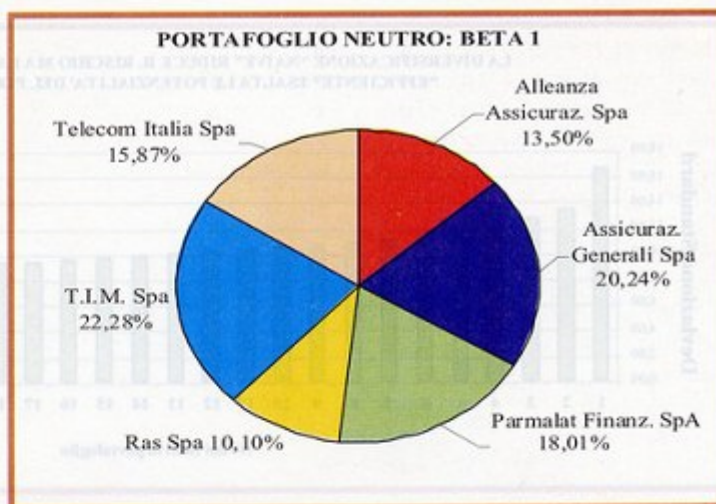
L'investitore che pretendesse di essere remunerato sistematicamente per il rischio specifico ha molte affinità con il vigile del fuoco della storiella....

Dunque, per ritornare al nostro problema, il portafoglio dei titoli dovrebbe essere diversificato in modo tale da ridurre il rischio specifico e rendere massimo il rischio di mercato. Per far ciò dovrebbe essere necessario ana-

lizzare le fonti del rischio specifico ed inserire titoli diversi proprio in relazione ai diversi fattori di rischio che possono essere così definiti: a) **fattori settoriali**, b) **fattori di gruppo** (di crescita, ciclici, stabili e del settore energetico) e c) **fattori specifici** che riguardano la società e definiscono ulteriori fonti di rischio (*business risk*, ovvero relativo alla probabilità con cui la società può soffrire perdite o riduzione di profitti; *financial risk*, connesso all'utilizzo del debito che tende ad amplificare i guadagni o le perdite; *liquidity risk*, derivante dalla facilità di acquistare o vendere un titolo senza apportare variazioni significative del prezzo).

Tutto ciò sembra molto complesso. E lo è, in quanto una diversificazione effettuata tenendo presente i diversi fattori comporta una accurata analisi di ciascun titolo e, generalmente, sia l'investitore sia il suo consulente non possiedono livelli di competenza e tecnologie così elevate. Ancora una volta, tutto lascia supporre che la strada della delega alla gestione effettiva delle proprie risorse sia appannaggio esclusivo dei professionisti della gestione (che tuttavia possono ottenere risultati anche molto diversi dal mercato, in meglio o in peggio, sovrappesando o sottopesando i titoli e quindi "scommettendo" sui diversi fattori elencati). Ma così non è in quanto le teorie, la tecnologia e gli studi quantitativi offrono una diversa prospettiva, efficiente ed efficace, nel poter costituire un portafoglio con il massimo rischio di mercato, con un minimo numero di titoli, compatibile con le risorse finanziarie che normalmente un investitore privato ha a disposizione. Rendendo così superflua l'analisi dei singoli titoli e delle

**Fondamentale valutare la deviazione standard. Diversificazione: strada obbligata se si vogliono ammortizzare i pericoli di mercato.**



specifiche componenti del rischio.

Innanzitutto, la prima buona notizia che ci viene dalle ricerche quantitative Usa è quella che per replicare l'andamento di un mercato è sufficiente detenere nel portafoglio un ridotto numero di titoli, scelti a caso e con uguale peso (la cosiddetta "diversificazione naive o semplice"). Le numerose ricerche in questo ambito (Evans, Ar-

cher, Wagner e Lau) hanno infatti verificato come portafogli "naive" con 10-15 titoli colgano circa il 90% del rischio di mercato e che ulteriori titoli non rechino sostanziali riduzioni al rischio totale del portafoglio.

Abbiamo voluto replicare tali ricerche sul mercato azionario domestico costruendo portafogli casuali di titoli appartenenti al MIB30, in numero via via crescente da 1 a

27. Tutti i valori sono calcolati su di una base di 36 osservazioni mensili reali, dal 30/9/95 al 30/9/98, dei 30 titoli a maggiore capitalizzazione ad esclusione di **Eni**, **HdP** e **Mediaset** per il numero insufficiente di osservazioni mensili.

Come si può notare dal grafico 1, il rischio totale del portafoglio (deviazione standard) si riduce all'aumentare del numero dei titoli inseriti, confermando come, anche una diversificazione semplice (i titoli hanno pesi uguali all'interno di ciascun asset), sia in grado di ridurre il rischio.

Tuttavia, mentre nel passaggio da 1 a 10 titoli il beneficio della diversificazione è sensibile, tra i 10 e i 27 titoli la riduzione del rischio è meno evidente. Questo dimostra che per poter catturare l'intero rischio di mercato, cioè quello sistematicamente remunerato e perciò considerato "rischio buono", non è necessario acquistare tutto il mercato.

Ma la tecnologia quantitativa, ed è la seconda buona notizia, permette di fare di meglio. Il passo successivo da compiere

è quello di individuare un numero limitato ma sufficiente di titoli, in maniera tale da ottenere una migliore indicizzazione grazie al loro diverso andamento e quindi correlati negativamente o comunque non altamente correlati tra loro. Individuando, in altre parole, i singoli titoli caratterizzati da trend con oscillazioni tendenzialmente opposte o comunque diverse (questo è il principio di base della Modern Portfolio Theory, già trattato su *Investire* di settembre).

Abbiamo quindi costruito vari portafogli indicizzati al MIB30, le cui composizioni

di titoli sono quelle riportate nei grafici 2, 3, 4 (a pagina 33): i portafogli sono calcolati con l'insieme dei titoli che definiscono l'indice al 21 settembre '98 e da cui abbiamo escluso il titolo relativo al **Credito Italiano**, oggetto di trasformazione proprio in questi giorni. La individuazione dei portafogli è stata realizzata da un algoritmo di ottimizzazione quadratica che consente di: a) ridurre efficientemente il tracking error (ovvero la inevitabile deviazione dovuta all'errore di indicizzazione quantificato nella "deviazione standard differenziale", (vedi box a fianco); b) massimizzare il rischio di mercato; e c) vincolare il portafoglio ad un beta (vedi stesso box) desiderato.

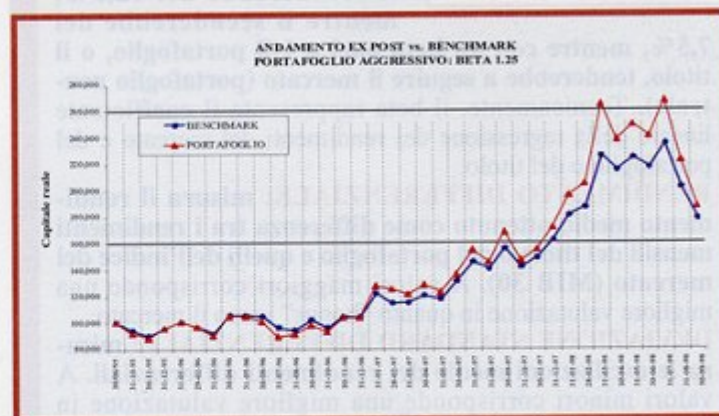
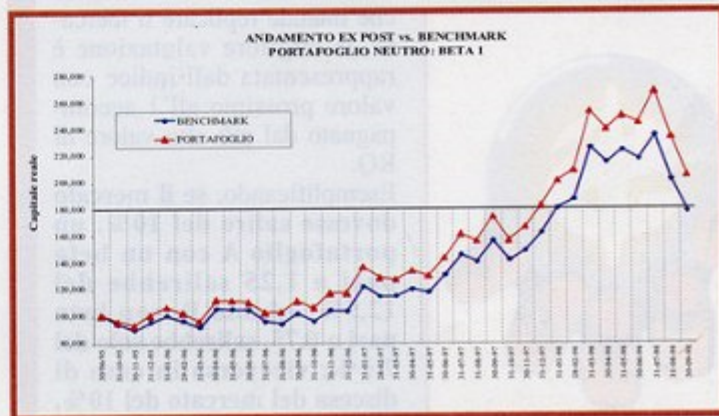
La possibilità di vincolare il beta di un portafoglio consente di introdurre almeno due elementi decisionali che coinvolgono l'investitore e/o il suo consulente. Il primo è quello di poter implementare una strategia di **market timing** (metodologia di investimento comunque altamente sconsigliata dall'approccio quantitativo per l'impossibilità di effettuare previsioni sistematicamente "esatte"), cioè la

scelta di un portafoglio più o meno aggressivo che verrà fatta in funzione delle aspettative di andamento del mercato. Se le aspettative fossero quelle di un mercato rialzista, si sceglierebbe un portafoglio più aggressivo, mentre in caso contrario la scelta cadrebbe su di un portafoglio difensivo e solo nei casi di incertezza il portafoglio neutrale.

Oppure l'investitore potrebbe optare per i differenti portafogli in base alla individuale propensione al rischio, ove a beta minori di 1 corrisponde una maggiore avversione al rischio e beta maggiori di 1 una maggiore propensione al rischio. La tabella e i grafici 5, 6, 7 (l'andamento ex post dei vari portafogli verso il MIB

30), i grafici 8, 9, 10 (il posizionamento dei titoli, del portafoglio e del MIB 30 in termini di trade off rischio/rendimento) consentono di apprezzare le varie caratteristiche dei portafogli rispettivamente con beta uguale a 1 per quello neutrale, beta uguale a 1,25 per quello aggressivo e beta uguale a 0,75 per quello difensivo. La ricerca quantitativa afferma che tale caratteristiche di efficienza sono inerziali nel tempo. La nostra esperienza ha evidenziato che le caratteristiche di efficienza non subiscono apprezzabili modificazioni per diversi mesi dalla data di elaborazione, fatte salve, naturalmente, le situazioni eccezionali come quella

Per replicare il MIB30 sufficiente il 7,43% per l'asset neutrale, il 5,28% per l'asset aggressivo e il 6,33% per quello difensivo.



**\* PROGETICA s.r.l.**  
Consulenza ed analisi quantitative degli investimenti

PROGETICA, società di consulenza e formazione, è specializzata nella progettazione e realizzazione di:

- metodologie di analisi e valutazione quantitativa dei mercati e dei servizi d'investimento;
- modelli di gestione degli investimenti basati sulle teorie dell'efficienza;
- sistemi professionali consulenziali e di vendita dei servizi finanziari e assicurativi, rilasciati dopo verifica concreta sul campo.

PROGETICA s.r.l.  
Via Marsala 11, 20121 Milano,  
Tel. 02/29.06.01.15.

## CRITERI GUIDA DELL'INVESTITORE

**DEVIATIONE STANDARD:** misura del rischio totale, intesa come possibilità di ottenere risultati differenti da quello atteso. E' calcolata come "valore medio" delle oscillazioni attorno alla propria media. A valori minori corrisponde una migliore valutazione, fermo restando che per una corretta interpretazione deve essere rapportata al rendimento medio.

**MEDIA ARITMETICA:** media dei rendimenti mensili reali. Indica il rendimento atteso dell'investimento, sotto l'ipotesi di distribuzione normale dei rendimenti mensili. A valori maggiori corrisponde una migliore valutazione.

**IR (INFORMATION RATIO):** indice di efficienza ottenuto come rapporto tra la media aritmetica e la deviazione standard. Misura il premio di rendimento per ogni unità di rischio. A valori maggiori corrisponde una migliore valutazione.

**BETA:** misura la reattività del titolo o del portafoglio rispetto al mercato. A valori maggiori di 1 corrisponde una maggiore reattività, a valori minori di 1 una maggiore difensività. Per l'investitore che intende replicare il mercato, la migliore valutazione è rappresentata dall'indice con valore prossimo all'1 accompagnato dal più alto valore di RQ.

Esemplificando, se il mercato dovesse salire del 10%, un portafoglio A con un beta pari a 1,25 salirebbe del 12,5%, ed uno B, con beta pari a 0,75, salirebbe solo del 7,5%; viceversa in caso di discesa del mercato del 10%, A scenderebbe del 12,5%, mentre B scenderebbe del

7,5%, mentre con un beta pari a 1 il portafoglio, o il titolo, tenderebbe a seguire il mercato (portafoglio neutrale). Tecnicamente, il beta rappresenta il coefficiente lineare della regressione dei rendimenti del mercato e del portafoglio o del titolo.

**RENDIMENTO DIFFERENZIALE:** misura il rendimento medio ottenuto come differenza tra i rendimenti mensili del titolo o del portafoglio e quelli dell'indice del mercato (MIB 30). A valori maggiori corrisponde una migliore valutazione in quanto "bonus" verso il mercato.

**DEVIATIONE STANDARD DIFFERENZIALE:** misura le oscillazioni medie dei rendimenti differenziali. A valori minori corrisponde una migliore valutazione in quanto si ottiene una maggiore fedeltà al mercato di riferimento.

**RISCHIO DI MERCATO:** quantificato da un indice (R-QUADRO o coefficiente di determinazione) rappresenta la percentuale dei rendimenti del titolo o del portafoglio "spiegata" dal rendimento del mercato di riferimento. A valori maggiori corrisponde una migliore valutazione in quanto risulta più elevata la quantità di rischio di mercato presente.

**RISCHIO SPECIFICO:** è ottenuto calcolando la differenza a 100% del rischio di mercato ed esprime la componente peculiare di rischio del titolo o del portafoglio. A valori minori corrisponde una migliore valutazione in quanto la componente incontrollabile del rischio è ridotta.



dell'agosto scorso, con le inattese turbolenze che hanno colpito i mercati. Generalmente, un efficiente riallineamento del portafoglio può essere effettuato quadrimestralmente. Una interessante notazione sui portafogli: con soltanto il 7,43% del MIB30 per l'asset neutrale, il 5,28% per l'asset aggressivo e il 6,33% per l'asset difensivo, è possibile replicare l'intero indice di mercato.

Le indicazioni ed i dati non costituiscono garanzia per i risultati futuri. Le analisi effettuate sono da noi ritenute attendibili, ma comunque non è possibile garantire, in maniera assoluta, la loro completezza ed accuratezza.

Tornando al grafico 1 (pagina

32) si può ben vedere come il portafoglio ottimizzato con beta uguale a 1 (neutrale) e con solamente 6 titoli abbia un livello di rischio di poco superiore a quello del mercato, il MIB 30, ma inferiore a tutti i portafogli costruiti in maniera naive, anche quello con 27 titoli.

In conclusione, una diversificazione efficiente che consideri le relazioni tra i titoli, permette di ottenere portafogli con le medesime caratteristiche di efficienza del mercato e consente di realizzare, autonomamente e compiutamente, l'intero processo di investimento, dalla politica all'asset allocation, addirittura utilizzando i singoli titoli.

