

Riccardo Fazio

Dipartimento di Matematica, Informatica, Fisica e
Scienze della Terra
Università degli Studi di Messina

mat521.unime.it/fazio
rfazio@unime.it

**ETF, cosa sono?
E perché dovrebbero
far parte dei tuoi
investimenti**

ETF, cosa sono? E perché dovrebbero
far parte dei tuoi investimenti

Copyright © MMXX Riccardo Fazio

ISBN ?

*Riprodotta da copia camera-ready fornita dall'Autore.
I diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica, di
riproduzione e di adattamento anche parziale, con qualsiasi
mezzo, sono riservati per tutti i Paesi.*

*Non sono consentite fotocopie oltre il 15% dell'intera
opera, senza il permesso scritto dell'Editore o dell'Autore.*

I edizione: Maggio 2020

A mia figlia Paola:

perché impari a investire.

Indice

Prefazione	v
1 Volatilità, Portafogli e Diversificazione	1
1.1 Volatilità	1
1.2 Portafogli	3
1.2.1 Primo problema di selezione del portafoglio	3
1.2.2 Secondo problema di selezione del portafoglio	5
1.2.3 Terzo problema di selezione del portafoglio	6
1.3 Diversificazione	7
2 ETF, cosa sono?	9
2.1 Gli ETF	9
3 ETF, caratteristiche.	13
3.1 Caratteristiche degli ETF	13
3.2 Gli ETN	17

4	ETF, esempi	19
4.1	Gli ETF: esempi	19
4.2	Gli ETC: esempi	37
4.3	Approfondimenti	39
5	Portafoglio di ETF: come costruirlo	41
5.1	Portafoglio di ETF	41
5.2	Portafoglio di ETF prudente	50
5.3	Portafoglio di ETF bilanciato	51
5.4	Portafoglio di ETF aggressivo	51
5.5	Soluzione del Quiz	52
A	Glossario	53
A.1	Glossario	53
	Bibliografia	59
	Indice analitico	61

Prefazione

Gli ETF. Lo scopo del presente libro è di convincere il lettore che ogni buon investitore dovrebbe avere degli ETF fra i suoi investimenti in modo da diversificare questi investimenti opportunamente e ridurre la volatilità del proprio portafoglio. Poiché so per esperienza quanto poco tempo noi tutti dedichiamo ad informarci in materia finanziaria, e visto che il fine ultimo è quello di convincere il mio lettore ad agire, scegliendo in modo oculato gli ETF che fanno al caso suo per includerli nel proprio portafoglio, ho cercato di scrivere un libro il più breve possibile. Ciò, naturalmente, non va a discapito della completezza delle informazioni che in esso sono contenute.

La struttura di questo libro è semplice da descrivere. Nel capitolo 1 si prendono in esame volatilità, portafogli e diversificazione. In questo primo capitolo sono discussi nel dettaglio tre tipi diversi di portafogli ed è questa, di certo, l'unica parte del libro che utilizza dei concetti matematici avanzati. Nel capitolo 2 viene spiegato in termini chiari cosa sono gli ETF. Nel capitolo 3 si descrivono le loro

caratteristiche principali. Il capitolo 4 propone una collezione di esempi di ETF, che bensì non esaustiva si presta a chiarire le varie tipologie di ETF. Dopo aver elencato i vari ETF disponibili sul mercato finanziario, nel capitolo 5, si tenta di indicare le linee guida per la composizione di un portafoglio di ETF che rispetti la propria propensione al rischio. Infine, nell'Appendice A viene riportato un glossario dei termini più utilizzati nel discutere di ETF.

Ringraziamenti ed errori. L'autore desidera ringraziare Angela Liotta e Paola Fazio per aver corretto l'italiano della versione finale del manoscritto. Una pagina web è stata predisposta per questo libro all'URL <http://mat521.unime.it/fazio/ETF.html>. Tutti gli errori rimasti, e principalmente eventuali errori concettuali, sono da ascrivere al solo autore. Eventuali segnalazioni di errori, o eventuali refusi di stampa, potranno essere segnalati all'e-mail dell'autore rfazio@unime.it.

Quiz per il lettore. Provate ad indovinare quanti ETF ho fra i miei investimenti finanziari. Per confrontare la vostra risposta con il numero di ETF effettivamente presenti nel mio portafoglio si veda pagina 52.

Messina, 28 maggio 2020

Riccardo Fazio

Capitolo 1

Volatilità, Portafogli e Diversificazione

In questo capitolo ci occuperemo di volatilità, portafogli e diversificazione. Come vedremo, diversificare è la strategia migliore da perseguire per avere un buon portafoglio. Gli ETF sono degli ottimi strumenti finanziari di diversificazione.

1.1 Volatilità

Prima di introdurre gli ETF, vediamo di considerare il problema di investire un dato capitale. Supponiamo, per semplicità, di aver investito una quota, o tutto il capitale finanziario, in un'unica azione oppure in un'unica obbligazione. Con il termine di volatilità si intende una misura della variazione percentuale del prezzo di uno strumento finanzia-

rio nel corso del tempo. La volatilità storica deriva dalla effettiva serie storica dei prezzi misurabile nel passato. La volatilità implicita deriva dal prezzo di mercato delle opzioni dello strumento finanziario analizzato, per scadenze future attualmente scambiate. Il simbolo σ viene utilizzato per la volatilità, e corrisponde alla Deviazione standard. Per prima cosa introduciamo la varianza, con una formula, la varianza Var è definita da:

$$Var = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N (x_j - m)^2 , \quad (1.1)$$

dove x_j per $j = 1, 2, \dots, N$ sono i singoli prezzi rilevati, m rappresenta la loro media ed N il numero totale di osservazioni. La radice quadrata della varianza Var , viene definita *Deviazione standard*, indicata con σ , e viene utilizzata in quanto più maneggevole. Nell'acquisto di un singolo titolo rischioso la σ indica il suo rischio specifico.

Naturalmente, investire in una sola azione, o obbligazione, non è proprio la cosa più intelligente che si possa fare in borsa. Generalmente, ogni investitore accorto mantiene un portafoglio di titoli che gli serve ad ottenere un certo obiettivo, ad esempio minimizzare la volatilità o massimizzare il profitto, oppure una combinazione di obiettivi diversi. Vediamo nel dettaglio tre portafogli, che si differenziano proprio per gli obiettivi che perseguono.

1.2 Portafogli

Come vedremo, il problema di ottimizzare un portafoglio si può porre in modi diversi, per maggiori dettagli vedi Pucci et al. [8, pp. 131-135]. Qui considereremo tre modi di ottimizzare un portafoglio. Cominciamo con il primo.

1.2.1 Primo problema di selezione del portafoglio

Supponiamo di voler effettuare un investimento in un portafoglio di titoli azionari, obbligazionari, ETF (Exchange Traded Fund), ecc. solo se il profitto supera una soglia prefissata P . Per semplificare le cose, ma senza perdere di generalità, supporremo il capitale unitario. In effetti, questa ipotesi si può considerare valida a patto che l'investimento ottimale non dipenda dal capitale complessivamente investito. Il primo problema di selezione del portafoglio richiede di determinare la migliore ripartizione del nostro capitale unitario diciamo in un certo numero n di asset diversi $z = (z_1, z_2, \dots, z_n) \in \mathbb{R}^n$ in modo tale da minimizzare il rischio, mentre il rendimento del portafoglio deve rimanere maggiore o uguale al valore prefissato P . Per prima cosa osserviamo che z contiene solo percentuali del capitale unitario e quindi la somma delle componenti di z deve essere uguale a uno. Introduciamo, adesso, il vettore di componenti unitari $e = (1, 1, \dots, 1) \in \mathbb{R}^n$, e usiamo la notazione per il prodotto scalare fra due vettori per indicare

la somma delle componenti del vettore z nel modo seguente $(e, z) = \sum_{j=1}^n e_j z_j = z_1 + z_2 + \dots + z_n$. Pertanto, la richiesta di utilizzare tutto il capitale si traduce in formule in

$$(e, z) = 1 \quad z_j \geq 0 \quad \text{per } j = 1, 2, \dots, n, \quad (1.2)$$

dove le ultime condizioni derivano dal fatto che ogni componente di z deve essere maggiore o uguale a zero. Queste condizioni indicano che non sono ammesse vendite allo scoperto. La richiesta che il rendimento totale del portafoglio sia maggiore o uguale a P si scrive nel modo seguente:

$$(m, z) \geq P, \quad (1.3)$$

dove m è il vettore che ha come componenti i rendimenti degli asset considerati. Infine, il problema che stiamo affrontando si può riportare in termini matematici come segue:

$$\begin{aligned} & \min_z (z, Vz) \\ & \text{tale che} \\ & (m, z) \geq P \\ & (e, z) = 1 \\ & z_j \geq 0 \quad \text{per } j = 1, 2, \dots, n. \end{aligned} \quad (1.4)$$

Prima di tutto, osserviamo che abbiamo a che fare con un problema di ottimizzazione vincolata. In secondo luogo, osserviamo che tutti i vincoli sono lineari. Considerando il vincolo $(m, z) \geq P$ notiamo che si tratta di una disequazione lineare che si può sostituire con questa $-(m, z) \leq$

– P . Dati due vettori di OCTAVE m e z , il loro prodotto scalare é dato da $m^T * z$, dove m^T è il vettore trasposto di m . Passiamo ora, a considerare $(e, z) = 1$, e notiamo che si tratta di un vincolo di uguaglianza lineare. Vediamo di fare un esempio.

Esempio di selezione del portafoglio del primo tipo.

Date le serie temporali di titoli Y_1, Y_2, Y_3 , con rendimenti

$$m = (0.008971, 0.0012467, -0.000034)^T ,$$

campionato mensilmente per tre mesi con una matrice di varianza covarianza data da:

$$V = [0.0001170.0001830.000234; \\ 0.0005540.0004320.000159; \\ 0.0009990.0000230.000444]; \quad (1.5)$$

e, in questo esempio, supponiamo di volere un profitto di almeno $P = 0.003$.

1.2.2 Secondo problema di selezione del portafoglio

In questo secondo caso l'obiettivo è contemporaneamente di massimizzare il profitto e di minimizzare il rischio. A tal fine, la funzione obiettivo è data da $f(z) = -(m, z) + \frac{a}{2}(z, Vz)$, dove la costante a è un parametro che esprime la sensibilità al rischio, e dipende dal profilo di rischio dell'in-

investitore. Quindi, il problema di ottimizzazione diventa:

$$\begin{aligned} & \min_z - (m, z) + (z, Vz) \\ & \text{tale che} \\ & (e, z) = 1 \\ & z_j \geq 0 \quad \text{per } j = 1, 2, \dots, n . \end{aligned} \tag{1.6}$$

Come si vede, si tratta di un problema di ottimizzazione quadratica con vincoli solo lineari.

1.2.3 Terzo problema di selezione del portafoglio

In questo problema l'obiettivo è massimizzare il profitto, mentre il rischio deve restare al di sotto di un valore fissato R . Quindi, la funzione obiettivo è $f(z) = -(m, z)$, ed il vincolo è dato da $(z, Vz) \leq Vs$, e di conseguenza i vincoli non sono più lineari. Il problema di ottimizzazione diventa allora:

$$\begin{aligned} & \min_z (z, Vz) \\ & \text{tale che} \\ & (z, Vz) \geq V \\ & (e, z) = 1 \\ & z_j \geq 0 \quad \text{per } j = 1, 2, \dots, n . \end{aligned} \tag{1.7}$$

Per una implementazione nel linguaggio evoluto OCTAVE, clone del più famoso MATLAB, dei tre portafogli che

abbiamo qui discusso, il lettore interessato può consultare il recente libro di Fazio [4].

1.3 Diversificazione

In economia finanziaria, la diversificazione di un portafoglio di titoli consiste in una riduzione della rischiosità del suo rendimento, legata alla presenza di più attività finanziarie, i cui rendimenti non sono perfettamente correlati, all'interno del portafoglio stesso. In pratica, dato che i rendimenti di investimenti diversi non sono quasi mai correlati, si opera sul portafoglio, aggiungendovi una vasta gamma di titoli con scadenza diversa che consentono di frazionare il rischio complessivo dell'operazione. Questo consente agli intermediari di prevedere con maggiore precisione l'esito dell'investimento, quindi valutarne rischio e rendimento, così da mantenere le promesse fatte ai fornitori di fondi.

Nella pratica, i benefici della diversificazione in termini di riduzione del rischio di un portafoglio giustificano l'esistenza di strumenti quali i fondi comuni di investimento e di strumenti finanziari come gli exchange-traded funds (ETF). Entrambi consentono infatti ad un investitore di acquisire direttamente un portafoglio altamente diversificato, senza incorrere negli elevati costi di transazione e di raccolta di informazioni che comporterebbe investire in una serie di attività finanziarie individuali. Siamo, quindi, pronti a

introdurre gli ETF, cosa che faremo nel capitolo seguente.