

Università degli studi di Padova
Dipartimento di Scienze Statistiche
Corso di Laurea Triennale in
Statistica per l'Economia e l'Impresa



RELAZIONE FINALE

**MARKET TIMING DURANTE LA PANDEMIA DA COVID-19:
UN'ANALISI STATISTICA DELLE PERFORMANCE DEI FONDI
COMUNI DI INVESTIMENTO EUROPEI**

Relatore Prof. Massimiliano Caporin
Dipartimento di Scienze Statistiche

Laureando Stefano Orini
Matricola N 2004747

Anno Accademico 2023/2024

Indice

Introduzione	7
1 Capital Asset Pricing Model	9
1.1 Introduzione e formulazione	11
1.2 Analisi diagnostica e dell'equilibrio di mercato	13
1.3 Critiche e limiti del modello	16
2 Estensioni del CAPM	19
2.1 Modello di Treynor-Mazuy	21
2.2 Modello di Henriksson-Merton	22
2.3 L'analisi dello stile d'investimento	23
3 Selezione dei fondi d'investimento europei	25
3.1 Descrizione	25
3.2 Analisi esplorative	26
4 Analisi modellistica dei dati	31
Conclusioni	55
Bibliografia	59
A Materiale di supporto	61

Elenco delle tabelle

3.1	Fondi d'investimento utilizzati	26
4.1	Treynor-Mazuy Model Summary	34
4.2	Henriksson-Merton Model Summary	35
4.3	Treynor-Mazuy Model Summary con COVID dummy	47
4.4	Henriksson-Merton Model Summary con COVID dummy	49

Introduzione

La crisi pandemica da COVID-19 ha provocato gravi dissesti finanziari a livello globale, con mercati azionari che hanno subito forti oscillazioni e mercati obbligazionari i cui rendimenti hanno registrato volatilità senza precedenti. In un contesto così incerto, in Europa, il management di fondi comuni d'investimento a gestione attiva ha affrontato importanti sfide legate alla capacità di individuare gli opportuni punti di ingresso e di uscita per ottimizzare i rendimenti dei loro investimenti, spesso però, non garantendo performance comparabili a quelle del benchmark di riferimento. Inoltre, con il rapido diffondersi delle misure di prevenzione adottate dai governi di tutto il mondo, si sono osservate nette disparità nella capacità di aziende, o interi settori, di generare performance soddisfacenti. Alcune industrie, come quelle legate al campo tecnologico e sanitario, hanno registrato un notevole aumento di utile; mentre altre, come quelle legate a settori del turismo e dell'energia, hanno subito un grave contraccolpo.

I fondi comuni d'investimento a gestione attiva si caratterizzano per il fatto che il management persegue una *asset allocation* diversa da quella del benchmark di riferimento, al fine di ottenere un extra-rendimento. Perciò, il gestore potrà variare la composizione delle attività detenute in portafoglio in funzione delle proprie aspettative e dei risultati delle proprie analisi, in modo tale da privilegiare settori che con maggiore probabilità realizzeranno performance migliori.

La seguente tesi si propone, quindi, di utilizzare i modelli statistici di *Market timing di Treynor-Mazuy e Henriksson-Merton* per misurare l'abilità del management di fondi comuni d'investimento europei nel prevedere efficacemente i cambiamenti del mercato finanziario durante la pandemia da

COVID-19, giustificando o meno il beneficio marginale derivante da una gestione attiva e conseguentemente, da una maggiorazione nelle commissioni di servizio applicate ai fondi comuni. Infine, si utilizzano modelli statistici di *Style analysis* per identificare la strategia di selezione dei settori in cui i gestori hanno reputato più opportuno investire.

Capitolo 1

Capital Asset Pricing Model

Il più classico dei temi in finanza, collegato all'uso e al ruolo di modelli lineari, riguarda la valutazione dell'ipotesi di equilibrio di mercato. Sulle orme della teoria del portafoglio di H. Markowitz e con l'obiettivo di rispondere ad alcuni quesiti derivanti dall'utilizzo dell'approccio di *Portfolio Selection* del 1952, si configura il *Capital Asset Pricing Model*.

Proposto da W. F. Sharpe e sviluppato dalla storica collaborazione di Lintner (1965) e Mossin (1966), il *CAPM* è un modello di equilibrio dei mercati finanziari che stabilisce una relazione tra il rendimento atteso di un *asset* e la sua rischiosità nelle scelte dei singoli agenti. Il punto di partenza unisce, quindi, il contributo principale di H. Markowitz di frontiera efficiente al tema dell'incontro tra domanda e offerta aggregata. In questo modo, si permette il passaggio da una visione di equilibrio parziale, nella quale la scelta di ottimo riguarda un singolo agente con una propria curva di indifferenza, ad una visione più ampia di equilibrio dell'intero mercato.

Per garantire la corretta definizione del *CAPM* è necessario assumere valide alcune ipotesi alla base, in larga parte previste già nel modello di Markowitz e riguardanti il comportamento degli agenti nei mercati finanziari:

1. Gli investitori sono razionali e prendono decisioni basate sull'utilità attesa e sul rischio atteso; quindi, agiscono in modo coerente con i principi di massimizzazione dell'utilità.

2. I mercati sono efficienti, tutte le informazioni rilevanti sono disponibili e i prezzi degli asset si adeguano immediatamente alle nuove informazioni. Ciò implica l'assenza di opportunità di arbitraggio e l'impossibilità per gli agenti di ottenere rendimenti superiori al mercato sfruttando informazioni disponibili pubblicamente.
3. Esiste un asset privo di rischio, che offre un rendimento certo nel corso del tempo.
4. Le aspettative degli agenti sono omogenee, ossia essi hanno le medesime percezioni circa i rendimenti attesi, le varianze e le covarianze; quindi, la frontiera è unica e valida per tutti.
5. Gli agenti hanno tutti un'uguale funzione di utilità di tipo media-varianza determinata unicamente dai primi due momenti dei rendimenti del loro portafoglio.
6. Le attività sono perfettamente divisibili, non esistono costi di transazione e tasse sugli investimenti.
7. Gli agenti possono diversificare il loro portafoglio all'infinito, consentendo così di eliminare completamente il rischio specifico dell'asset attraverso la creazione di strategie di diversificazione.
8. Il rendimento atteso e il rischio di un asset sono descritti da una distribuzione normale.
9. Il periodo di investimento è unico, in cui gli agenti prendono decisioni di allocazione delle risorse senza considerare i cambiamenti nel tempo.
10. Gli agenti possono vendere allo scoperto asset e non ci sono restrizioni sulle transazioni.

Più realisticamente però, si considera siano delle ipotesi di lavoro molto stringenti, nessuna delle quali è possibile ipotizzare realmente applicabile.

1.1 Introduzione e formulazione

Date le precedenti ipotesi, noti i valori di rendimento atteso, deviazione standard e covarianza degli asset, l'equilibrio di mercato per il CAPM si raggiunge quando le curve di domanda e offerta aggregata di asset rischiosi si incrociano. In dettaglio, ciò avviene quando la composizione del portafoglio di tangenza rispecchia perfettamente quella del portafoglio di mercato, nel quale i pesi associati agli asset che lo compongono sono tutti proporzionali al loro *market value* (ovvero, per un dato titolo azionario, il prezzo della singola azione per il numero di azioni circolanti sul mercato).

In equilibrio, cioè in un mercato perfettamente concorrenziale, gli agenti determinano la propria scelta ottima, su una frontiera efficiente comune a tutti. Le scelte d'investimento dipendono dal coefficiente di avversione al rischio del singolo agente, ma saranno combinazione lineare di un uguale portafoglio di tangenza e un'uguale attività priva di rischio. Perciò, nella versione proposta da Lintner e Mossin, l'espressione principale del CAPM è la seguente:

$$(R_i - R_f) = \beta_m(R_m - R_f) \quad (1.1)$$

dove:

- R_i = rendimento atteso dell' i -esimo asset;
- R_m = rendimento atteso del portafoglio di mercato;
- R_f = tasso privo di rischio;
- $\beta_m = \frac{Cov(R_i, R_m)}{Var(R_m)}$

La relazione lineare ipotizzata, denominata *Security Market Line (SML)*, è quindi guidata da un unico fattore esplicativo, detto *Beta*, β_m , che è il rischio sistemico del mercato o rischio non diversificabile e misura la sensibilità di un asset o di un portafoglio rispetto all'evoluzione del mercato. Per cui, in tale relazione, il β_m può essere stimato attraverso una regressione lineare tra gli extra-rendimenti dell' i -esimo titolo e gli extra-rendimenti del mercato. Di fatto, la sua espressione corrisponde esattamente a quella della pendenza di una retta di regressione, nella quale l'extra-rendimento del titolo è la variabile dipendente e l'extra-rendimento del mercato è il regressore.

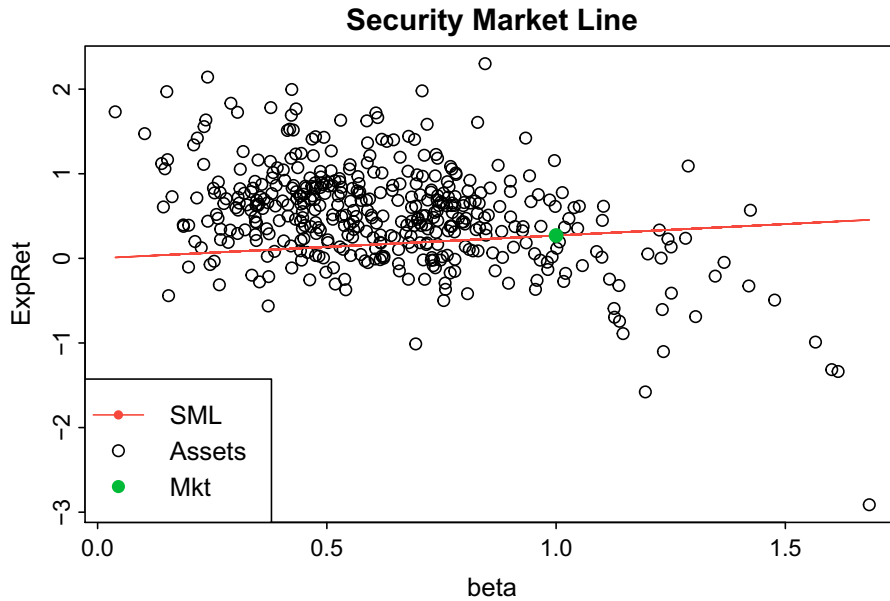


Figura 1.1: Security Market Line

Come si vede dalla Figura 1.1, in un'applicazione pratica della regressione del CAPM al mercato europeo, riassunto dall'indice *EUROSTOXX 600* e dagli asset che lo compongono, la SML ha pendenza positiva pari all'extra-rendimento del mercato, ad indicare che ad un progressivo incremento del rischio si avrà anche un maggiore rendimento atteso. Inoltre, si osserva che il portafoglio di mercato si posiziona esattamente al valore $\beta_m = 1$.

Dal punto di vista empirico quindi, la valutazione della relazione del CAPM può avvenire utilizzando un modello lineare stimato su dati in serie storiche:

$$(R_{i,t} - R_{f,t}) = \alpha_i + \beta_i(R_{m,t} - R_{f,t}) + \varepsilon_{i,t} \quad (1.2)$$

con $t = 1, 2, \dots, T$ che rappresenta l'istante temporale e $i = 1, 2, \dots, N$ il singolo asset.

L'extra-rendimento di un asset o di un portafoglio, anche definito come premio per il rischio, è dunque pari a $\beta(R_m - R_f)$ e la sua posizione rispetto la SML può indicare se il rendimento atteso dell'investimento è adeguato rispetto al suo rischio sistemico. Perciò, se il rendimento atteso dell'asset si posiziona al di sopra la SML indica un'opportunità di sopra-performance; mentre, se il rendimento atteso dell'asset si posiziona al di sotto la SML

indica un'opportunità di investimento inferiore rispetto a quanto previsto dal mercato. Inoltre, il *Beta* di un asset può anche essere interpretato in funzione dei valori che assume:

1. Se $\beta_i > 1$, il corrispondente asset è detto *aggressivo*;
2. Al contrario, se $\beta_i < 1$, l'asset in questione è detto *difensivo*.

Di conseguenza, attraverso l'utilizzo della SML gli investitori possono valutare se un asset o un portafoglio offre un rendimento adeguato in base al loro livello di rischio sistemico.

1.2 Analisi diagnostica e dell'equilibrio di mercato

Dal punto di vista empirico, la stima dei parametri del CAPM avviene attraverso l'utilizzo del classico approccio dei *Minimi Quadrati Ordinari* e ciò consente di condurre analisi inferenziali per verificare le ipotesi che rendano ottimale la validità del modello.

Sono richieste valide tutte le ipotesi base di un modello lineare, quali:

1. *Linearità*: l'ipotesi principale è che la relazione tra le variabili indipendenti e dipendenti sia approssimativamente lineare; ciò implica che il cambiamento nella variabile dipendente è proporzionale al cambiamento nella variabile indipendente. Il *test di Ramsey-Reset* offre un approccio statistico per la verifica della linearità di un modello, come segue:

- (a) In un primo momento, si stima la variabile dipendente sotto l'ipotesi di corretta specificazione del modello:

$$(\widehat{R_{i,t} - R_{f,t}}) = \widehat{\alpha}_i + \widehat{\beta}_i(R_{m,t} - R_{f,t}) \quad (1.3)$$

- (b) Successivamente, si verifica quali sono le conseguenze dell'inserimento di una componente di non-linearità, potenze della precedente stima, valutando la significatività dei coefficienti ad esse connessi:

$$(R_{i,t} - R_{f,t}) = \delta_0 + \delta_1(R_{m,t} - R_{f,t}) + \sum_{j=2}^p \delta_j (\widehat{R_{i,t} - R_{f,t}})^j + \eta_t \quad (1.4)$$

$$\begin{cases} H_0 : \delta_2 = \delta_3 = \dots = \delta_p = 0 \\ H_1 : \overline{H_0} \end{cases}$$

$$RT = \frac{SSE_1 - SSE_2/K}{SSE_2/(T - K - 1)} \sim F_{(K, T-K-1)} \quad (1.5)$$

con SSE_1 e SSE_2 somma dei quadrati dei residui, rispettivamente per il modello generale e quello ristretto, T dimensione campionaria e K numero di restrizioni applicate.

2. *Indipendenza dei residui*: si assume che i residui del modello siano tra loro indipendenti, ciò implica che l'errore associato ad una determinata unità non è influenzato dagli errori delle altre osservazioni. Il *test di Ljung-Box* permette di verificare quest'assunzione, attraverso l'analisi della correlazione seriale dei residui, come segue:

$$\begin{cases} H_0 : \hat{\rho}_1 = \hat{\rho}_2 = \dots = \hat{\rho}_p \\ H_1 : \overline{H_0} \end{cases} \quad LB = T(T+2) \sum_{j=1}^p \frac{\hat{\rho}_j^2}{T-j-1} \sim \chi_p^2 \quad (1.6)$$

con $\hat{\rho}_j$ stima dell'autocorrelazione dei residui al j -esimo ritardo.

3. *Omoschedasticità*: si assume che la dispersione dei residui sia uniforme lungo tutto il range delle variabili indipendenti. Per la sua verifica si possono utilizzare in modo equivalente due diversi test:

- *Test LM-ARCH di Engle* attraverso la seguente regressione ausiliaria:

$$\varepsilon_t^2 = \delta_0 + \sum_{j=1}^p \delta_j \varepsilon_{t-j}^2 + \eta_t \quad (1.7)$$

della quale si verifica l'ipotesi:

$$\begin{cases} H_0 : \delta_1 = \delta_2 = \dots = \delta_p = 0 \\ H_1 : \overline{H_0} \end{cases} \quad LM = T * R^2 \sim \chi_p^2$$

con R^2 coefficiente di determinazione della regressione.

- *Test di White* attraverso la seguente ulteriore regressione:

$$\varepsilon_t^2 = \delta_0 + \delta_1(R_{m,t} - R_{f,t}) + \delta_2(R_{m,t} - R_{f,t})^2 + \eta_t \quad (1.8)$$

della quale si verifica l'ipotesi:

$$\begin{cases} H_0 : \delta_1 = \delta_2 = 0 \\ H_1 : \overline{H_0} \end{cases} \quad WH = T * R^2 \sim \chi_2^2$$

4. *Assenza di multicollinearità*: si assume che le variabili indipendenti siano tra di loro incorrelate.
5. *Normalità dei residui*: si assume che gli errori seguano una distribuzione Gaussiana. Il *test di Jarque-Bera* offre un approccio statistico per la verifica della normalità dei residui, come segue:

$$JB = T \left(\frac{\widehat{S}^2}{6} + \frac{(\widehat{K} - 3)^2}{24} \right) \sim \chi_2^2 \quad (1.9)$$

con \widehat{S} e \widehat{K} stimatori campionari rispettivamente dell'asimmetria e della curtosi della distribuzione.

6. *Incorrelazione tra residui e variabili esplicative*.

Inoltre, si richiede che i coefficienti associati ai parametri del modello si mantengano costanti lungo tutto il periodo di campionamento; si utilizza quindi, il *test di Chow* per individuare eventuali cambiamenti strutturali al variare della data m di break. A seguire, la verifica d'ipotesi da analizzare:

$$\begin{cases} H_0 : R_{i,t} - R_{f,t} = \alpha_i + \beta_i(R_{m,t} - R_{f,t}) + \varepsilon_{i,t} \\ H_1 : \begin{cases} R_{i,t} - R_{f,t} = \alpha_{1,i} + \beta_{1,i}(R_{m,t} - R_{f,t}) + \varepsilon_{1,i,t} & t = 1, \dots, m \\ R_{i,t} - R_{f,t} = \alpha_{2,i} + \beta_{2,i}(R_{m,t} - R_{f,t}) + \varepsilon_{2,i,t} & t = m + 1, \dots, T \end{cases} \end{cases}$$

attraverso la statistica test:

$$CH = \frac{[SSE - (SSE_1 + SSE_2)]/K}{(SSE_1 + SSE_2)/(T - 2K)} \sim F(K, T - 2K) \quad (1.10)$$

dove, il modello sotto l'ipotesi nulla è quello ristretto; mentre, quello generale è sotto l'ipotesi alternativa.

Terminata la verifica delle assunzioni sottostanti il modello, facendo riferimento all'equazione 1.2, secondo il CAPM si può confermare la presenza di l'equilibrio di mercato se *congiuntamente* le intercette α_i con $i = 1, 2, \dots, N$

(dimensione sezionale) sono tutte statisticamente non significative. Perciò, si lavora con un sistema di N equazioni lineari, interpretabile come un particolare modello *Seemingly Unrelated Regression Equations (SURE)* che consente di verificare l'ipotesi:

$$\begin{cases} H_0 : \widehat{\alpha}_1 = \widehat{\alpha}_2 = \dots = \widehat{\alpha}_N = 0 \\ H_1 : \overline{H_0} \end{cases}$$

tramite la seguente statistica test:

$$T(1 + \frac{\widehat{\mu}_m^2}{\widehat{\sigma}_m^2})^{-1} \widehat{\alpha}' \widehat{\Gamma}^{-1} \widehat{\alpha} \sim \chi_N^2 \quad (1.11)$$

dove $\widehat{\Gamma}$ ha elementi stimati consistentemente tramite stimatore campionario, come segue:

$$\widehat{\gamma}_{i,j} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \widehat{\varepsilon}_{i,t} \widehat{\varepsilon}_{j,t} \quad i, j = 1, 2, \dots, N$$

Un rifiuto dell'ipotesi nulla, H_0 , può essere interpretato come un'evidenza empirica contro la validità del CAPM.

1.3 Critiche e limiti del modello

Nonostante la sua diffusa adozione e la sua rilevanza nel campo finanziario, il modello del CAPM non è esente da critiche. La presenza di numerosi vincoli ha sollevato dubbi riguardo la sua applicabilità in situazioni reali, in considerazione anche, delle assunzioni base necessarie per la sua corretta definizione. Comprimerne i limiti è fondamentale per sviluppare una prospettiva più completa e consapevole nella valutazione del rischio e del rendimento finanziario.

In primo luogo, la scelta delle variabili da utilizzare per determinare il premio per il rischio non sarà mai ottimale; di fatto, per procedere ad una corretta stima dei parametri è necessario specificare dati in input irrealistici:

1. Il portafoglio di mercato non è osservabile, ne viene utilizzata una sua proxy (un indice azionario *broad market*), che mai però riuscirà a cogliere tutte le opportunità di investimento a disposizione degli investitori.

2. I rendimenti dell'attività priva di rischio, approssimata da un indice obbligazionario a brevissima scadenza, cambiano nel tempo. Nonostante la sua volatilità sia sempre piuttosto contenuta, anche in relazione a quella degli asset rischiosi, in periodi di instabilità finanziaria questa sua proprietà non è necessariamente rispettata.

Non solo, Richard Roll, un'economista statunitense, nel 1977 pubblica una famosa analisi, attraverso l'utilizzo di test empirici, della validità del CAPM. Roll sottolinea che, sebbene il modello possa essere logicamente coerente, potrebbe non essere utile ai fini della valutazione degli investimenti in pratica. La sua principale argomentazione si basa sul fatto che, qualsiasi proxy si utilizzi, anche il più ampio degli indici azionari nel mercato, non garantirà mai una rappresentazione accurata di tutti gli asset rischiosi disponibili agli investitori. Ma, se le possibilità di investimento considerate, sono sempre di meno rispetto a quelle realmente a disposizione, allora la frontiera efficiente si posizionerà in punto errato del piano rischio/rendimento, specificatamente sempre più a destra di quanto non farebbe la vera frontiera efficiente a livello teorico.

Inoltre, Roll critica fortemente la possibilità che il CAPM abbia le capacità di cogliere in modo accurato l'andamento dei rendimenti attesi degli asset; in primis, a causa della più probabile inefficienza dei mercati piuttosto che, come ipotizzato, della loro perfetta efficienza. Di fatto, è al quanto ipotetico che tutti gli investitori agiscano razionalmente e hanno accesso a tutte le informazioni disponibili; mentre, è più realistico che questi possono essere influenzati da emozioni, irrazionalità e informazioni asimmetriche. In secondo luogo, Roll ha contestato l'idea secondo cui il rendimento atteso di un asset può essere spiegato da una relazione lineare e proporzionale al rischio sistematico del mercato, sostenendo, invece, che i rendimenti possono essere influenzati anche da altri fattori, come quelli macroeconomici, gli andamenti del settore o delle singole aziende, e altri. Ciò ha alimentato un interessante dibattito accademico che ha condotto allo sviluppo di modelli alternativi che tengano conto anche delle mutevoli condizioni di mercato.

Capitolo 2

Estensioni del CAPM

La consapevolezza che una relazione lineare tra rischio e rendimento non è sufficiente per spiegare completamente le motivazioni sottostanti il premio per il rischio, dopo le critiche avanzate da Roll, si intensifica nel 1992, quando *Fama e French* dimostrano che la regressione cardine dal CAPM non è lineare, ma può essere descritta in modo più complesso. Prima di allora, anche gli studiosi *Treynor e Mazuy* nel 1966 e più tardi, *Henriksson e Merton* nel 1981, estendono la concezione del modello lineare ad un fattore, fornendo gli strumenti necessari per costruire un quadro più completo dell'associazione tra rischio e rendimento degli asset finanziari.

L'idea alla base della formulazione dei loro modelli è semplice: essi credevano che l'ipotesi di efficienza di mercato fosse fallace e che invece, attraverso una gestione attiva del portafoglio, fosse possibile individuare opportunità di profitto. Di fatto, ritenevano che prendere decisioni sul momento più opportuno in cui investire o meno in certi asset o mercati potesse influenzare significativamente i rendimenti di un portafoglio. A differenza di quanto accade in un modello di mercato efficiente, come il CAPM, che suggerisce di investire in un portafoglio diversificato e di mantenerlo a lungo termine senza apportare cambiamenti. Le critiche alla teoria di efficienza dei mercati riguardano i seguenti punti:

1. Asimmetria delle informazioni: nella realtà, i partecipanti ai mercati finanziari non hanno accesso alle stesse informazioni e analisi, ma ci

sono alcuni agenti che possono avere accesso a notizie o dati privilegiati, dando loro così un vantaggio nel prendere decisioni di investimento.

2. Comportamento irrazionale degli investitori: questi non sempre agiscono in modo razionale, ma possono, piuttosto, essere influenzati da emozioni, psicologia di massa e comportamenti di gregge. Ciò può portare ad eccessi di ottimismo o pessimismo, creando bolle speculative e crash di mercato.
3. Efficienza a lungo termine vs. a breve termine: sebbene i mercati possono essere relativamente efficienti a lungo termine, potrebbero non esserlo a breve. I modelli di mercato efficienti tendono a concentrarsi sulla lunga durata, ma nel breve termine, i mercati possono essere influenzati da fattori come rumor, sentimenti del mercato, flussi di capitale, etc. portando a fluttuazioni dei prezzi che potrebbero non riflettere pienamente il loro valore fondamentale.
4. Inefficienza dei mercati emergenti e delle nicchie di mercato: i mercati emergenti e quelli di nicchia possono essere meno efficienti rispetto a quelli sviluppati, offrendo agli investitori informati opportunità di arbitraggio e guadagni superiori al mercato.

Quindi, a partire da quanto detto, le condizioni necessarie affinché gli agenti possano generare profitti superiori a quelli offerti dal mercato sono due:

1. *Microforecasting*: ovvero, la capacità degli investitori di riuscire a prevedere l'andamento dei prezzi dei singoli asset o portafogli, alla stregua di quanto visto con il CAPM e il valore del proprio β .
2. *Market timing*: ovvero, l'abilità degli investitori di riuscire a modellare la composizione del proprio portafoglio in funzione delle loro analisi rispetto all'andamento complessivo del mercato finanziario (*Macroforecasting*).

Dato il CAPM come punto di riferimento, per valutare su quali strumenti è necessario investire, è possibile ottenere i valori dei β_i dei singoli asset, utilizzando la regressione 1.2. Da questa, ragionando in termini di portafoglio,

con ω vettore dei pesi associati agli asset che lo compongono, si ottiene la seguente formulazione:

$$\begin{aligned}\omega'(R_{i,t} - R_{f,t}) &= \omega'\alpha_i + \omega'\beta_i(R_{m,t} - R_{f,t}) + \omega'\varepsilon_{i,t} \\ \beta_p = \omega'\beta_i &= \sum_{i=1}^N \omega_i\beta_i\end{aligned}\tag{2.1}$$

Ciò implica che sia possibile decidere cosa è necessario inserire nel portafoglio di strumenti rischiosi, affinché il β_p raggiunga certi livelli attesi, guardando ai rendimenti del mercato che, invece, si ipotizzano noti. Così facendo, se fosse possibile prevederne l'andamento, si potrebbe cambiare il livello del β_p in modo tale da, proteggersi nel caso di contrazione del mercato ($\beta_p < 1$) o viceversa, sovra-performando nel caso di una sua espansione ($\beta_p > 1$).

Affinché questo approccio sia possibile, deve valere una capacità di anticipare i movimenti del mercato, prima che esso stesso si sposti. Quindi, se le aspettative del mercato determinano come strutturare le proprie strategie di allocazione dei risparmi, lo scopo del *Market timing* è quello di superare o battere il mercato, prevedendo se questo sarà rialzista o ribassista.

2.1 Modello di Treynor-Mazuy

Gli studiosi *Treynor e Mazuy* sono stati tra i primi a sviluppare, nel campo della finanza, un modello che riesca a valutare le capacità di *Market timing* nella gestione di un portafoglio. L'idea sottostante la formulazione del loro modello è conseguenza dell'aspro dibattito che riguarda l'efficienza dei mercati finanziari. Di fatto, con l'obiettivo di identificare i periodi in cui gli investitori dovrebbero essere sovraesposti o sottoesposti al mercato, Treynor e Mazuy hanno deciso di adottare un approccio dinamico per definire i coefficienti β (misura del rischio sistemico) dei titoli nel portafoglio, poiché questi possono cambiare nel tempo a causa delle fluttuazioni del mercato. In effetti, sebbene la maggior parte degli asset rischiosi mostrano movimenti al rialzo e al ribasso, non tutti seguono lo stesso andamento, ma ci alcune azioni più volatili di altre. Per cui, quando si parla delle abilità dei gestori di anticipare le fluttuazioni di mercato, essenzialmente si intende che essi modificheranno la composizione del proprio portafoglio in modo tale da investire

in asset meno rischiosi, se prevedono che il mercato è ribassista; mentre, in asset più rischiosi, se prevedono che il mercato è rialzista, al fine di generare più margine di guadagno.

Da queste idee, il modello è stato definito come segue:

$$(R_{p,t} - R_{f,t}) = \alpha + \beta(R_{B,t} - R_{f,t}) + \gamma(R_{B,t} - R_{f,t})^2 + \varepsilon_t \quad (2.2)$$

dove:

- $R_{p,t}$ = rendimento del portafoglio all'istante t
- $R_{B,t}$ = rendimento del benchmark all'istante t
- $R_{f,t}$ = rendimento del titolo privo di rischio all'istante t

Quindi, coerentemente con il comportamento del management nella scelta della strategia d'investimento più adatta, *Treynor e Mazuy* hanno proposto di introdurre un ulteriore parametro, che è il rendimento al quadrato del benchmark di riferimento, utilizzato come proxy della sua volatilità.

È il coefficiente γ a misurare l'abilità di market timing del gestore; per cui, se è in grado di anticipare i movimenti di mercato allora dovrebbe ridurre l'esposizione al benchmark se si attende rendimenti negativi e aumentarla in presenza di rendimenti positivi, suggerendo che γ debba essere significativamente positivo. Può essere anche valutata l'intercetta α che se, a sua volta, significativamente positiva, indicherebbe che il gestore è in grado di generare extra-performance una volta scontato l'impatto del benchmark.

2.2 Modello di Henriksson-Merton

Il modello di *Henriksson e Merton* è conseguenza di analisi empiriche che hanno evidenziato l'asimmetria nei rendimenti di un qualsiasi asset. L'asimmetria, comunemente indicata come "*skewness*", riflette il fatto che le code della distribuzione dei rendimenti (vale a dire i valori estremi) non sono simmetriche; ma più in dettaglio, la coda negativa è spesso più lunga e pesante rispetto a quella positiva. Ciò implica che le perdite sono più probabili e pronunciate rispetto ai guadagni della stessa ampiezza. Per cui, se la teoria

finanziaria tradizionale si è concentrata sull'utilizzo della media dei rendimenti e della volatilità come misure del rischio di un portafoglio; invece, gli investitori non valutano il rischio in modo oggettivo e neutrale, ma hanno una preferenza nell'evitare le perdite piuttosto che ricercare i guadagni. Sulla base di un tale ragionamento, *Henriksson e Merton* propongono di misurare l'abilità di *Market timing* con l'utilizzo della seguente variabile dummy $y(t)$:

$$y(t) = \min(0, R_{B,t}) = \begin{cases} 1 & R_{B,t} < 0 \\ 0 & R_{B,t} > 0 \end{cases}$$

La loro formulazione assume quindi, la forma di un particolare modello a soglia, nel quale la relazione tra la variabile dipendente e quella esplicativa cambia a seconda del valore assunto da $y(t)$:

$$(R_{p,t} - R_{f,t}) = \alpha + \beta(R_{B,t} - R_{f,t}) + \delta \min(0, R_{B,t}) + \varepsilon_t \quad (2.3)$$

ovvero:

$$\begin{cases} (R_{p,t} - R_{f,t}) = \alpha + (\beta + \delta)(R_{B,t} - R_{f,t}) + \varepsilon_t & R_{B,t} < 0 \\ (R_{p,t} - R_{f,t}) = \alpha + \beta(R_{B,t} - R_{f,t}) + \varepsilon_t & R_{B,t} > 0 \end{cases}$$

Tenendo a mente la relazione che deve essere rispettata, ovvero che sotto la soglia si è in una situazione nella quale, l'obiettivo del gestore è quello di minimizzare le perdite rispetto al benchmark di riferimento. Di conseguenza, il coefficiente δ , che è quello associato all'abilità di *Market timing*, nel caso il cui il gestore fosse in grado di prevedere correttamente l'andamento del mercato, dovrà essere significativamente negativo. In altri termini, ci si aspetta di poter osservare una contrazione dell'esposizione al benchmark in presenza di rendimenti negativi.

2.3 L'analisi dello stile d'investimento

Nell'ambito della gestione di portafogli, come detto, l'abilità di *Market timing* nel sovra-performare l'andamento del benchmark di riferimento, è strettamente legata alla bravura del management di individuare quei settori, regioni geografiche, aziende, valute, etc. che con maggiore probabilità raggiungeranno, in un dato istante temporale, rendimenti migliori. Le strategie

di allocazione del capitale che costituisce un fondo comune di investimento, però, non sono aspetti comunicati dal gestore. Per tale motivo, per comprendere come questi abbiano modificato nel tempo la composizione del proprio portafoglio è possibile applicare l'analisi dello stile d'investimento, nota anche come *Style analysis*.

Proposta nel 1988 da *W. Sharpe*, la *Style analysis* con approccio *return-based* coinvolge il confronto dei rendimenti e delle caratteristiche di un portafoglio con quelli di uno o più indici di riferimento rappresentativi di diverse tipologie di investimenti. Si sviluppa come un'estensione del CAPM, ancora utilizzando un modello di regressione lineare ma nel quale, ora, i coefficienti β_i che lo compongono sono interpretati come esposizioni ai rendimenti di ciascun indice scelto, quindi:

$$R_{p,t} = \alpha + \sum_{i=1}^k \beta_i R_{i,t} + \varepsilon_t \quad (2.4)$$

dove:

- $R_{p,t}$ = rendimento del portafoglio all'istante t
- $R_{i,t}$ = rendimento dell' i - esimo indice all'istante t
- k = numero di indici utilizzati nell'analisi

Affinché le esposizioni β_i possano essere interpretate come una stima della quota di portafoglio investita in uno dei mercati rappresentati dagli indici scelti, è necessario lavorare con due vincoli:

1. Vincolo di positività: $\beta_i \geq 0 \quad \forall i$
2. Vincolo di somma unitaria: $\sum_{i=1}^k \beta_i = 1$

Capitolo 3

Selezione dei fondi d'investimento europei

Per analizzare come i gestori di fondi comuni d'investimento europei abbiano reagito ai dissesti finanziari provocati dalla crisi pandemica da COVID-19, il primo passo riguarda la definizione dei fondi utilizzati, del benchmark di riferimento e dell'area d'azione.

3.1 Descrizione

Per le analisi sono stati selezionati casualmente 8 fondi d'investimento, dalla categoria *"Azionari Area Euro Large-Cap"*, in grado di rispecchiare, nel modo più completo possibile le caratteristiche finanziarie del mercato europeo. Tutti i portafogli si concentrano su grandi aziende, strategicamente integrate da piccole e medie società, che rispettano stringenti criteri di sostenibilità/ESG. Inoltre, sono attivamente gestiti per trarre vantaggi da interessanti opportunità di investimento, controllando il rischio e cercando di sopra-performance il comune benchmark di riferimento, ovvero l'*MSCI EMU Index (European Economic and Monetary Union)*.

Si utilizzeranno dati mensili, rilevati su una finestra temporale di 20 anni: dal 06/07/2003 al 06/07/2023. Il fondo gestito da "INVESCO LTD", invece,

ha inizio dal 06/01/2005. Di seguito è riportata una esplicativa tabella di riferimento:

Fondo d'investimento	ISIN	Benchmark
UBS (LUX) EQ FUND EURO	LU0006391097	MSCI EMU Index
JPM EUROLAND EQ	LU0210529490	MSCI EMU Index
BFG EURO-MARKETS FUND	LU0147386493	MSCI EMU Index
AXA IM EUROBLOC EQ ACC	IE0008366365	MSCI EMU Index
AMUNDI FUNDS EUROLAND	LU1883303635	MSCI EMU Index
J. HENDERSON EURO FUND	LU0011889846	MSCI EMU Index
BNP PARIBAS FUNDS EURO	LU0823401574	MSCI EMU Index
INVESCO EURO EQ FUND	LU1240328812	MSCI EMU Index

Tabella 3.1: Fondi d'investimento utilizzati

3.2 Analisi esplorative

Lo studio dell'abilità di *Market Timing* dei gestori durante la pandemia da COVID-19 è fortemente motivato dagli andamenti anomali che si sono registrati in tutti i fondi d'investimento considerati. Di seguito sono riportati alcuni grafici descrittivi di quello che, nel mercato finanziario europeo, è accaduto durante l'ultimo ventennio.

Nella Figura 3.1, seppure nel complesso gli indici di prezzo dei fondi d'investimento sembrano fluttuare attorno l'andamento del benchmark sottostante, differenze anche minime nelle serie storiche dei prezzi, si traducono in evidenti cambiamenti nell'evoluzione dei rendimenti differenziali tra fondo e rispettivo benchmark, come si può osservare dalla Figura 3.2. Ciò è una conferma del fatto che i gestori abbiano attivamente modificato la composizione dei portafogli in funzione delle loro aspettative. Di fatto, nel caso di un *Exchange Traded Funds* (ETF), ad esempio, ovvero un fondo a gestione passiva, questo è caratterizzato da differenze significativamente non rilevanti nell'andamento delle due serie dei rendimenti.

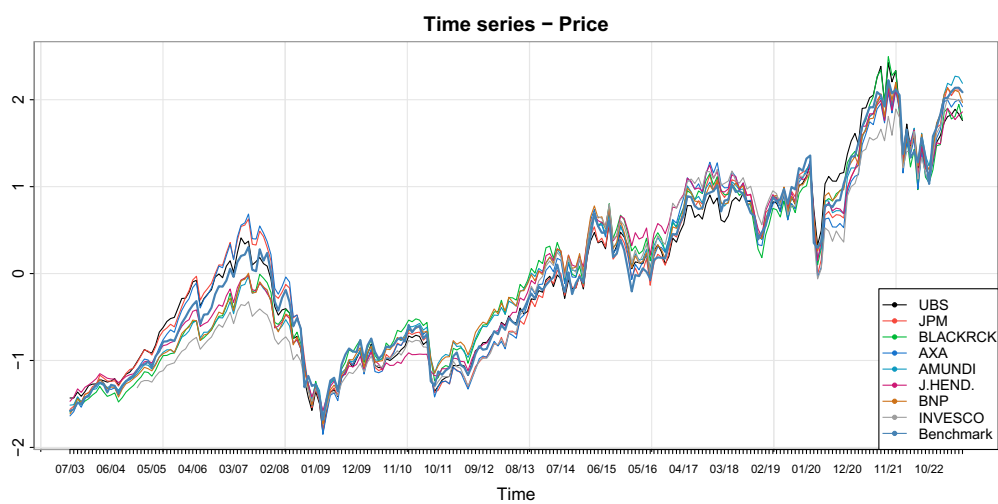


Figura 3.1: Andamento dei prezzi

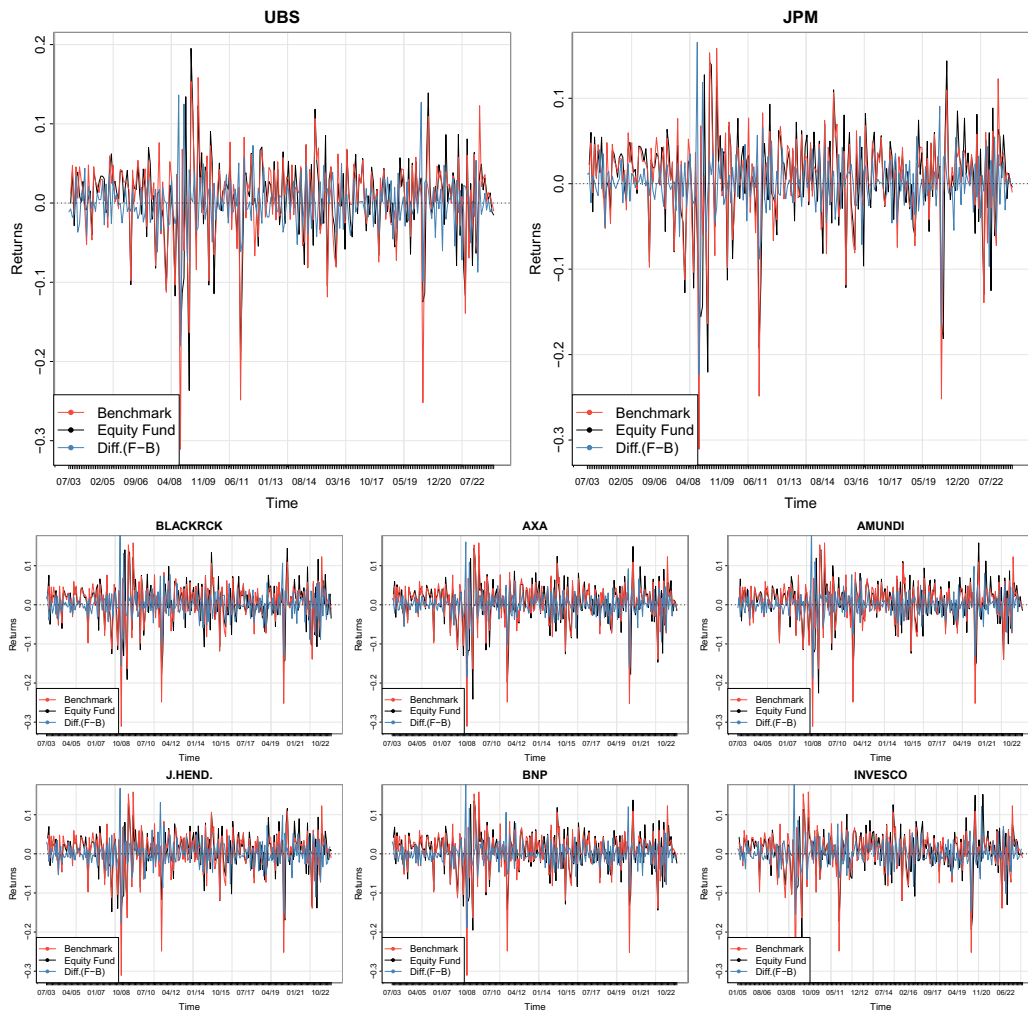


Figura 3.2: Rendimenti e differenziali dei rendimenti

Inoltre, analizzando congiuntamente la Figura 3.3, rappresentativa dell'indice di *Tracking Error*; ovvero, in un approccio rolling, l'andamento differenziale tra i rendimenti del singolo fondo e quelli del rispettivo benchmark, sono facilmente osservabili marcati cambiamenti nella loro volatilità durante le più note crisi finanziarie che hanno caratterizzato l'Europa: quella dei *Mutui Subprime* e del *Debito Sovrano* rispettivamente del 2007 e 2009, e la più recente, oggetto di studio di questa tesi, a seguito della pandemia da COVID-19.

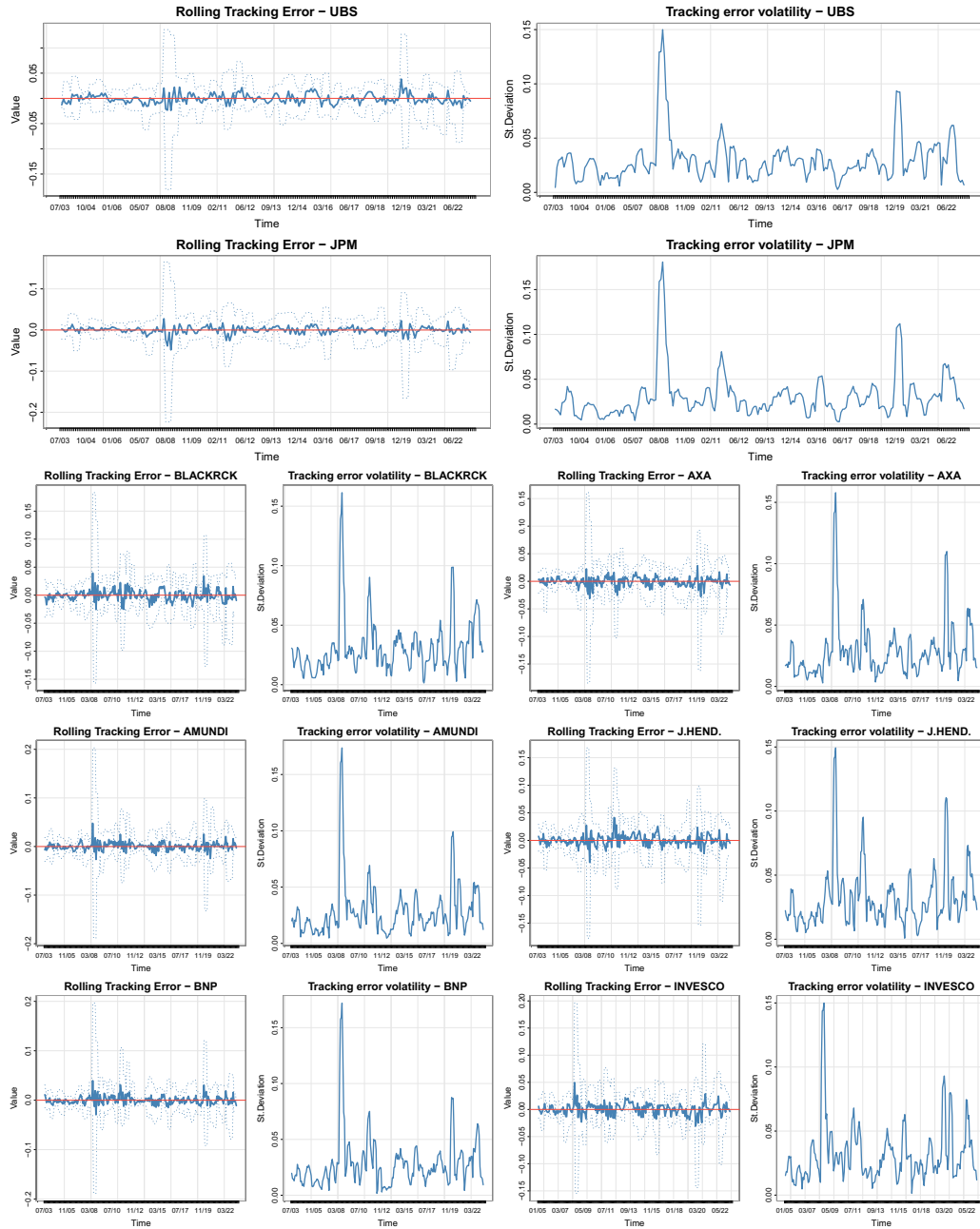


Figura 3.3: Tracking error su finestre mobili di 4 mesi

Capitolo 4

Analisi modellistica dei dati

Procedendo con l'aspetto centrale di questo studio, utilizzando i modelli di regressione, Eq. 2.2 e Eq. 2.3, rispettivamente di *Treynor-Mazuy* (TM) e *Henriksson-Merton* (HM), si va ad analizzare l'abilità di *Market Timing* dei gestori dei fondi europei selezionati, per valutare se questi siano stati in grado di proteggere efficacemente i risparmiatori dalle flessioni di mercato che sono evidenti dall'analisi descrittiva di cui precedentemente.

Il primo obiettivo riguarda l'individuazione di *break strutturali* nella significatività dei coefficienti. Come si può osservare dalla Tabella 4.1 e dalla Figura 4.1, relative all'applicazione del modello TM all'intero campione di dati, al netto di una intercetta mai significativa, ad un livello di confidenza del 10%, tutti i gestori sembrano dimostrare capacità di prevedere gli andamenti del benchmark di riferimento. Viceversa, da quanto si osserva dalla Tabella 4.2 e dalla Figura 4.2, per il modello HM solo i fondi "*BLACKRCK*" e "*AMUNDI*" sembrano aver dimostrato capacità di *Market Timing*.

Nonostante ciò, non è necessariamente vero che questa abilità si sia protratta in modo costante nel tempo; per questo motivo, è quasi obbligatoria una valutazione del test di Chow su finestre mobili, assieme ad una stima dei coefficienti dei modelli su un uguale approccio.

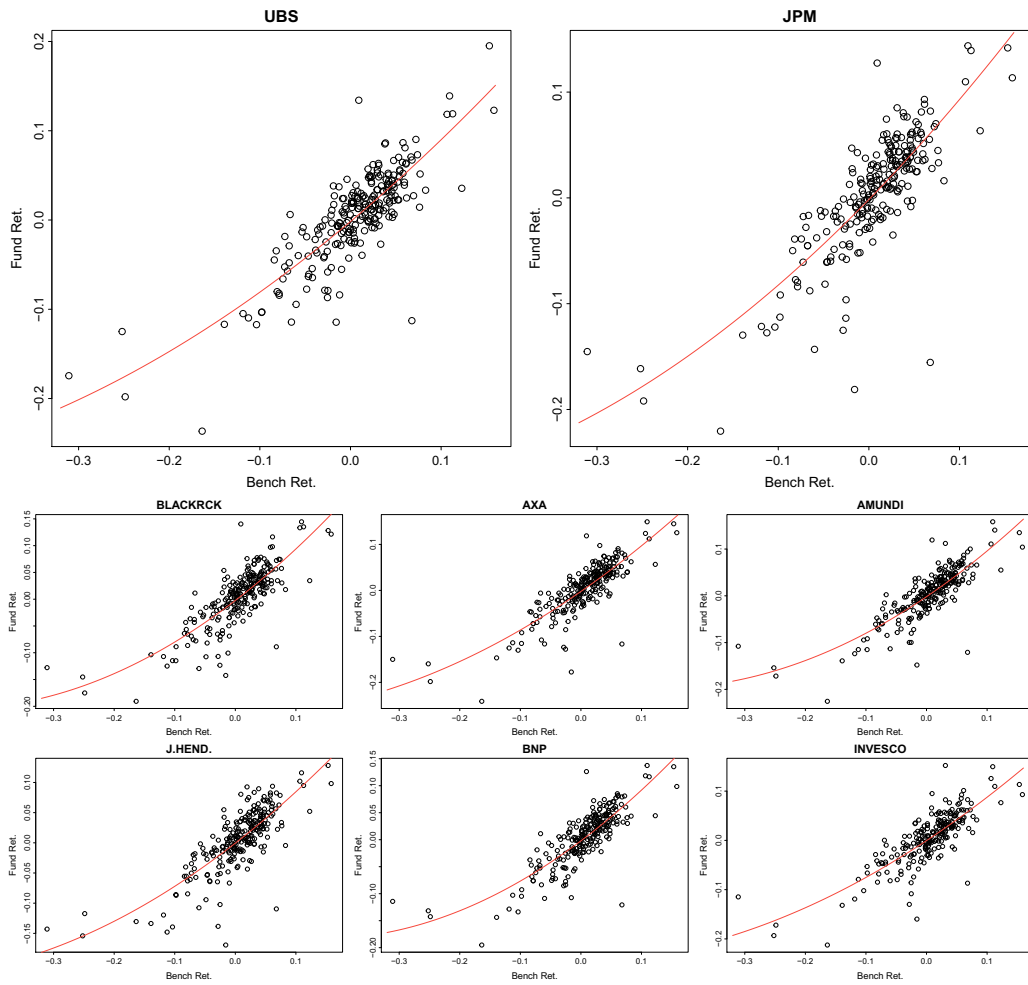


Figura 4.1: Modello di regressione di Treynor-Mazuy

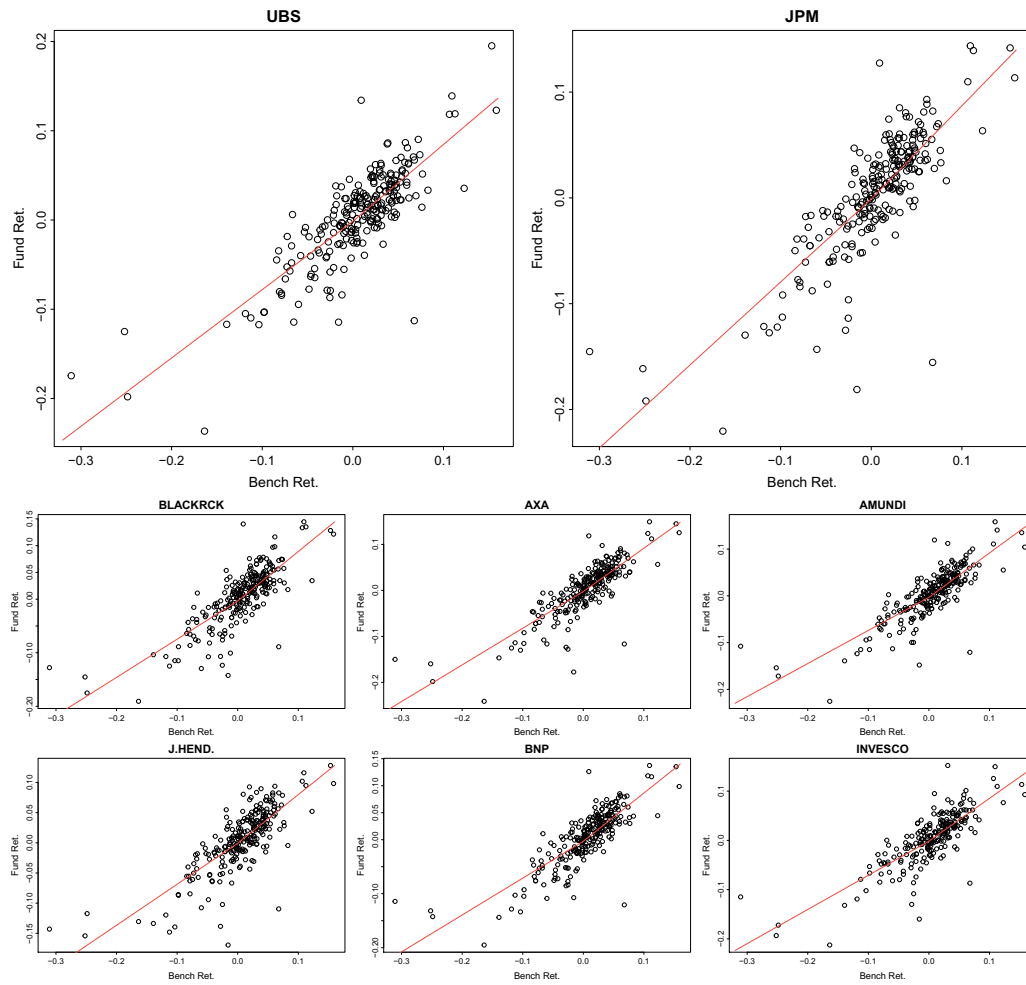


Figura 4.2: Modello di regressione di Henriksson-Merton

Tabella 4.1: Treynor-Mazuy Model Summary

Coefficients	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
UBS				
(Intercept)	-0.0018	0.0022	-0.8161	0.4152
β	0.8538***	0.0414	20.6445	0.0000
TM Coeff	0.6285**	0.2538	2.4763	0.0140
JPM				
(Intercept)	-0.0015	0.0024	-0.6472	0.5181
β	0.8774***	0.0457	19.1844	0.0000
TM Coeff	0.6811**	0.2807	2.4265	0.0160
BLACKRCK				
(Intercept)	-0.0024	0.0023	-1.0450	0.2971
β	0.8694***	0.0444	19.5936	0.0000
TM Coeff	0.9323**	0.2723	3.4247	0.0007
AXA				
(Intercept)	-0.0023	0.0022	-1.0450	0.2998
β	0.9155***	0.0429	21.3332	0.0000
TM Coeff	0.7697**	0.2634	2.9225	0.0038
AMUNDI				
(Intercept)	-0.0019	0.0022	-0.8756	0.3821
β	0.8794***	0.0417	21.1121	0.0000
TM Coeff	0.9845**	0.2556	3.8509	0.0002
J.HEND.				
(Intercept)	-0.0006	0.0023	-0.2496	0.8031
β	0.7834***	0.0433	18.0829	0.0000
TM Coeff	0.6805**	0.2659	2.5593	0.0111
BNP				
(Intercept)	-0.0021	0.0021	-1.0309	0.3036
β	0.8425***	0.0395	21.3071	0.0000
TM Coeff	0.9750**	0.2427	4.0176	0.0001
INVESCO				
(Intercept)	-0.0005	0.0024	-0.1994	0.8422
β	0.8145***	0.0448	18.1763	0.0000
TM Coeff	0.6647**	0.2724	2.4401	0.0155

$p^* < 0.1$; $p^{**} < 0.05$; $p^{***} < 0.001$

Tabella 4.2: Henriksson-Merton Model Summary

Coefficients	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
UBS				
(Intercept)	-0.0015	0.0029	-0.5036	0.6150
β	0.8612***	0.0766	11.2435	0.0000
HM Coeff	-0.0956	0.1071	-0.8924	0.3731
JPM				
(Intercept)	-0.0011	0.0032	-0.3365	0.7368
β	0.8809***	0.0847	10.4019	0.0000
HM Coeff	-0.0964	0.1185	-0.8140	0.4165
BLACKRCK				
(Intercept)	-0.0034	0.0032	-1.0627	0.2890
β	0.9234***	0.0827	11.1676	0.0000
HM Coeff	-0.2099*	0.1157	-1.8144	0.0709
AXA				
(Intercept)	-0.0025	0.0031	-0.8282	0.4084
β	0.9419***	0.0797	11.8138	0.0000
HM Coeff	-0.1444	0.1115	-1.2951	0.1966
AMUNDI				
(Intercept)	-0.0033	0.0030	-1.1032	0.2711
β	0.9486***	0.0778	12.1861	0.0000
HM Coeff	-0.2409**	0.1089	-2.2123	0.0279
J.HEND.				
(Intercept)	-0.0007	0.0031	-0.2284	0.8196
β	0.8055***	0.0802	10.0401	0.0000
HM Coeff	-0.1258	0.1122	-1.1207	0.2635
BNP				
(Intercept)	-0.0029	0.0028	-1.0336	0.3024
β	0.8934***	0.0742	12.0388	0.0000
HM Coeff	-0.2106**	0.1038	-2.0288	0.0436
INVESCO				
(Intercept)	-0.0017	0.0032	-0.5183	0.6048
β	0.8693***	0.0828	10.4949	0.0000
HM Coeff	-0.1762	0.1154	-1.5262	0.1284

$p^* < 0.1$; $p^{**} < 0.05$; $p^{***} < 0.001$

Facendo riferimento alle Figure 4.3 e 4.4, è evidente che in tutti i fondi, il primo momento nel quale si verifica che la differenza osservabile nelle stime dei coefficienti di due sottoinsiemi temporali è ampiamente significativa, è durante la crisi dei *Mutui subprime*. In Appendice, nelle Figure A.1 e A.2, è applicato nuovamente il Test di Chow, ma al sottoinsieme temporale che va dal 2008-10-06 al 2023-07-06; in questo modo, si dimostra che in entrambi i modelli, tutti i fondi presentano, in realtà, numerosi momenti nei quali è evidente un netto cambiamento strutturale. Questo comportamento conferma anche quanto detto in precedenza, ovvero che l'abilità di *Market Timing* dei gestori cambia nel tempo.

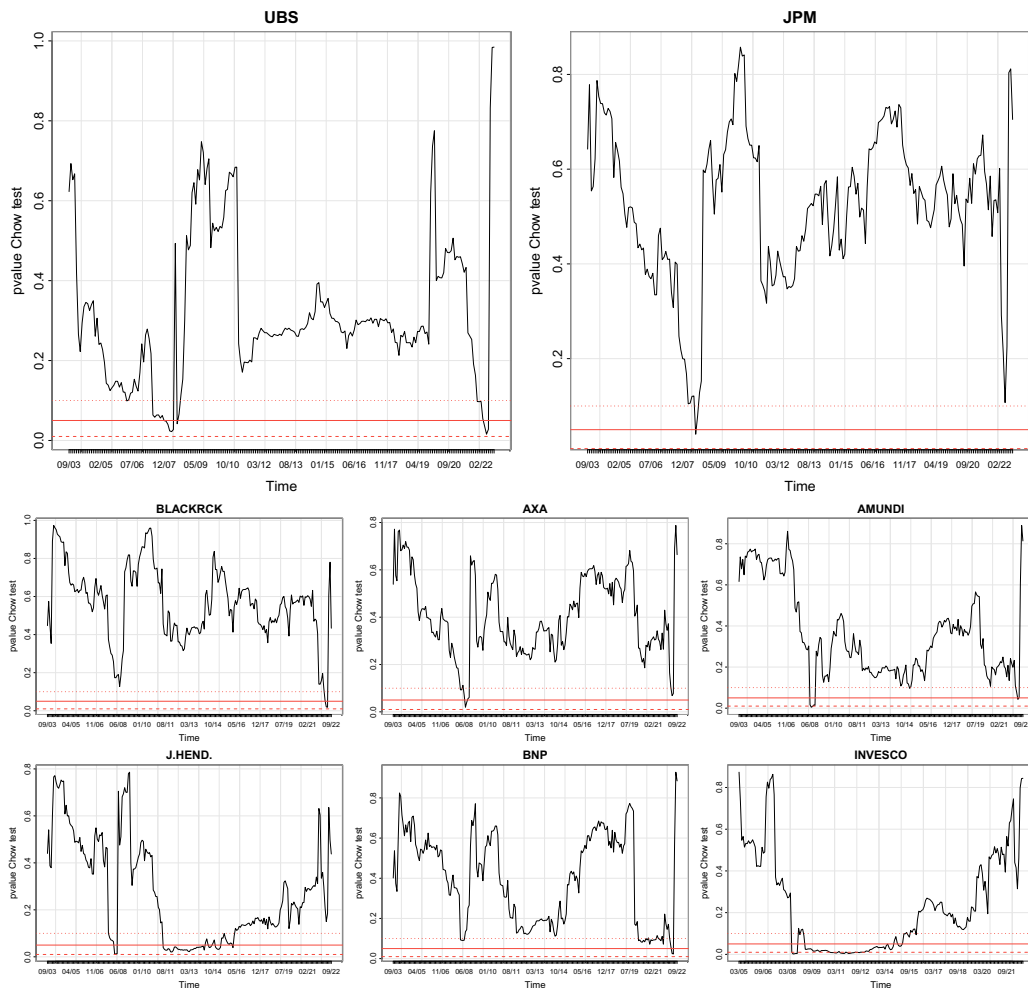


Figura 4.3: Test di Chow sul modello di Treynor-Mazuy

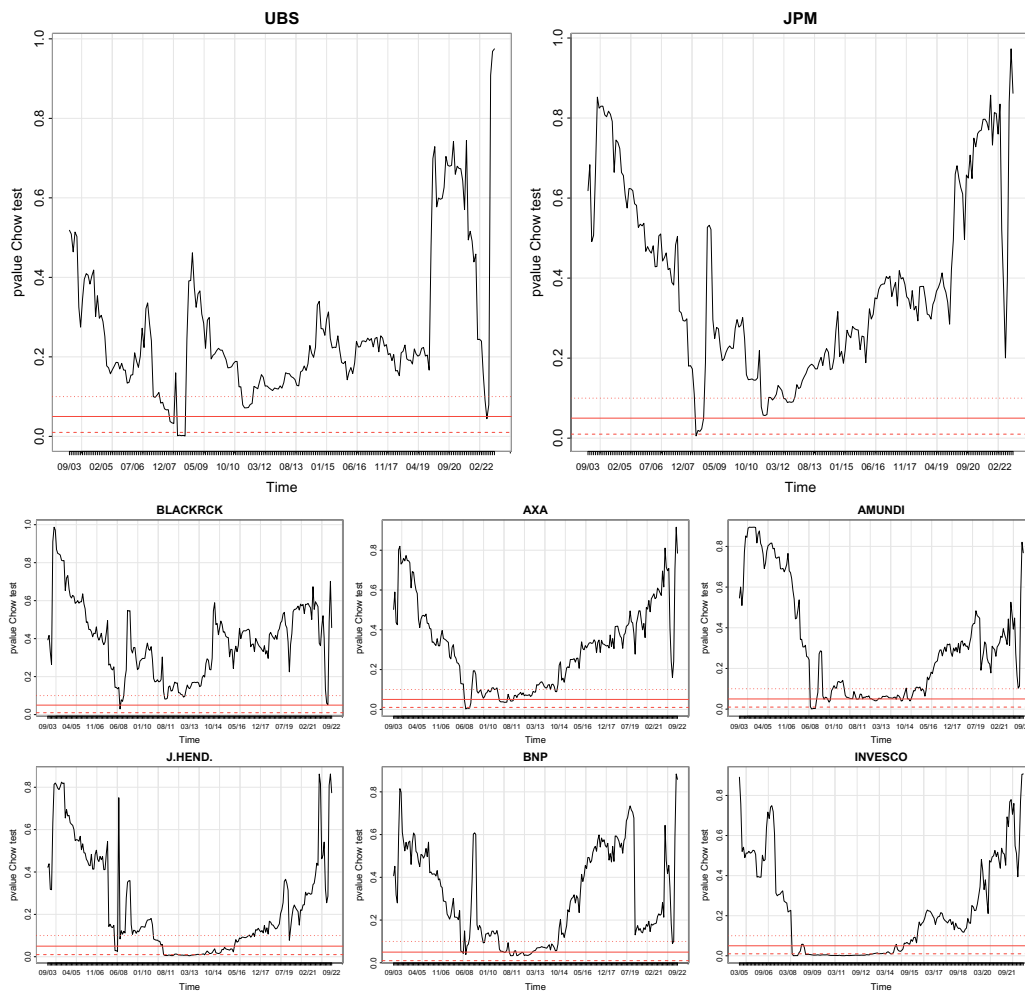


Figura 4.4: Test di Chow sul modello di Henriksson-Merton

Si reputa, quindi, necessaria anche l'analisi delle Figure 4.5 e 4.6, nelle quali è rappresentato l'andamento delle stime dei coefficienti di *Market Timing*, assieme al corrispettivo p-value in finestre mobili di 24 mesi ciascuna. Inoltre, a completezza dei risultati è fornito l'andamento del coefficiente di determinazione, R^2 , Figure 4.7 e 4.8. Per semplificare le valutazioni, è importante ricordare che l'evidenza dell'abilità di previsione dell'andamento del benchmark è, nel modello TM, verificata quando il coefficiente oggetto di studio è significativo e positivo; mentre, nel modello HM quando il coefficiente è significativo e negativo.

Quindi, è possibile osservare che, in entrambi i casi, in tutti i fondi selezionati, i gestori abbiano avuto difficoltà nel sovra-performare i rendimenti del benchmark; mentre, sono pochi gli intervalli temporali nei quali i coefficienti in questione risultano ampiamente significativi. Tra quelli che è necessario evidenziare, risalta chiaramente la finestra che va dal 06/12/2019 al 06/12/2021, relativa esattamente agli anni più rilevanti della pandemia da COVID-19 e durante la quale per tutti i fondi si verifica un interessante comportamento:

- Nel modello di regressione di *Treynor-Mazuy*: il coefficiente relativo all'abilità di *Market Timing* risulta ampiamente significativo e positivo, i gestori sembrano aver dimostrato le loro capacità nel proteggere i risparmiatori dalle conseguenze della pandemia.
- Nel modello di regressione di *Henriksson-Merton*: allo stesso modo, ma a segni opposti, il coefficiente in questione risulta ampiamente significativo e negativo.

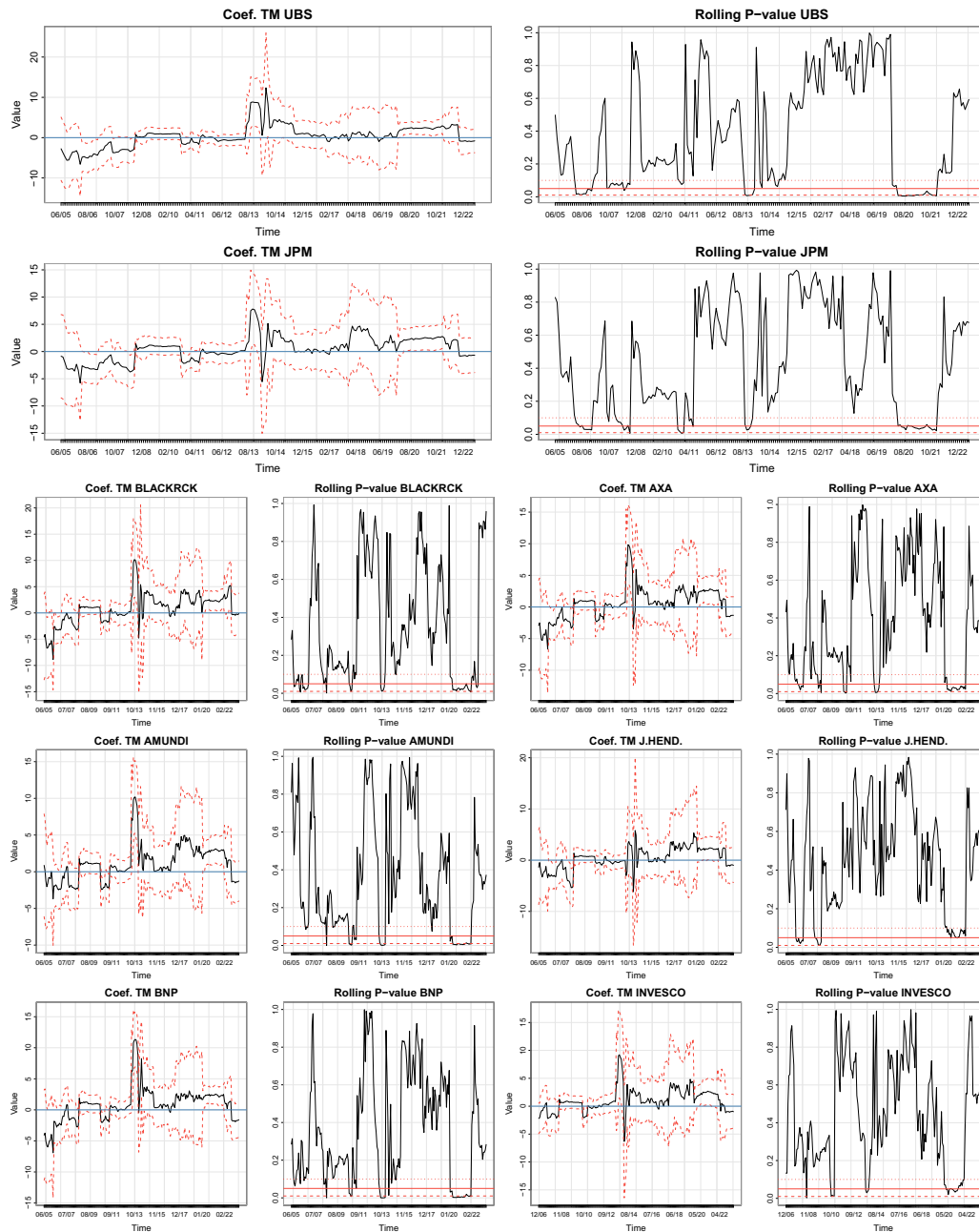


Figura 4.5: Stima rolling del coefficiente di Treynor-Mazuy

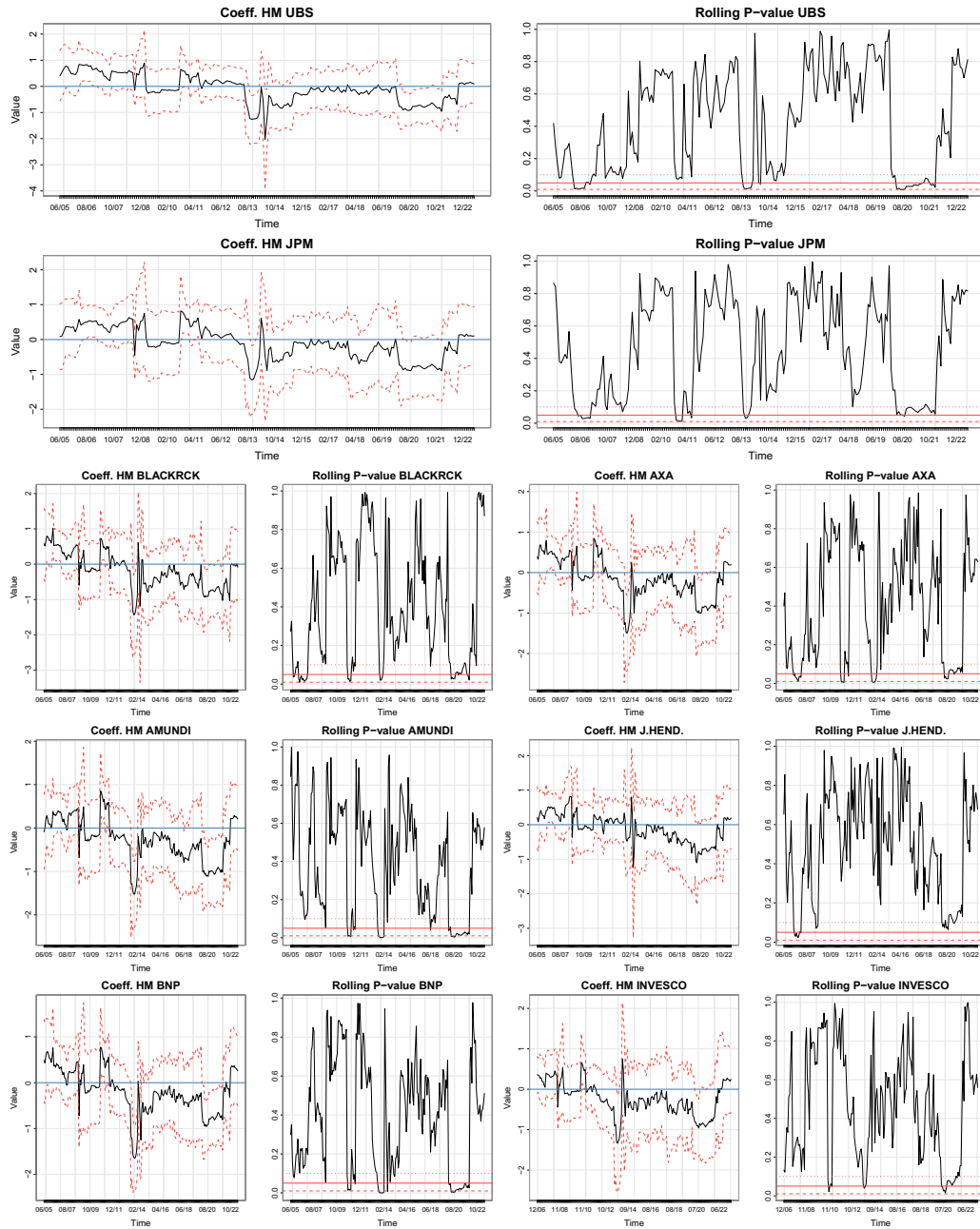


Figura 4.6: Stima rolling del coefficiente di Henriksson-Merton

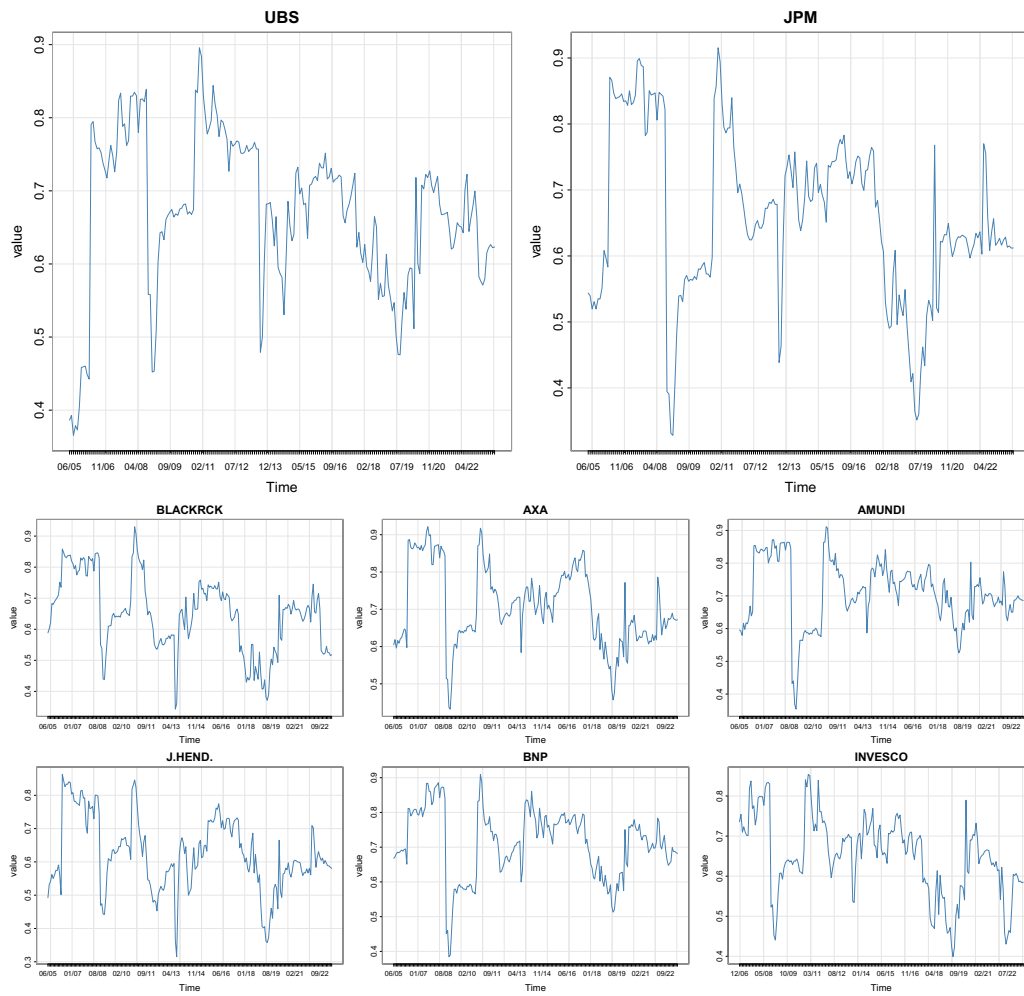


Figura 4.7: Stima rolling del coefficiente R^2 , Treynor-Mazuy

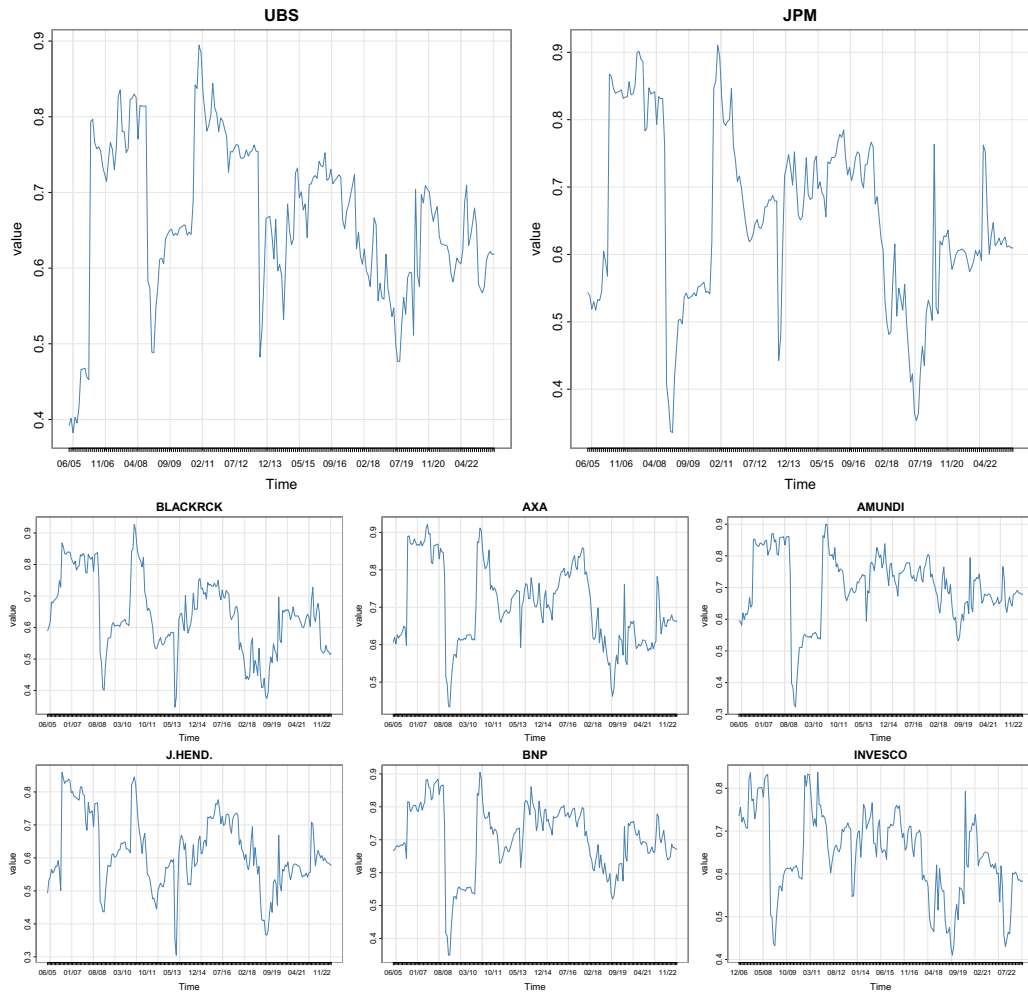


Figura 4.8: Stima rolling del coefficiente R^2 , Henriksson-Merton

L'evidenza che, durante tutto l'arco temporale considerato, i gestori abbiano modificato vicendevolmente la composizione dei propri portafogli in funzione delle loro aspettative è chiara; ma più in dettaglio, è interessante ciò che accade durante la pandemia da COVID-19. Di fatto, per quanto detto in precedenza è, allo stesso modo, evidente che quanto successo durante quel biennio necessita di un'analisi più approfondita. Quindi, con l'obiettivo di comprendere se la differenza che si osserva nella significatività dei coefficienti sia effettivamente giustificata da una migliore capacità di *Market Timing* dei gestori, si è pensato di costruire una variabile dummy, come segue:

$$\text{covid} = \begin{cases} 1 & \text{dal 06/12/2019 al 06/12/2021} \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases} \quad (4.1)$$

Tale ulteriore variabile moltiplica tutte le incognite già presenti nei modelli TM e HM, nel seguente approccio di regressione:

1. Modello di regressione di *Treynor-Mazuy* con variabile dummy "covid":

$$\begin{aligned} (R_{p,t} - R_{f,t}) = & \alpha + \beta(R_{B,t} - R_{f,t}) + \gamma(R_{B,t} - R_{f,t})^2 + \\ & + \alpha_C + \beta_C(R_{B,t} - R_{f,t}) + \gamma_C(R_{B,t} - R_{f,t})^2 + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (4.2)$$

dove:

- $\alpha_C = \alpha_1 * \text{covid}$
- $\beta_C = \beta_1 * \text{covid}$
- $\gamma_C = \gamma_1 * \text{covid}$

Perciò, tale per cui:

$$\begin{cases} (R_{p,t} - R_{f,t}) = (\alpha + \alpha_C) + (\beta + \beta_C)(R_{B,t} - R_{f,t}) + \\ \quad + (\gamma + \gamma_C)(R_{B,t} - R_{f,t})^2 + \varepsilon_t & \text{dal 06/12/2019 al 06/12/2021} \\ (R_{p,t} - R_{f,t}) = \alpha + \beta(R_{B,t} - R_{f,t}) + \gamma(R_{B,t} - R_{f,t})^2 + \varepsilon_t & \text{altrimenti} \end{cases}$$

2. Modello di regressione di *Henriksson-Merton* con variabile dummy "covid":

$$\begin{aligned} (R_{p,t} - R_{f,t}) = & \alpha + \beta(R_{B,t} - R_{f,t}) + \delta \min(0, R_{B,t}) + \\ & + \alpha_C + \beta_C(R_{B,t} - R_{f,t}) + \delta_C \min(0, R_{B,t}) + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (4.3)$$

dove:

- $\alpha_C = \alpha_2 * \text{covid}$
- $\beta_C = \beta_2 * \text{covid}$
- $\delta_C = \gamma_2 * \text{covid}$

Perciò, tale per cui:

$$\begin{cases} (R_{p,t} - R_{f,t}) = (\alpha + \alpha_C) + (\beta + \beta_C)(R_{B,t} - R_{f,t}) + \\ \quad + (\delta + \delta_C) \min(0, R_{B,t}) + \varepsilon_t & \text{dal 06/12/2019 al 06/12/2021} \\ (R_{p,t} - R_{f,t}) = \alpha + \beta(R_{B,t} - R_{f,t}) + \delta \min(0, R_{B,t}) + \varepsilon_t & \text{altrimenti} \end{cases}$$

Di conseguenza, nel caso di evidenza di differenze nella capacità di previsione durante la pandemia, si attende di osservare scostamenti significativi dei coefficienti, quando la variabile "covid" è unitaria.

Dapprima, si può analizzare la Tabella 4.3 e la Figura 4.9 risultanti dall'applicazione del modello di regressione TM, Eq. 4.2: si osserva che, per tutti i fondi oggetto d'analisi, i coefficienti β e quello TM, relativo all'abilità di *Market Timing*, subiscono un netto e significativo aumento. Inoltre, è interessante notare che il fattore di proporzionalità, β , durante la pandemia, supera in tutti i casi l'unità; ciò è una chiara indicazione del fatto che i gestori abbiano fortemente variato la composizione del proprio portafoglio, in modo da accentuare quanto più l'andamento del fondo nei confronti del benchmark. Allo stesso modo, si valutano i risultati ottenuti dall'applicazione del modello di regressione HM, Eq. 4.3, guardando alla Tabella 4.4 e alla Figura 4.10: si osserva che, i coefficienti β e quello HM, corrispondente all'abilità di *Market Timing* subiscono, anch'essi, un netto e significativo aumento, in tutti i fondi selezionati. È importante notare che, nel caso del modello di Henriksson-Merton, tale abilità è, addirittura, presente solo durante la pandemia da COVID-19; mentre, è non significativa altrove. Altresì, i portafogli in questione, gestiti da "AMUNDI" e "INVESCO", riportano intercette negative e significative, ad indicare che, scontato l'impatto del benchmark, i gestori non siano stati in grado di proteggere i risparmiatori da perdite superiori a quelle registratesi.

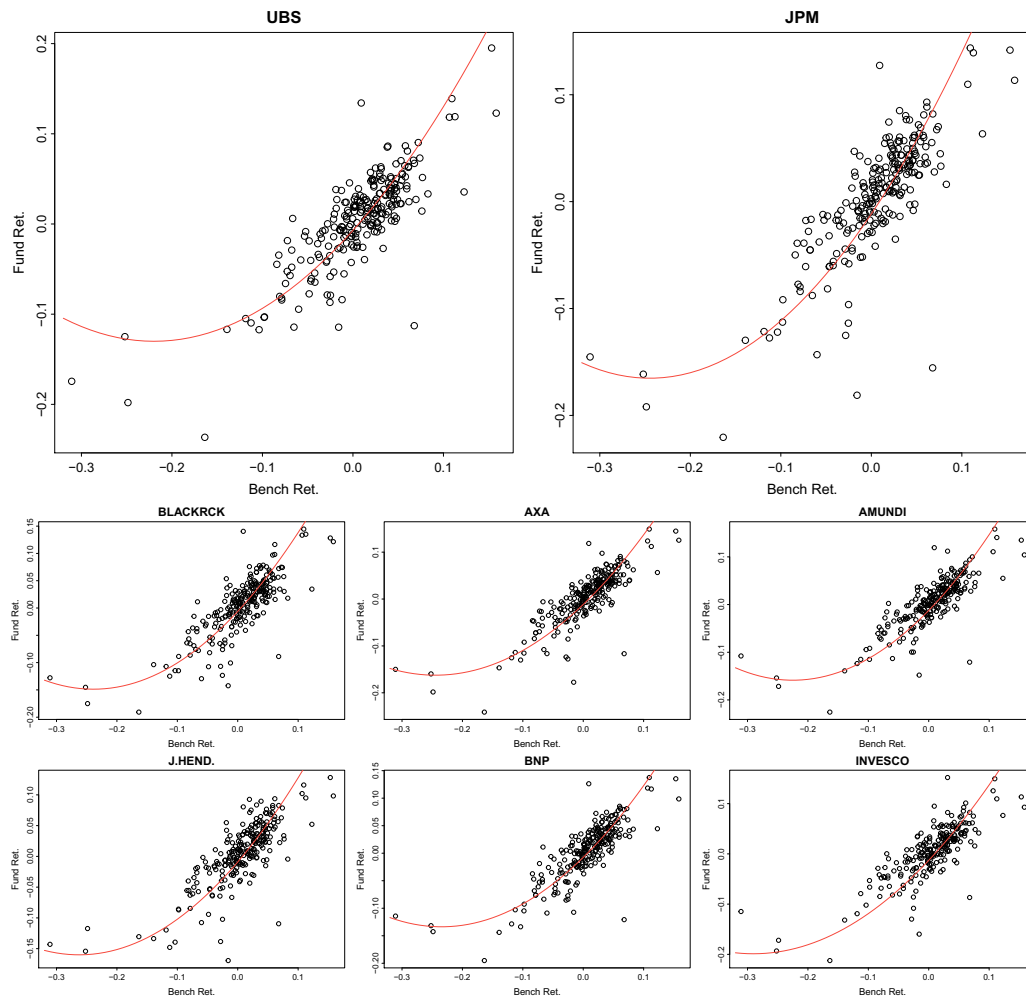


Figura 4.9: Modello di regressione di Treynor-Mazuy con COVID dummy

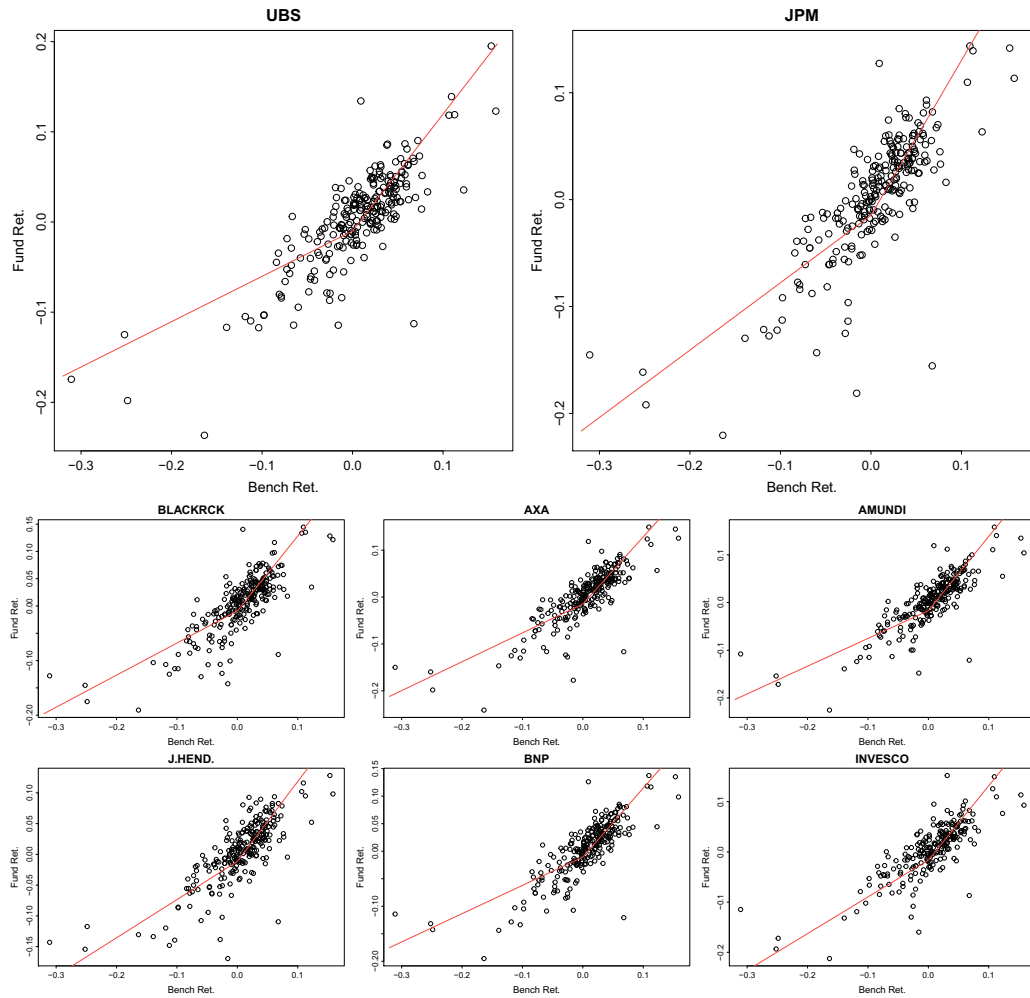


Figura 4.10: Modello di regressione di Henriksson-Merton con COVID dummy

Tabella 4.3: Treynor-Mazuy Model Summary con COVID dummy

Coefficients	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	p-value
UBS					
(Intercept)	-0.0013	0.0023	-0.5813	0.5616	
β	0.8406***	0.0424	19.8072	0.0000	
TM Coeff	0.3628	0.2723	1.3324	0.1840	
covid	-0.0059	0.0075	-0.7802	0.4361	
$\beta * covid$	0.2777*	0.1681	1.6520	0.0999	
TM Coeff * covid	2.1813**	0.8349	2.6128	0.0096	
test F					0.0243
JPM					
(Intercept)	-0.0009	0.0025	-0.3475	0.7286	
β	0.8544***	0.0471	18.1274	0.0000	
TM Coeff	0.5051*	0.3024	1.6702	0.0962	
covid	-0.0106	0.0083	-1.2754	0.2034	
$\beta * covid$	0.4016**	0.1867	2.1507	0.0325	
TM Coeff * covid	2.0607**	0.9272	2.2226	0.0272	
test F					0.0663
BLACKRCK					
(Intercept)	-0.0024	0.0024	-0.9763	0.3300	
β	0.8484***	0.0458	18.5206	0.0000	
TM Coeff	0.7843**	0.2939	2.6687	0.0081	
covid	-0.0039	0.0081	-0.4748	0.6354	
$\beta * covid$	0.3453*	0.1815	1.9027	0.0583	
TM Coeff * covid	1.7156*	0.9011	1.9039	0.0581	
test F					0.1003
AXA					
(Intercept)	-0.0016	0.0024	-0.6907	0.4904	
β	0.8973***	0.0443	20.2730	0.0000	
TM Coeff	0.5839**	0.2840	2.0562	0.0409	
covid	-0.0099	0.0078	-1.2687	0.2058	
$\beta * covid$	0.3363*	0.1753	1.9181	0.0563	
TM Coeff * covid	1.9380**	0.8707	2.2258	0.0270	
test F					0.0793

$p^* < 0.1$; $p^{**} < 0.05$; $p^{***} < 0.001$

Coefficients	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	p-value
AMUNDI					
(Intercept)	-0.0013	0.0023	-0.5582	0.5772	
β	0.8526***	0.0427	19.9457	0.0000	
TM Coeff	0.8321**	0.2743	3.0339	0.0027	
covid	-0.0111	0.0076	-1.4691	0.1431	
β * covid	0.4479**	0.1693	2.6450	0.0087	
TM Coeff * covid	2.0587**	0.8409	2.4481	0.0151	
test F					0.0247
J.HEND.					
(Intercept)	-0.0001	0.0024	-0.0454	0.9638	
β	0.7592***	0.0447	16.9862	0.0000	
TM Coeff	0.5819**	0.2868	2.0292	0.0436	
covid	-0.0090	0.0079	-1.1401	0.2554	
β * covid	0.3901**	0.1771	2.2033	0.0285	
TM Coeff * covid	1.6064*	0.8793	1.8271	0.0690	
test F					0.0861
BNP					
(Intercept)	-0.0017	0.0022	-0.8003	0.4243	
β	0.8291***	0.0409	20.2583	0.0000	
TM Coeff	0.8285**	0.2626	3.1553	0.0018	
covid	-0.0059	0.0072	-0.8159	0.4154	
β * covid	0.2460	0.1621	1.5175	0.1305	
TM Coeff * covid	1.4637*	0.8051	1.8180	0.0703	
test F					0.1840
INVESCO					
(Intercept)	0.0002	0.0025	0.0810	0.9355	
β	0.7809***	0.0459	17.0085	0.0000	
TM Coeff	0.6272**	0.2914	2.1523	0.0325	
covid	-0.0131	0.0080	-1.6312	0.1043	
β * covid	0.5003**	0.1791	2.7938	0.0057	
TM Coeff * covid	1.5789*	0.8888	1.7766	0.0770	
test F					0.0155

$p^* < 0.1$; $p^{**} < 0.05$; $p^{***} < 0.001$

Tabella 4.4: Henriksson-Merton Model Summary con COVID dummy

Coefficients	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	p-value
UBS					
(Intercept)	0.0002	0.0031	0.0672	0.9465	
β	0.8050***	0.0800	10.0646	0.0000	
HM Coeff	0.0147	0.1144	0.1281	0.8982	
covid	-0.0102	0.0090	-1.1353	0.2574	
$\beta * covid$	0.4919*	0.2609	1.8854	0.0606	
HM Coeff * covid	-0.8089**	0.3249	-2.4899	0.0135	
test F					0.0234
JPM					
(Intercept)	0.0008	0.0035	0.2454	0.8064	
β	0.8169***	0.0889	9.1934	0.0000	
HM Coeff	0.0008	0.1271	0.0061	0.9951	
covid	-0.0156	0.0100	-1.5582	0.1205	
$\beta * covid$	0.6331**	0.2898	2.1843	0.0299	
HM Coeff * covid	-0.8205**	0.3609	-2.2733	0.0239	
test F					0.0728
BLACKRCK					
(Intercept)	-0.0025	0.0034	-0.7322	0.4648	
β	0.8745***	0.0870	10.0567	0.0000	
HM Coeff	-0.1358	0.1244	-1.0917	0.2761	
covid	-0.0066	0.0098	-0.6750	0.5004	
$\beta * covid$	0.4973*	0.2836	1.7533	0.0809	
HM Coeff * covid	-0.6482*	0.3532	-1.8354	0.0677	
test F					0.1252
AXA					
(Intercept)	-0.0006	0.0033	-0.1896	0.8498	
β	0.8837***	0.0837	10.5623	0.0000	
HM Coeff	-0.0476	0.1197	-0.3973	0.6915	
covid	-0.0143	0.0094	-1.5225	0.1292	
$\beta * covid$	0.5492**	0.2729	2.0124	0.0453	
HM Coeff * covid	-0.7698**	0.3398	-2.2650	0.0244	
test F					0.0767

$p^* < 0.1$; $p^{**} < 0.05$; $p^{***} < 0.001$

Coefficients	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	p-value
AMUNDI					
(Intercept)	-0.0014	0.0032	-0.4565	0.6485	
β	0.8825***	0.0814	10.8372	0.0000	
HM Coeff	-0.1475	0.1165	-1.2667	0.2065	
covid	-0.0156*	0.0092	-1.7005	0.0904	
β * covid	0.6763**	0.2656	2.5461	0.0115	
HM Coeff * covid	-0.8291**	0.3307	-2.5067	0.0129	
test F					0.0355
J.HEND.					
(Intercept)	0.0006	0.0033	0.1866	0.8521	
β	0.7543***	0.0844	8.9363	0.0000	
HM Coeff	-0.0614	0.1207	-0.5081	0.6119	
covid	-0.0121	0.0095	-1.2748	0.2037	
β * covid	0.5457**	0.2753	1.9818	0.0487	
HM Coeff * covid	-0.6179*	0.3429	-1.8023	0.0728	
test F					0.1400
BNP					
(Intercept)	-0.0016	0.0030	-0.5286	0.5976	
β	0.8493***	0.0781	10.8782	0.0000	
HM Coeff	-0.1315	0.1117	-1.1773	0.2403	
covid	-0.0091	0.0088	-1.0315	0.3034	
β * covid	0.4046	0.2547	1.5889	0.1134	
HM Coeff * covid	-0.6082*	0.3171	-1.9179	0.0563	
test F					0.1379
INVESCO					
(Intercept)	-0.0001	0.0034	-0.0303	0.9759	
β	0.8087***	0.0867	9.3377	0.0000	
HM Coeff	-0.1209	0.1236	-0.9785	0.3289	
covid	-0.0165*	0.0096	-1.7118	0.0884	
β * covid	0.6753**	0.2782	2.4275	0.0160	
HM Coeff * covid	-0.6322*	0.3464	-1.8249	0.0694	
test F					0.0322
$p^* < 0.1; \quad p^{**} < 0.05; \quad p^{***} < 0.001$					

Perciò, verificato che i gestori abbiano, effettivamente, avuto abilità nel comprendere i corretti momenti nei quali investire in asset più o meno rischiosi, a seconda dell'andamento del benchmark sottostante, si possono completare le analisi cercando di motivare la scelta di un risparmiatore nell'utilizzare come processo di capitalizzazione, un fondo comune di investimento a gestione attiva, durante i periodi di crisi finanziaria. Per farlo, nel contesto dei modelli di *Market Timing* si può analizzare l'intercetta, che rappresenta una misura della performance aggiuntiva del portafoglio, attribuibile a tale abilità del gestore. Un'intercetta significativa e positiva è indice del fatto che il management, grazie alle sue decisioni, è stato in grado di generare un profitto una volta scontato l'andamento del benchmark di riferimento.

A tal proposito, per il modello TM si può analizzare la Figura 4.11, nella quale si osserva che, durante il biennio di interesse, nessuno dei fondi è riuscito a garantire, nonostante le capacità di *Market Timing*, profitti statisticamente significativi, ed anzi, a livello nominale, nel mezzo della crisi pandemica da COVID-19, l'intercetta non ha superato la zona negativa, con un netto calo, solo secondo alla crisi del 2007 dei *Mutui subprime*. Inoltre, ad un livello di confidenza del 10%, fondi gestiti da società come "BLACKRCK", "AMUNDI", "BNP" e "INVESCO", hanno registrato extra-rendimenti negativi rispetto a quelli verificati sul benchmark.

In ugual modo, per il modello HM si può analizzare la Figura 4.12: anche in questo caso, si osserva che, nel periodo che va dal 06/12/2019 al 06/12/2021, ad un livello di confidenza del 10%, tutti i fondi ad esclusione di quello gestito da "BLACKRCK", hanno più che accentuato le perdite subite dal benchmark.

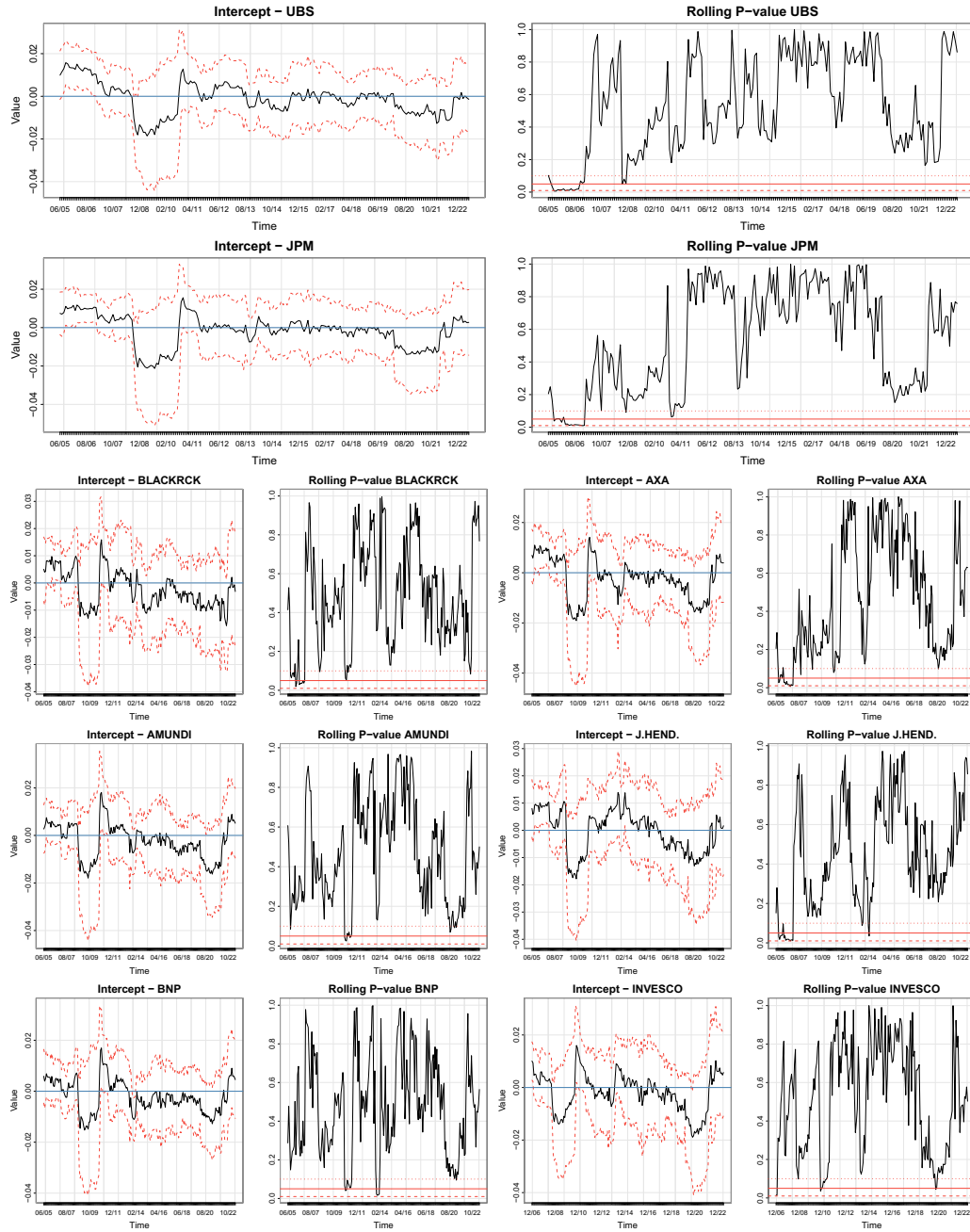


Figura 4.11: Stima rolling dell'intercetta del modello di Treynor-Mazuy
Finestra mobile di 24 mesi

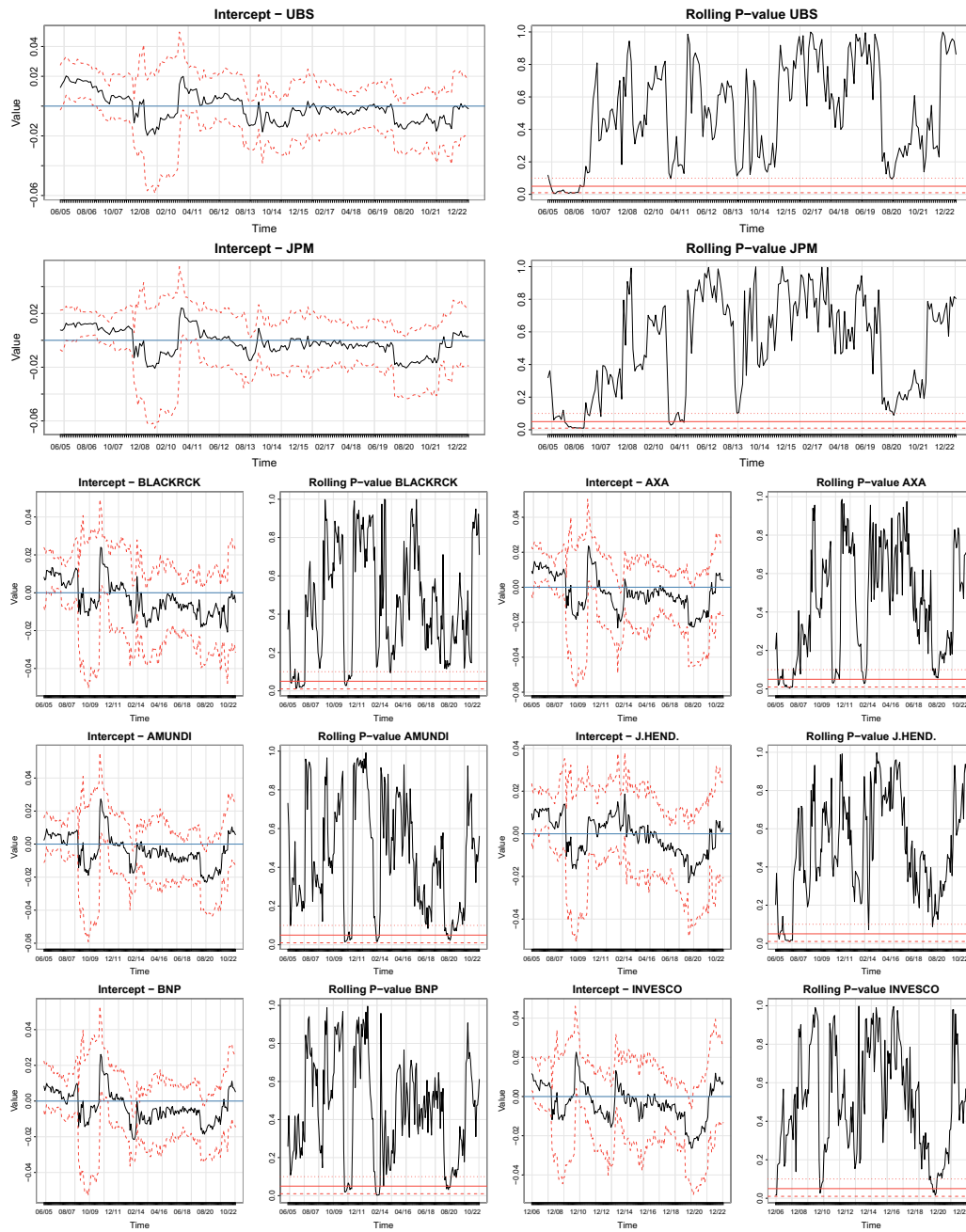


Figura 4.12: Stima rolling dell'intercetta del modello di Henriksson-Merton
Finestra mobile di 24 mesi

Conclusioni

Contrazione economica, aumento della disoccupazione, estrema volatilità dei mercati finanziari, impatto sul debito pubblico dei Paesi, cambiamenti nei modelli di consumo, sono solo alcune delle conseguenze finanziarie che la crisi pandemica da COVID-19 ha portato con sé in Europa e nel resto del mondo. Le abilità di investitori istituzionali e privati di ricercare opportunità di profitto sui mercati sono state messe a dura prova da una escalation disastrosa e imprevedibile di eventi. Anche per coloro, cui la capacità di sovra-performare il mercato è causa di ingenti spese di commissione e gestione, questa abilità sembra non essere stata riconfermata.

Lo scopo di questo studio è esaminare se i gestori dei fondi comuni d'investimento europei sono in grado di proteggere gli investitori dai dissesti finanziari a seguito dello scoppio della crisi pandemica. Per rispondere a tale richiesta, sono stati utilizzati i modelli di regressione di *Treynor-Mazuy* e *Henriksson-Merton* progettati per studiare l'abilità di prevedere l'andamento del mercato e prendere decisioni circa la composizione ottimale del proprio portafoglio d'investimento, al fine di ottenere extra-rendimenti. Ciò che si è osservato, e che spero sarà oggetto di futura revisione e aggiornamento, evidenzia che, in Europa, il management di noti fondi comuni di investimento a gestione attiva ha avuto una ottima abilità di *Market Timing*, ovvero ha dimostrato capacità nel prevedere l'andamento della volatilità di mercato. Nonostante ciò, non è stato, altresì, in grado di allocare efficacemente le risorse a propria disposizione, per garantire perdite inferiori rispetto a quelle registratesi sul benchmark di riferimento.

Il modello di *Style analysis* dell'Eq. 2.4 è applicato, in un approccio rolling su finestre mobili di 36 mesi, per evidenziare come i gestori di tali fondi

abbiano modificato la composizione dei portafogli rispetto ai settori di cui è costituito il comune sottostante, *MSCI EMU Index*. Durante la pandemia, quel che si può notare, nella Figura A.3 in Appendice, è che tutti i gestori abbiano lentamente ridotto la loro esposizione ai settori dei beni non essenziali, delle materie prime e dell'energia, coerentemente con quanto accaduto a livello macroeconomico; mentre, abbiano velocemente varato i loro investimenti nei settori finanziari, delle utilities e di società che producono e distribuiscono beni alimentari e per la cura della persona.

Ad oggi, la tecnica del *Market Timing* pone ancora numerosi dubbi riguardo la fattibilità di una sua applicazione pratica, ed è oggetto di dibattito tra gli esperti finanziari e gli investitori. Da un lato, ci sono agenti che sostengono di aver ottenuto guadagni superiori al mercato grazie a previsioni accurate e opportune, soprattutto in determinati periodi di mercato o in particolari situazioni; mentre, dall'altro lato, molti accademici sostengono che il *Market Timing* sia una strategia rischiosa e difficile da mettere in pratica con successo. In particolare, sottolineano una serie di limiti intrinseci che gli investitori dovrebbero tenere in considerazione:

1. Difficoltà nella previsione dei mercati: i mercati finanziari sono notoriamente imprevedibili e soggetti ad una vasta gamma di fattori, tra cui eventi geopolitici, condizioni economiche, tassi di interesse, sentiment degli investitori e notizie improvvisamente rilevanti. Prevedere con precisione i movimenti futuri è estremamente complesso e soggetto ad errori.
2. Tempistica accurata: non basta prevedere la direzione generale del mercato, ma bisogna anche individuare il momento esatto in cui investire o meno in certi asset. Come si è detto in precedenza, anche se la previsione direzionale fosse corretta, un investitore potrebbe mancare i picchi e i minimi del mercato, perdendo così buone opportunità o incorrendo in perdite significative.
3. Commissioni e costi: il *Market Timing* implica spesso transazioni frequenti e tempestive, relative alle vendite di asset finanziari, il che può comportare costi elevati, come commissioni di intermediazione, implica-

zioni fiscali e imposte sulle plusvalenze. Tutti costi che possono erodere i guadagni complessivi di un investitore.

Per spiegare se il *Market Timing* è realmente uno strumento o una caratteristica della quale un agente dovrebbe servirsi, si può immaginare una situazione nella quale, alla fine di ogni mese si è in grado di conoscere in anticipo quale sarà esattamente l'andamento del mercato, in un'ottica ipotetica di *perfetta timing ability*. Se così fosse, come si può osservare dalle Figure A.4, A.5 e A.6 in Appendice, sarebbe possibile annullare tutte le situazioni di contrazione della ricchezza, producendo un rendimento cumulato con un'evoluzione alla pari di una crescita esponenziale, di molto lontana rispetto all'andamento degli utili dei fondi analizzati.

In sintesi, qualsiasi sia la tecnica d'investimento utilizzata: la pianificazione finanziaria, la gestione del rischio e la pazienza sono gli elementi fondamentali per ottenere risultati soddisfacenti nel lungo periodo.

Bibliografia

- [1] Edwin J. Elton et al. *Modern Portfolio Theory and Investment Analysis*. Vol. 9th edition. John Wiley e Sons Inc, 2017. ISBN: 978-1119427292.
- [2] André F. Perold. «The Capital Asset Pricing Model». In: *The Journal of Economic Perspectives* 18.3 (2004), pp. 3–24. URL: <http://www.jstor.org/stable/3216804>.
- [3] William F. Sharpe. «Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk». In: *The Journal of Finance* 19.3 (1964), pp. 425–442. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1540-6261.1964.tb02865.x>.
- [4] Jack L. Treynor e Kip Guitar Mazuy. «Can mutual funds outguess the market? Harvard Business Review 44». In: 1966.
- [5] Syed Haroon Rashid et al. «Size premium, value premium and market timing: evidence from an emerging economy». en. In: *Journal of Economics, Finance and Administrative Science* 23 (dic. 2018), pp. 266 –288. URL: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-18862018000300005&nrm=iso.
- [6] Roy D. Henriksson. «Market Timing and Mutual Fund Performance: An Empirical Investigation». In: *The Journal of Business* 57.1 (1984), pp. 73–96. URL: <http://www.jstor.org/stable/2352889>.
- [7] Roy D. Henriksson e Robert C. Merton. «On Market Timing and Investment Performance. II. Statistical Procedures for Evaluating Forecasting Skills». In: *The Journal of Business* 54.4 (1981), pp. 513–533. URL: <http://www.jstor.org/stable/2352722>.

-
- [8] Yong Chen e Bing Liang. «Do Market Timing Hedge Funds Time the Market?» In: *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 42 (dic. 2007), pp. 827–856. DOI: [10.1017/S0022109000003410](https://doi.org/10.1017/S0022109000003410).
- [9] Tara Upadhyaya e Sirjana Chhetri. «Performance Base Empirical Analysis of Mutual Fund of Nepal». In: *Journal of Financial Risk Management* 08 (gen. 2019), pp. 43–54. DOI: [10.4236/jfrm.2019.82004](https://doi.org/10.4236/jfrm.2019.82004).
- [10] William F. Sharpe. «Asset Allocation: Management Style and Performance Measurement, an Asset class factor model can help make order out of chaos». In: 2002.

Appendice A

Materiale di supporto

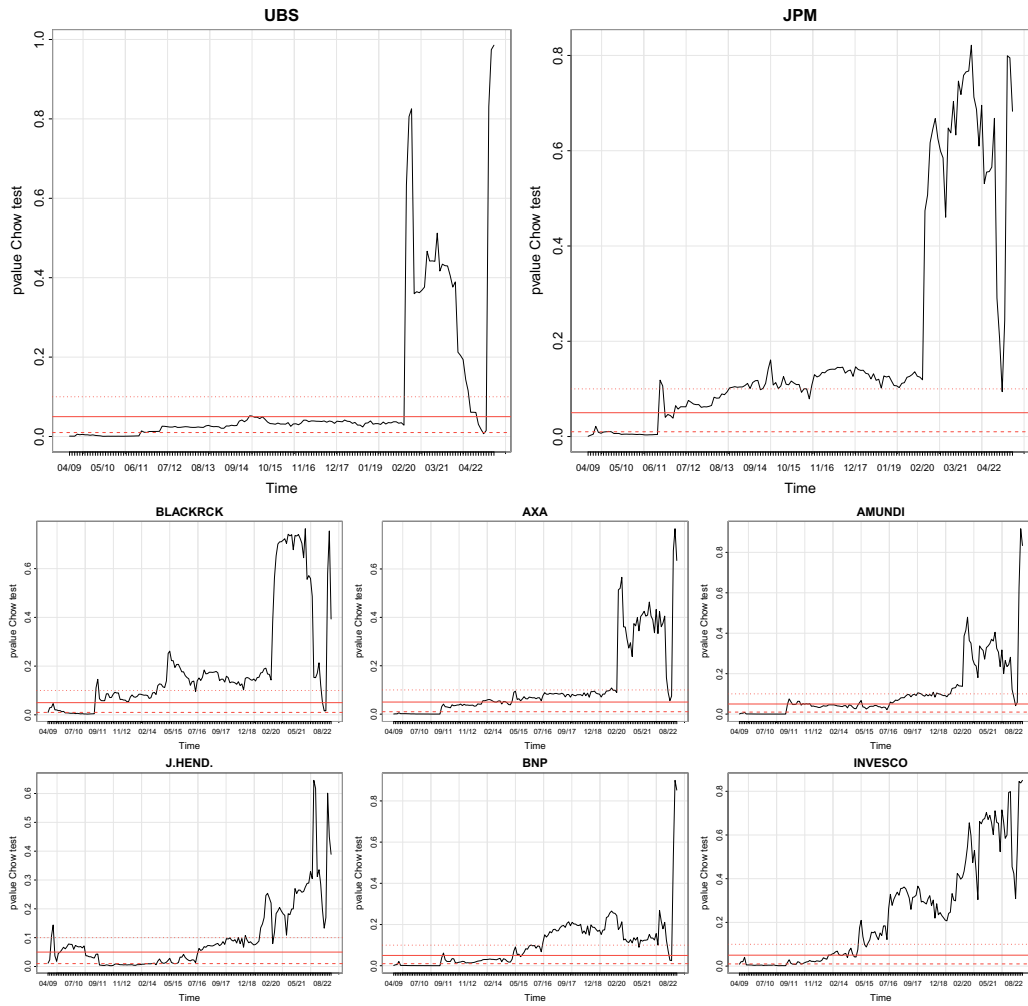


Figura A.1: Test di cambiamento strutturale nel sottocampione dal 2008-10-06 al 2023-07-06, modello di *Treynor-Mazuy*

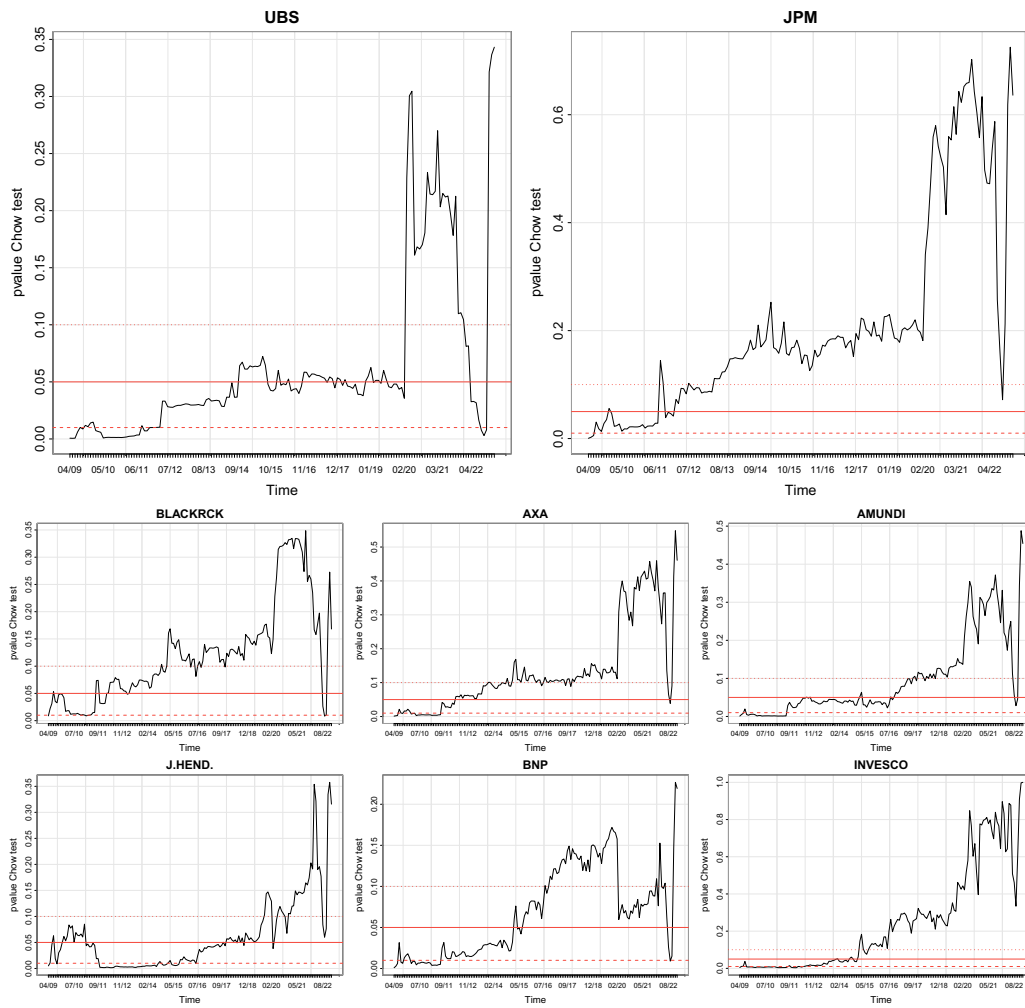
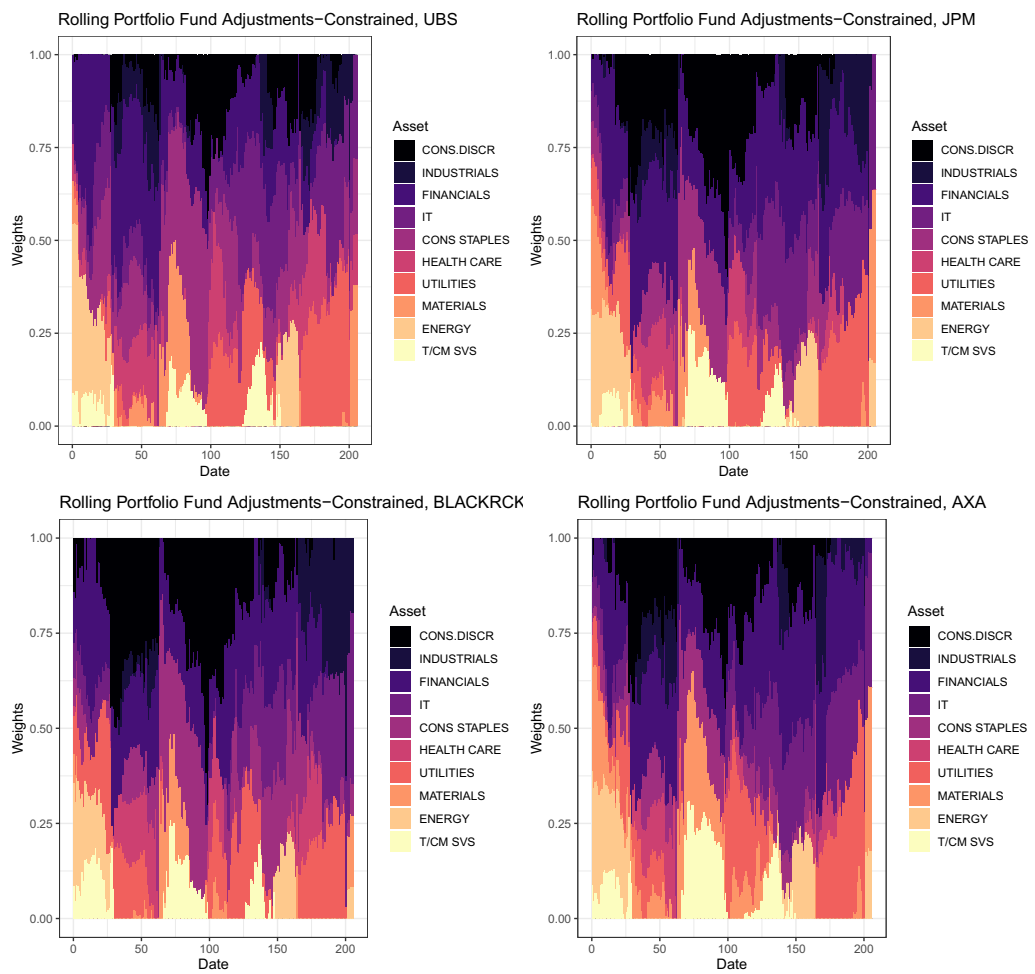
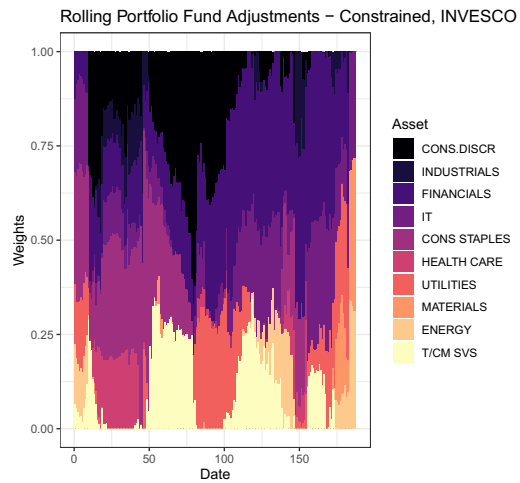
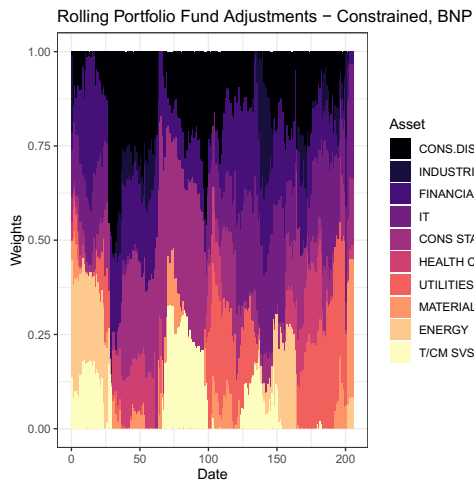
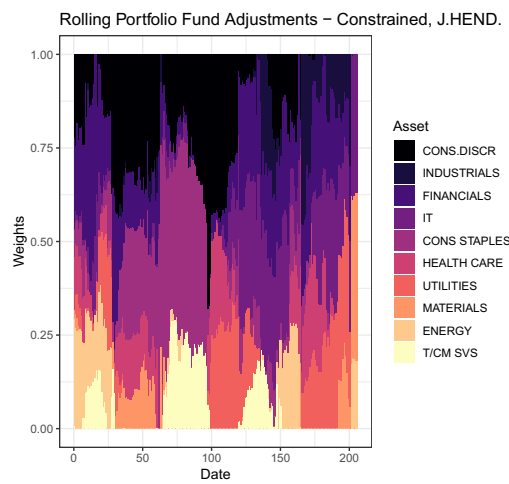
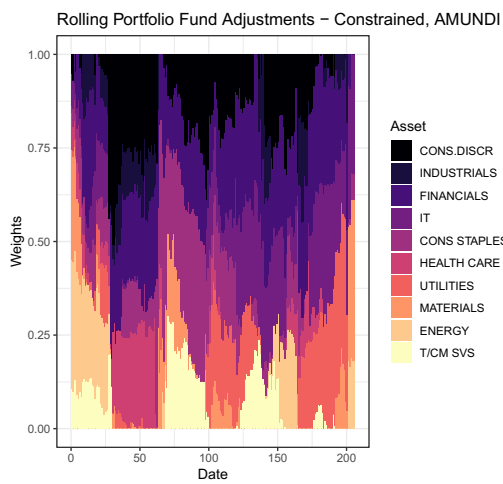


Figura A.2: Test di cambiamento strutturale nel sottocampione dal 2008-10-06 al 2023-07-06, modello di *Henriksson-Merton*

Figura A.3: Variazioni della composizione dei fondi su finestre rolling di 36 mesi



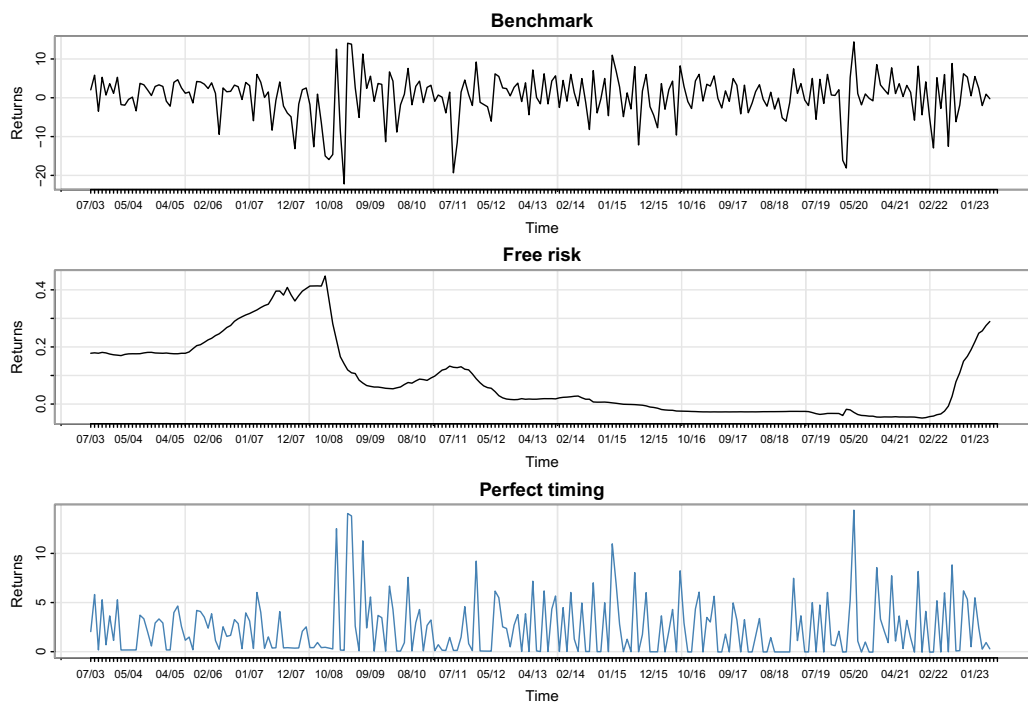


Figura A.4: Evoluzione di un fondo d'investimento con *Perfect Market Timing*

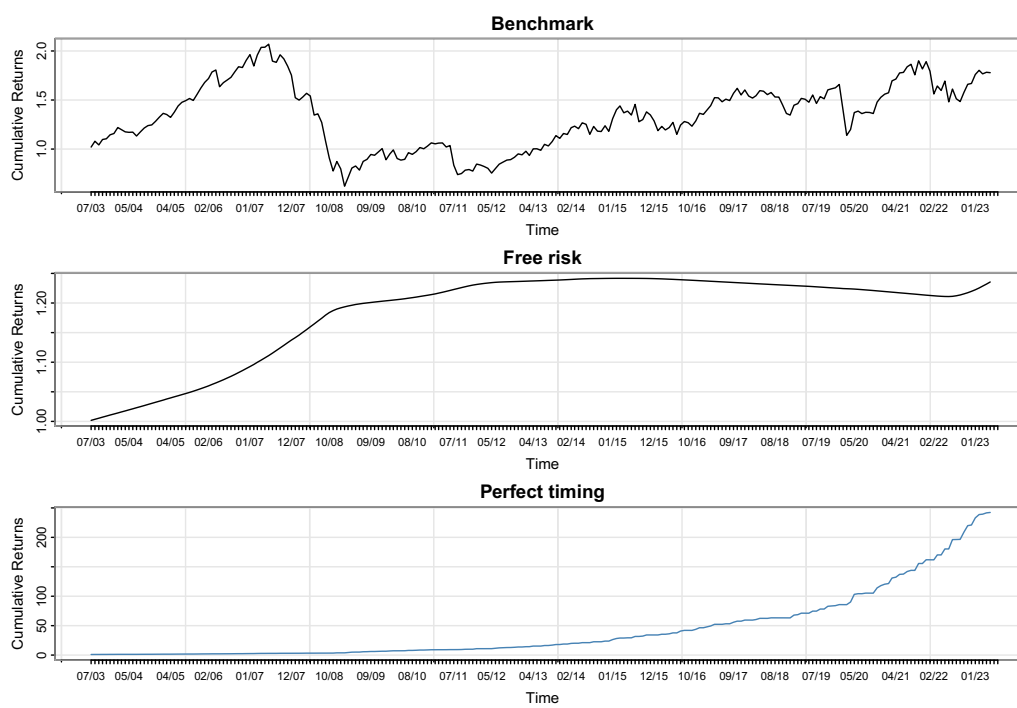


Figura A.5: Evoluzione di un fondo d'investimento con *Perfect Market Timing* - Rendimenti cumulati

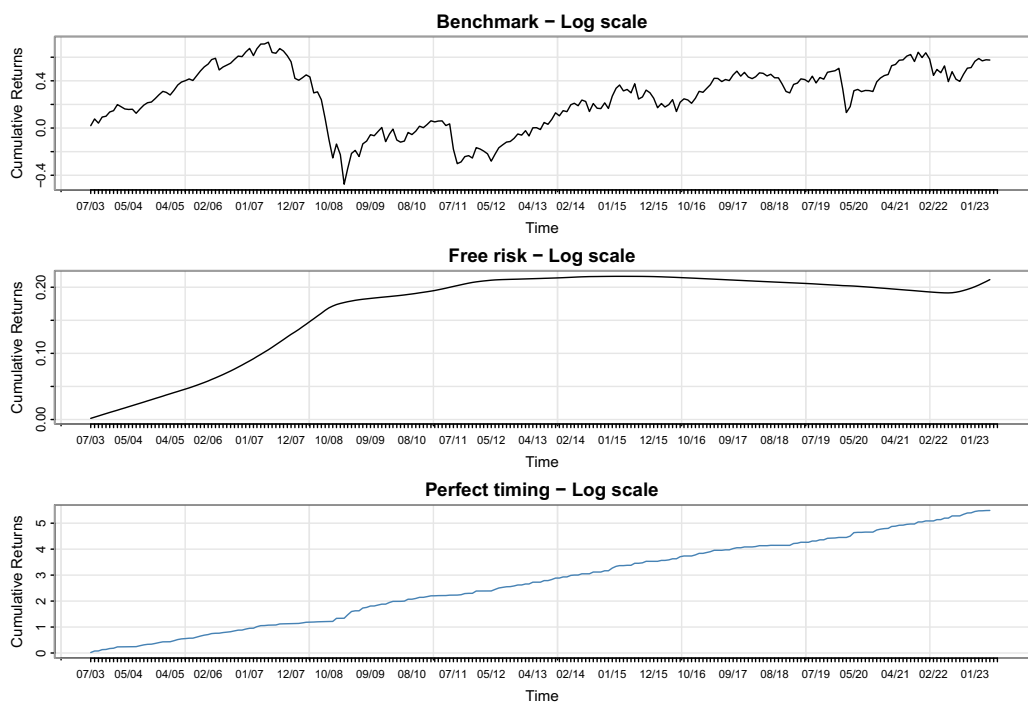


Figura A.6: Evoluzione di un fondo d'investimento con *Perfect Market Timing* - Scala logaritmica