

Università degli Studi di Padova

Facoltà di Scienze Statistiche

*Corso di Laurea Specialistica in Scienze Statistiche,
Economiche, Finanziarie e Aziendali*



TESI DI LAUREA

**L'ALLOCAZIONE E LA GESTIONE DEL PORTAFOGLIO:
LO STOCK SCREENING
CON LE MISURE DI PERFORMANCE**

Relatore: Prof. Massimiliano Caporin

Laureando: Mirco Barp

Anno Accademico 2011-2012

Alla mia famiglia

INDICE

INTRODUZIONE	9
CAPITOLO 1 IL RISPARMIO GESTITO	15
1.1 LA STORIA, IL REDDITO E LA SCELTA FINANZIARIA	16
1.2 LE ATTIVITA' FINANZIARIE.....	17
1.3 GLI STRUMENTI DEL RISPARMIO GESTITO.....	20
1.4 LA VALUTAZIONE DELLE ATTIVITA' FINANZIARIE.....	27
CAPITOLO 2 LA GESTIONE DEI PORTAFOGLI FINANZIARI	33
2.1 LA GESTIONE PASSIVA.....	34
2.2 LA GESTIONE ATTIVA	35
2.3 LA COSTRUZIONE DEL PORTAFOGLIO	38
CAPITOLO 3 GLI INDICATORI DI PERFORMANCE	45
3.1 SHARPE RATIO.....	46
3.2 TREYNOR INDEX	47
3.3 SORTINO INDEX.....	48
3.4 ALPHA DI JENSEN	49
3.5 GENERALIZED RACHEV RATIO	50
3.6 FARINELLI-TIBILETTI RATIO	52
3.7 DRAWDOWN INDEX.....	53
CAPITOLO 4 LA CREAZIONE E L'ANALISI DEL PORTAFOGLIO	55
4.1 LA SCELTA DEL MERCATO AMERICANO.....	56
4.2 DALLA RACCOLTA DEI DATI ALLA CREAZIONE DEL PORTAFOGLIO	59
4.3 LA CREAZIONE DEL BENCHMARK, L'ANALISI DEI RENDIMENTI E L'ANALISI SETTORIALE.....	62

4.4 INTRODUZIONE ALLA STRATEGIA SHORT	74
4.5 LO STOCK SCREENING	76
4.6 LA DETERMINAZIONE DEI PESI DEI TITOLI	77
4.7 I COSTI DI TRANSAZIONE E IL TURNOVER.....	81
4.8 IL PROCESSO DI BACKTESTING.....	84
4.9 IL TEST SULLA PERFORMANCE DI SHARPE.....	88
CAPITOLO 5 LA PRESENTAZIONE E L'ANALISI DEI PORTAFOGLI ATTIVI OTTENUTI.....	91
5.1 METODO EQUALLY-WEIGHTED	94
5.1.1 SHARPE RATIO	95
5.1.2 TREYNOR INDEX	102
5.1.3 SORTINO INDEX.....	110
5.1.4 ALPHA DI JENSEN	117
5.1.5 GENERALIZED RACHEV RATIO (Difensivo)	124
5.1.6 GENERALIZED RACHEV RATIO (Moderato)	132
5.1.7 GENERALIZED RACHEV RATIO (Aggressivo)	140
5.1.8 FARINELLI-TIBILETTI (Difensivo)	147
5.1.9 FARINELLI-TIBILETTI (Moderato).....	155
5.1.10 FARINELLI-TIBILETTI (Aggressivo).....	162
5.1.11 G. R. RATIO (Aggressivo) con posizioni SHORT	169
5.1.12 F-T Index (Aggressivo) con posizioni SHORT	178
5.1.13 UNIONE G. R. e F-T (Aggressivo) con posizioni SHORT	185
5.2 METODO MEDIA-VARIANZA	193
5.2.1 SHARPE RATIO	194
5.2.2 TREYNOR INDEX	202
5.2.3 SORTINO INDEX.....	210
5.2.4 ALPHA DI JENSEN	217
5.2.5 GENERALIZED RACHEV RATIO (Difensivo)	226
5.2.6 GENERALIZED RACHEV RATIO (Moderato)	234
5.2.7 GENERALIZED RACHEV RATIO (Aggressivo)	243
5.2.8 FARINELLI-TIBILETTI (Difensivo)	251

5.2.9 FARINELLI-TIBILETTI (Moderato).....	258
5.2.10 FARINELLI-TIBILETTI (Aggressivo).....	267
5.2.11 G. R. RATIO (Aggressivo) con posizioni SHORT	274
5.2.12 F-T Index (Aggressivo) con posizioni SHORT	282
5.2.13 UNIONE G. R. e F-T (Aggressivo) con posizioni SHORT	291
CAPITOLO 6 LE STRATEGIE A CONFRONTO.....	301
6.1 METODO EQUALLY-WEIGHTED.....	303
6.2 METODO MEDIA-VARIANZA	309
6.3 LA STRATEGIA MIGLIORE	322
CONCLUSIONI.....	327
BIBLIOGRAFIA	331

INTRODUZIONE

I mercati finanziari hanno raggiunto negli ultimi anni una diffusione molto ampia con volumi di scambio aumentati in maniera esponenziale. La scelta dei titoli finanziari da inserire nel portafoglio non è un'attività semplice e richiede particolare abilità e conoscenze economiche e/o statistiche; solo tramite metodi quantitativi adeguati si possono registrare plusvalenze importanti e continue nel tempo. Il gestore deve scegliere tra una svariata quantità di strumenti finanziari, deve considerare il profilo di rischio e le varie esigenze di reddito dell'investitore che ha davanti, non tralasciando nulla al caso. Nel mio lavoro di tesi mostrerò come tramite una gestione attiva di portafoglio, tramite modifiche periodiche dei titoli, sia possibile arrivare a delle differenze significative rispetto alla semplice gestione passiva, basata ad esempio sull'acquisto di *ETF*. Sarà più vantaggioso gestire il portafoglio in maniera attiva o riproporre una gestione che segua gli stessi livelli di rendimento e rischio di un determinato indice di riferimento? La gestione attiva presenta dei maggiori costi di gestione (*sunk costs*) che possono limitare parecchio i rendimenti finali che andiamo ad ottenere; uno dei vantaggi della gestione passiva è proprio quello di avere dei costi di gestione limitati, non portando delle riduzioni significative poi sui rendimenti finali. Tuttavia la numerosa presenza di gestori attivi ci permette di credere che la loro gestione presenti parecchi vantaggi realizzando dei

profitti importanti e superiori alla gestione passiva. Ma come vengono selezionati i titoli di un portafoglio attivo? Vi sono varie strategie possibili, dalla scelta tramite gli indici delle misure fondamentali delle singole società ai metodi più semplici come l'analisi tecnica, dalle analisi attorno al *rating* del credito societario alle misure di performance. Proprio quest'ultime misure verranno da me considerate come strategia di *stock screening* e *ranking*. Esistono varie tipologie di tali indicatori, da quelli assoluti, che sono anche i più diffusi e utilizzati, a quelli relativi, che considerano più fattori di rischio; vi sono poi quelli basati sull'utilità dell'investitore e quelli più recenti che considerano la distribuzione dei rendimenti in maniera più diretta. Andrò a considerare sia i primi con lo *Sharpe Ratio*, il *Treynor Index*, il *Sortino Index* e l'*Alpha di Jensen*, che gli ultimi con il *Generalized Rachev Ratio* e il *Farinelli-Tibiletti Index*; considererò vari profili di rischio, dal difensivo, al moderato e all'aggressivo, permetterò portafogli con sole posizioni *long* ma anche casi con posizioni sia *long* che *short*. Gli indicatori di performance assoluti, quelli più diffusi e conosciuti, sono davvero quelli più efficaci e ottimali? O sono i più semplici da calcolare? A queste domande cercheremo di rispondere durante le varie presentazioni, analisi e confronti nei vari capitoli.

Entrando meglio nello specifico del mio lavoro, ho considerato solo il mercato dell'*equity* americano, con tutte le società quotate nell'indice di mercato *S&P Composite 1500*. Ho scaricato la serie mensile dei prezzi *total return* dal database *Datastream* nel periodo dal giugno 1996 al giugno 2011; ho preso i *total return* perché non hanno l'influenza dei dividendi, delle fusioni e di altri particolari eventi, avendo dei dati più precisi. A questo punto dei 1500 titoli solo 1023 risulteranno disponibili nell'intero periodo da noi considerato, vuoi per processi di *delisting*, fusioni, acquisizioni o altro ancora; tale scelta è soggettiva e non limitativa per i portafogli futuri. La scelta dei 50 titoli migliori avviene tramite il *ranking* delle misure di *stock screening*, calcolate considerando una finestra *rolling* di 5 anni, che permetterà di avere dati più stabili e precisi. Ma che percentuale tali titoli avranno nell'intero portafoglio?

Presenterò due metodi della determinazione dei pesi, l'*Equally-Weighted* e il criterio *Media-Varianza*, con due coefficienti di avversioni al rischio ($RA=2$ e $RA=50$), dedicati a due diversi profili di investitore. Quale metodo risulterà più soddisfacente e quindi più vicino alle esigenze dell'investitore in termini di rendimento e di rischio? Nell'analizzare le

varie strategie di *stock screening* e *ranking* utilizzeremo una serie di analisi di *backtesting*, dalle principali statistiche basilari dei rendimenti mensili ottenuti, alla presentazione dei rendimenti annuali e cumulati, dall'analisi del *Tracking Error rolling* al massimo *Drawdown Index* in diretto raffronto al *benchmark*. Vengono poi studiate le misure di rischio, da quello specifico con l'indice di *Tracking Error Volatility rolling* a quello sistematico con l'indice del *Beta rolling*. A completare presenterò un'analisi settoriale, in grado di mostrarci l'evoluzione e il peso dei singoli settori all'interno del portafoglio; infine un'analisi dei livelli di *Turnover*, una stima dei costi medi sostenuti nell'intero periodo.

Nel capitolo 1 andrò a presentare e descrivere le principali caratteristiche del *Risparmio gestito*, dalle presentazioni delle attività e dei strumenti finanziari, alla loro valutazione considerando le esigenze e i profili di rischio dei vari investitori. Su quali regole si basa la scelta finanziaria? La diversificazione è importante? Cercheremo di dare una prima risposta a queste domande. Nel capitolo successivo metterò in evidenza e confronterò la strategia attiva con quella passiva, delineando le principali caratteristiche e i vantaggi di ognuna di esse. Mostrerò la procedura di creazione del portafoglio ottimo e efficiente, dalla creazione della frontiera efficiente all'incontro con la funzione di utilità. Il capitolo 3 vuole mostrare le principali strategie e metodi di *stock screening* e *ranking* che verranno poi utilizzati nella creazione e gestione dei titoli dei vari portafogli. Capiremo quindi che differenze ci sono tra una strategia e l'altra, con la relativa presentazione analitica, mostrando i pregi e i difetti di esse. Presenterò 4 misure di performance assolute, le più diffuse e conosciute, e 2 indicatori, il *Generalized Rachev Ratio* e il *Farinelli-Tibiletti Index*, che vanno a considerare direttamente le divergenze dalla distribuzione normale. A quest'ultimi verranno applicati diversi profili di rischio con il fine di creare una misura personalizzata allo specifico rischio dell'investitore. Il capitolo 4 ci spiegherà nel dettaglio le varie procedure per la delimitazione del portafoglio ottimo. Il *benchmark* è stato creato a seconda dei soli 1023 titoli considerati in modo da avere una misura di raffronto più precisa possibile; verrà quindi analizzato sia dal punto di vista dei rendimenti che della misura di rischio e verrà anche effettuata un'analisi settoriale. Verrà illustrata la metodologia della selezione dei titoli con lo *stock screening* e la modalità di determinazione dei pesi, dal metodo dell'*Equally-Weighted* a quello di *Media-Varianza*.

Il livello del *Turnover* ci aiuterà a capire la quantità di rotazione dei titoli in portafoglio e quindi i possibili *sunk costs* sostenuti. Verranno presentate le analisi del processo di *backtesting*, dallo studio dei rendimenti ottenuti a posteriori all'analisi dei livelli di rischio tramite gli indicatori già citati precedentemente. Infine vedremo i risultati del test sulla stima della performance di *Sharpe*, che ci permetterà di vedere se ci sono delle differenze significative tra le due strategie congiunte considerate; verrà anche effettuato lo stesso test sulla singola strategia verificando se è significativamente diversa dallo zero. Il capitolo 5 vede l'analisi di ben 42 portafogli:

-con il metodo *Equally-Weighted* ho presentato 16 strategie ricavate dalle 6 misure di performance descritte prima: le 4 misure assolute, le due misure di performance *G. R. Ratio* e *F-T Index* e un caso di *Unione* del *G. R. Ratio* con il *F-T Index*. Nello specifico per i casi con *G. R. Ratio* e *F-T Index* verranno considerati tre profili di rischio differenti (difensivo, moderato e aggressivo), in modo da evidenziare le differenze percepite da differenti investitori, con un doppio caso nel calcolo del *Var* per l'indice *G. R. Ratio* sempre nei tre profili di rischio. In più verranno concesse due possibili posizioni sui titoli, *long* o sia *long* che *short*, con quest'ultimo applicato solo al profilo aggressivo. Nel primo caso andiamo *long* su tutti i 50 titoli selezionati, mentre nel secondo caso andiamo *long* sui primi 25 titoli e *short* sugli ultimi 25. Il caso dell'*Unione* del *G. R. Ratio* con il *F-T Index* è stato applicato al solo profilo aggressivo e con la possibilità di posizioni *short*: tale indice è stato creato per vedere se tramite l'unione di più misure di performance ci sono dei benefici impliciti.

-con il metodo *Media-Varianza* ho presentato 13 strategie con coefficiente di avversione al rischio pari a $RA=2$ e altre 13 strategie con $RA=50$. Il tutto sempre applicato alle solite 6 misure di *stock screening* considerate; in differenza al metodo precedente non verrà qui considerata la variante del *Value at risk*, per non appesantire troppo il tutto.

Infine il capitolo 6, quello conclusivo, ci aiuterà a confrontare attraverso varie misure di rendimento e rischio tutte le strategie di *stock screening* implementate; verranno raffrontati i due metodi *Equally-Weighted* e *Media-Varianza*, traendo delle conclusioni interessanti: riporterò il valore massimo e il relativo valore medio raggiunto dal *Drawdown Index*; quale sarà la strategia di *stock screening* che registrerà le maggiori e

minori perdite locali? ? Riassumeremo poi il *TE rolling*, l'indice di *TEV rolling* e il *Beta rolling* con i relativi valori minimi, massimi e medi. Andrò a classificare a posteriori l'utilità dell'investitore al variare di quattro coefficienti di avversione al rischio, dai due utilizzati nella costruzione del portafoglio con il criterio della *Media-Varianza*, $RA=2$ e $RA=50$, a due valori intermedi con $RA=9$ e $RA=15$. Presenterò il *Turnover* medio nell'intero periodo, per avere una stima dei costi di gestione sostenuti. Infine il confronto diretto con i vari test sulla stima delle performance di *Sharpe*, dalla singola strategia a quella congiunta: nel primo caso l'ipotesi nulla è di uguaglianza al valore nullo, mentre nel secondo di uguaglianza tra le due strategie. Ci saranno delle differenze significative tra i vari metodi di *stock screening*? Quale risulterà il migliore con una relazione fra rischio e rendimento superiore? A tutte queste domande cercherò di dare una risposta il più possibile esaustiva che vada a darci delle indicazioni mirate sui vantaggi e sugli svantaggi utilizzando diverse metodologie di calcolo.

CAPITOLO 1

IL RISPARMIO GESTITO

La crisi finanziaria internazionale ha aumentato il flusso informativo verso qualsiasi individuo, aumentando la curiosità, l'emozione e la paura per le sorti dei nostri risparmi. Le notizie dell'andamento dei mercati, dalle azioni alle obbligazioni, dallo *spread* dei titoli di stato greci a quelli italiani e, dalle possibili conseguenze sull'economia reale, hanno prepotentemente invaso la nostra vita quotidiana. Per scegliere in modo tranquillo e consapevole come investire i propri risparmi bisogna avere chiari i concetti fondamentali della teoria finanziaria e avere la dimestichezza con i principali strumenti. E' necessario conoscere le varie attività finanziarie, i diversi obiettivi d'investimento, ma anche le varie tipologie di investitori a quali vengono proposte tali soluzioni. In questo capitolo cercherò di tracciare le linee essenziali di questo mondo finanziario sempre in rapida evoluzione, soffermandomi sulle decisioni di allocazione finanziaria tenendo conto del reddito e dei consumi; evidenzierò le principali attività finanziarie, dalla liquidità alle azioni, e i principali strumenti del Risparmio Gestito, dai semplici Fondi Comuni di Investimento ai complicati *Hedge Funds*. Infine metterò in risalto le possibili valutazioni sulle attività

finanziarie, dalle informazioni al prezzo, dalle ipotesi di mercati efficienti ai principali modelli finanziari di riferimento, il *CAPM* e l'*APT*.

1.1 LA STORIA, IL REDDITO E LA SCELTA FINANZIARIA

I mercati finanziari operano mettendo in relazione settori in avanzo finanziario e settori in deficit, con il ricorso all'indebitamento verso il sistema bancario. Le prime statistiche della *Banca d'Italia*¹ mettono in luce come nel periodo successivo agli anni '60, gli italiani abbiano destinato al risparmio grandi quote delle proprie disponibilità finanziarie, ben al di sopra della media dei Paesi Industrializzati. Solo negli ultimi anni vi è stato un allineamento scendendo dai valori superiori al 20% della fine degli anni '80 e inizio anni '90, a circa il 10-12% degli ultimi anni. Negli anni cinquanta e sessanta gli unici strumenti di successo del mercato sono quelli proposti dalle banche e dagli uffici postali, il libretto di deposito, i conti correnti e i buoni fruttiferi. Non vi è concorrenza in quanto il sistema bancario è di proprietà pubblica e l'unica istituzione di vigilanza è la *Banca d'Italia*, con il solo compito di evitare gli squilibri (la *Consob*² nascerà solo nel giugno 1974). Negli anni settanta la grande crisi petrolifera, la crescita esponenziale dell'inflazione e la caduta dei salari cambiano notevolmente lo scenario: i mercati mobiliari diventano illiquidi e i risparmiatori puntano verso i beni rifugio, gli immobili e le valute estere come il franco svizzero. Le banche cominciano ad accusare un cedimento della richiesta dei loro prodotti anche per il continuo gradimento da parte dei risparmiatori ai titoli del debito pubblico, caratterizzato da elevati rendimenti nominali. Vi è quindi una prima proposta delle banche attraverso il risparmio gestito, con prodotti alternativi e con fondi che hanno sede

¹ La *Banca d'Italia* è la banca centrale della Repubblica italiana che fa parte del sistema europeo di banche centrali (*SEBC*) e dell'*Eurosistema*. È un istituto di diritto pubblico. Persegue obiettivi di interesse generale nel settore finanziario e monetario: il mantenimento della stabilità dei prezzi, in conformità del Trattato *CE*; la stabilità e l'efficienza del sistema finanziario, secondo il principio della tutela del risparmio sancito dalla *Costituzione* (Art.47). Opera con autonomia e indipendenza nel rispetto del principio di trasparenza. Le quote di partecipazione al suo capitale sono per il 94.33% di proprietà delle banche e assicurazioni private, per il 5.67% di enti pubblici (*INPS* e *INAIL*).

² La Commissione Nazionale per le Società e la Borsa (*Consob*) è un'autorità amministrativa indipendente, dotata di piena autonomia e potere giuridico, la cui attività è rivolta alla tutela degli investitori, all'efficienza, alla trasparenza e allo sviluppo del mercato mobiliare italiano.

legale nel Lussemburgo; tutto ciò però non avrà particolare successo alla luce dei risultati ottenuti frutto anche dei pochi investimenti nella formazione del personale e nella qualità della gestione. Il vero successo del risparmio gestito nasce con la corsa verso l'Euro, con la conseguente caduta degli interessi dei titoli di Stato e con le possibili diversificazioni sui mercati internazionali. I nuovi punti di riferimento diventano le azioni, le obbligazioni e i titoli dei Paesi Emergenti. Il meccanismo di poter investire in più strumenti, limitando i costi, e sfruttando le nuove informazioni disponibili porta il risparmio gestito a essere uno dei principali metodi di allocazione delle attività finanziarie anche ai giorni nostri. Entriamo ora nello specifico delle attività finanziarie; il patrimonio dell'investitore cresce grazie al reddito da lavoro, decresce in base alle spese di consumo e fluttua grazie al reddito da capitale in un certo periodo di tempo. Nella maggior parte dei casi la scelta dell'allocazione finanziaria deve essere considerata simultaneamente alla constatazione del reddito e dei consumi, e non in modo separato o astratto. Vi deve essere una scelta razionale, in base alle esigenze del singolo investitore e della sua intera famiglia, dalle spese per l'acquisto della casa, alle spese per i figli; è bene quindi considerare una finestra temporale di breve e anche di lungo periodo per evitare qualsiasi forma di sorpresa futura. La scelta finanziaria per gli investitori comuni è lontana dalle pubblicità persuasive che propongono ricavi consistenti in orizzonti di breve periodo. L'approccio speculativo da parte di normali investitori non porta dei risultati soddisfacenti in un'ottica di lungo periodo; in un mercato finanziario efficiente l'informazione è diffusa e persino gli investitori che sfruttano notizie riservate non riescono in maniera continuativa ad ottenere risultati importanti, in quanto le informazioni sono di dominio pubblico e quindi alla lunga già incorporate nei prezzi. La scelta dell'allocazione del patrimonio finanziario deve considerare le caratteristiche di tutto il capitale dell'investitore, in modo da conoscere e stabilizzare al meglio il rischio complessivo.

1.2 LE ATTIVITA' FINANZIARIE

Il mercato offre a tutti gli investitori un'ampia gamma di attività finanziarie (dette anche *asset class*) che indirizzano il proprio denaro a seconda delle proprie esigenze di risparmio

e investimento. E' possibile distinguerle in base alle caratteristiche di liquidità, al rapporto rischio-rendimento atteso e all'orizzonte temporale d'investimento. Le principali *asset class* sono tre:

-LA LIQUIDITA' Le attività finanziarie liquide vengono collocate e distribuite sul mercato monetario; sono investimenti caratterizzati da un rischio minimo di perdita di valore, consentendo di diversificare il portafoglio mantenendo un'elevata solvibilità. Tra i più comuni strumenti presenti sul mercato italiano ed estero vi sono:

-Pronti Contro Termine: è un contratto con il quale il venditore (generalmente la banca) cede a pronti un certo numero di titoli, che generalmente possono essere titoli di Stato, ma anche obbligazioni della banca stessa, e si impegna a riacquistarli a un prezzo maggiore e al termine di un periodo, generalmente 3-12 mesi. In sostanza è uno strumento con fine opposto: da una parte la banca raccoglie liquidità, dall'altra l'acquirente ha un'alternativa valida all'investimento per esempio in *Bot* o altri strumenti di breve periodo a basso rischio.

-Titoli di Stato a breve termine: sono titoli di credito al portatore di breve periodo (3, 6 e 12 mesi), senza cedole ed emessi sotto la pari. La loro remunerazione è conosciuta in anticipo, in quanto è determinata interamente dalla differenza tra il valore nominale e il prezzo pagato, con la ritenuta fiscale scontata già alla fonte. Un esempio sono i *Bot* che sono emessi ogni 15 giorni (metà e termine mese) con il meccanismo dell'asta competitiva sul prezzo e senza indicazione di prezzo base.

-Depositi vincolati: sono strumenti che hanno date di scadenza e tassi d'interesse fissi. I fondi in genere non possono essere ritirati da un deposito prima della fine del loro mandato senza incorrere in una penalità.

-I TITOLI OBBLIGAZIONARI I titoli obbligazionari vengono emessi dallo Stato o da società private, che prendono in prestito il capitale e hanno l'impegno di restituirlo con gli interessi. Per finanziare i propri investimenti un'impresa o un ente pubblico si rivolge al sistema bancario o direttamente al pubblico emettendo delle obbligazioni. Attraverso questo titolo, vengono specificati gli obblighi del debitore con il creditore, dalla durata al

tasso di interesse. L'acquirente può tenere l'obbligazione fino a scadenza oppure negoziarla in una data precedente, assumendosi il rischio di una perdita eventualmente dovuta al calo del prezzo della stessa. Nel sistema finanziario mondiale circolano milioni di obbligazioni di diverse tipologie; quando un'azienda o un governo nazionale ha bisogno di liquidità va ad indebitarsi solitamente emettendo nuove obbligazioni, recuperando nuovi capitali e finanziando nuovi progetti. Le proprietà fondamentali dei titoli obbligazionari sono:

-**la durata** che è il periodo di tempo che intercorre tra la data di emissione e la scadenza della stessa. In generale maggiore è questo periodo maggiori saranno i tassi d'interessi in pagamento in quanto vi è un maggiore rischio di credito.

-**il rischio di credito**, ovvero la probabilità che il debitore non rispetti il contratto nel pagamento delle cedole o comunque il rischio di non vedersi restituire il capitale prestato, nel gergo si parla di *default*. A supporto degli investitori vi sono varie agenzie di *rating* che attraverso studi e analisi fondamentali danno una valutazione del credito dell'emittente. Varie critiche hanno ricevuto queste agenzie per la loro credibilità, per il fatto stesso di avere un conflitto d'interessi direttamente con il mercato; ricordo il caso del giudizio di *rating* positivo sull'istituto di credito *Lehman Brothers*, una settimana prima dalla dichiarazione di bancarotta della stessa, all'interno della crisi finanziaria dei *mutui subprime*³ del 2008.

-**I TITOLI AZIONARI** Le azioni sono titoli che rappresentano una quota della società; attraverso il loro possesso diventiamo soci e partecipiamo alla proprietà e al governo dell'azienda. Il possessore ha il diritto di ricevere una parte dei profitti dell'impresa nel caso in cui questi vengano distribuiti, sotto forma di dividendi. Ha il diritto a partecipare alle scelte politico-amministrative della società, esprimendo il proprio voto all'assemblea dei soci; ha il diritto, in caso di liquidazione della società, ad una frazione del valore residuo. Le azioni hanno tipicamente un rischio più elevato delle obbligazioni ma un

³ Sono quei prestiti concessi ed erogati ad una clientela non *'prime'*, cioè ad una clientela che non può accedere ai tassi di interesse del mercato, in quanto ha problemi pregressi nella sua storia di debitore, o che difficilmente è in grado di far fronte all'impegno preso. Poiché i debitori *subprime* vengono considerati ad alto rischio di insolvenza, i mutui presentano tassi d'interesse e premi più elevati.

potenziale reddito superiore. In ogni società vi è l'azionista di riferimento ovvero colui che detiene il numero maggiore di azioni. In generale tale figura è rappresentata dal presidente che può essere "attaccato" sul mercato da possibili scalate sulla società da parte di altri investitori; è per questo motivo che vengono premiati, in termini economici, determinati azionisti che detengono altre due tipologie di azioni, quelle privilegiate e quelle di risparmio. Tali investitori non hanno il diritto di voto, ma sono privilegiati nella ripartizione di utili e dell'eventuale liquidazione. L'impresa finanzia i propri progetti d'investimento collocando azioni attraverso la cessione di capitale di rischio; tali azioni vengono poi scambiate nel mercato attraverso le dinamiche della domanda e dell'offerta. La domanda risente del *sentiment* sul futuro dell'impresa, ovvero dalle aspettative di redditività futura, dal contesto settoriale in cui opera e dall'andamento dell'economia in generale. E' facile comprendere che la valutazione dei titoli azionari è tutt'altro che semplice e veloce, ed è per questo motivo che investitori istituzionali ricorrono abitualmente a due criteri rapidi per la determinazione dei titoli azionari: dall'analisi fondamentale a quella tecnica.

1.3 GLI STRUMENTI DEL RISPARMIO GESTITO

I risparmiatori investendo negli strumenti del risparmio gestito affidano la gestione a un intermediario che effettua le operazioni di acquisto e vendita delle attività finanziarie necessarie alla costruzione del portafoglio migliore, in maniera coerente con il profilo di rischio-rendimento stabilito. Infatti, il primo importante passo è capire il profilo di rischio dell'investitore che si ha davanti, stabilendo così i possibili titoli sui quali investire, le modalità di gestione dalla passiva all'attiva, con interessanti conseguenze sui costi e sulle performance. Tra i prodotti più soddisfacenti e più utilizzati dal risparmio gestito vi sono:

-I FONDI COMUNI D'INVESTIMENTO I fondi comuni sono patrimoni collettivi costituiti dai capitali raccolti dagli investitori, ciascuno dei quali detiene un numero di quote proporzionale al patrimonio investito; il loro valore appare quotidianamente sulla

stampa e su altri fonti media. I capitali vengono gestiti da società di risparmio (*Sgr*) iscritte ad un apposito Albo. L'obiettivo principale del fondo comune è ottenere attraverso una gestione professionale vantaggi in termini di diversificazione del portafoglio, di rendimenti e minori costi. Il fondo comune non garantisce alcun rendimento, in quanto dipende soprattutto dalle sue attività d'investimento: un fondo obbligazionario europeo avrà un rendimento in linea con i titoli di stato dell'area euro, mentre un fondo tecnologico americano seguirà l'andamento del settore tecnologico proprio della borsa americana. I fondi comuni d'investimento possono essere classificati in base a molti parametri. Una prima distinzione riguarda la modalità di distribuzione dei profitti:

- **i Fondi ad accumulazione dei proventi**, dove i guadagni rimangono all'interno del fondo, e solo tramite la vendita delle quote il sottoscrittore li realizza.
- **i Fondi a distribuzione dei proventi**, dove una parte, o la totalità delle plusvalenze/minusvalenze, viene accreditata periodicamente sul conto corrente, in genere ogni 6-12 mesi.

Un'ulteriore distinzione, fatta dal *Ministero del Tesoro*, riguarda la modalità di funzionamento o struttura:

- **i Fondi chiusi**, caratterizzati da un capitale fisso e da un limite massimo di quote di sottoscrizione al fondo; qualora la società volesse aumentare il volume dovrà deliberare un collocamento di nuove quote, secondo una procedura simile a quella che affrontano le società per azioni negli aumenti di capitale.
- **i Fondi aperti**, caratterizzati da un capitale variabile, dovuto all'entrata e all'uscita dei partecipanti attraverso la sottoscrizione o il riscatto delle quote.

Da un punto di vista giuridico i fondi aperti sono suddivisi in:

- **i Fondi di diritto italiano armonizzati UE**, vengono gestiti da società italiane con direttive comunitarie che impongono una serie di vincoli a tutela dei sottoscrittori, come il limite al 10% di un singolo strumento finanziario di un singolo emittente, e il divieto ad investire in strumenti derivati per totali di capitale superiori al valore netto del fondo.

- **i Fondi di diritto italiano non armonizzati UE**, istituiti dalla *Banca d'Italia* il 20 settembre 1999, con lo scopo di dare maggiore libertà di investimento alla società di gestione. Un esempio di tale categoria sono gli *Hedge Funds* e i fondi di fondi.

Infine dal 1° luglio 2003 l'associazione di categoria delle società di gestione di fondi, *Assogestioni*, ha delineato una divisione in 42 categorie e cinque macro categorie, fissando i limiti di investimento per ognuna di esse. Tale classificazione è adottata da tutti i fondi di diritto italiano, da tutti i fondi lussemburghesi e da una buona parte di quelli esteri armonizzati:

- **i Fondi liquidità**, non possono investire in azioni, ma completamente in obbligazioni e liquidità. Non possono investire in strumenti privi di *rating*; gli strumenti finanziari devono avere un *rating* non inferiore ad *A2*, secondo lo schema dell'agenzia *Moody's*, o *A*, secondo quella di *Standard & Poor's*. La durata massima dei titoli è 6 mesi. I fondi liquidità si dividono in 4 sottocategorie: fondi liquidità area euro, area dollaro, che sono le due realmente operative, e i fondi liquidità area yen ed altre valute. Sono quindi adatti a chi non può investire nel lungo periodo, dovendo fronteggiare magari a delle spese imminenti, o per investitori molti avversi al rischio; il rendimento non è elevato ma al tempo stesso la probabilità che l'investimento si chiuda in perdita è minima.

- **i Fondi obbligazionari**, non possono investire in azioni, con l'unica eccezione degli obbligazionari misti che possono raggiungere fino il 20% in investimenti azionari. L'ottica temporale è variabile a seconda delle ulteriori sottocategorie, dagli obbligazionari di breve periodo con scadenze non superiori ai 2 anni a quelli di medio-lungo periodo che hanno una durata superiore ai 2 anni. Generalmente i fondi obbligazionari hanno rendimenti superiori a quelli dei fondi liquidità, avendo però una volatilità maggiore proporzionale, in situazioni normali, alla scadenza dei titoli.

- **i Fondi bilanciati**, investono sia in titoli obbligazionari che azionari, in Italia o all'Estero con un solo vincolo importante: la quota destinata a strumenti azionari deve essere compresa tra il 10 e il 90%. Hanno un rendimento potenziale e una volatilità ovviamente superiori alle precedenti 2 categorie di fondi. Esistono 3 sottocategorie a

seconda del peso delle azioni in portafoglio: i bilanciati obbligazionari, con un intervallo 10-50%, i bilanciati 30-70%, i bilanciati azionari 50-90%.

- **i Fondi azionari**, investono almeno il 70% del portafoglio in azioni di emittenti o specializzazioni definite dalle stesse sotto categorie (azioni di un singolo Paese, di un intero continente, internazionali o settoriali). La restante parte può essere investita in titoli obbligazionari o parcheggiata in liquidità a seconda delle prospettive del gestore sui mercati. E' un investimento di lungo periodo che può andare dai 5 ai 10 anni. La rischiosità dei fondi azionari, in casi normali, cresce all'aumentare della specializzazione e decresce all'aumentare della diversificazione.

- **i Fondi flessibili**, non hanno nessun vincolo di percentuali minime e massime in liquidità, obbligazioni, azioni euro e non euro, e sono quindi i fondi più speculativi. Proprio per il fatto di non avere particolari restrizioni a differenza degli altri fondi, il gestore non ha l'obbligo di confronto diretto con il *benchmark*.

-LE GESTIONI PATRIMONIALI Le gestioni patrimoniali sono prodotti di origine anglosassone con il fine di curare gli interessi solitamente di grossi investitori. A differenza dei fondi comuni la gestione non viene effettuata in monte con quello degli altri risparmiatori ma separatamente per ogni cliente. In questo modo il beneficio della diversificazione rimane inalterata, ma il portafoglio di ciascun cliente è diverso da ogni altro, costruito sulla base di un'analisi accurata sulle esigenze individuali e sui suoi obiettivi di investimento. E' possibile distinguere due forme diverse:

- **la Gestione Patrimoniale Mobiliare**, dove gli investimenti ricadono sugli strumenti finanziari classici (azioni, obbligazioni,...).

- **la Gestione Patrimoniale in Fondi, o SICAV**, dove il patrimonio trova collocazione prevalentemente in quote di investimento collettivo, per esempio nei fondi comuni e negli *ETF*.

-I FONDI IMMOBILIARI, presenti in Italia dal 1998 questa tipologia di fondi rappresenta una valida alternativa agli investimenti tradizionali. Nei primi anni di

diffusione erano costituiti esclusivamente in forma chiusa, riconoscendo ai possessori il diritto di rimborso delle quote solo alla scadenza fissata; oggigiorno invece è prevista alla società di gestione l'emissione di nuove quote e all'investitore la possibilità di rimborsi anticipati. Il fondo investe nel mercato immobiliare, in misura non inferiore ai due terzi, attraverso l'acquisto di beni immobili, diritti reali immobiliari e partecipazioni in società immobiliari. Gli immobili vengono selezionati in base alla linea di gestione desiderata, dagli immobili residenziali e ad uso uffici, a quelli da edificare o da ristrutturare. Oltre alla redditività del fondo che deriva dalla rivalutazione degli immobili e dai canoni d'affitto, una caratteristica di successo è la scarsa correlazione con i mercati, conferendo una maggiore stabilità ai portafogli finanziari.

GLI HEDGE FUNDS Sono strumenti creati per avere la possibilità di mettere in atto strategie di ricopertura (*hedging*), abbassando il rischio di perdite. Nel 1950 l'americano *Alfred Jones* creò il primo *Hedge Fund* e notò che vendendo azioni allo scoperto (*short selling*) si riduceva la volatilità del portafoglio e si tutelava dai possibili crolli dei mercati. Questi prodotti hanno una soglia minima d'ingresso molto elevata (500 mila euro) e un limite di sottoscrizioni pari a 200; sono quindi dedicati a una clientela importante. Hanno la possibilità di utilizzare gli strumenti derivati e ricorrere alla leva finanziaria. Il tipo di gestione è sottoposto a minori vincoli nella scelta dell'*asset allocation*, utilizzando tecniche anche molto sofisticate. Uno dei rischi di tali strumenti è legato alla liquidità, in quanto tali investimenti tendono ad essere meno liquidi di quelli tradizionali, riscuotendo qualche problema nel momento dei disinvestimenti; proprio per questo essi impongono un margine abbastanza ampio di preavviso all'eventuale rimborso di tali strumenti. Tra le strategie più utilizzate dagli *Hedge Funds* vi sono:

- ***global macro***: investono in maniera totalitaria su tutti i mercati del mondo soprattutto su titoli liquidi, utilizzando la teoria economica con previsioni e analisi applicate ai trend dei tassi d'interesse, ai cambiamenti politici, ai movimenti dei flussi di fondi e ad altri fattori ancora.
- ***relative value o market neutral***: sfruttano le anomalie di prezzo fra attività finanziarie strettamente correlate, anche con il ricorso alla leva finanziaria.

- **event driven:** la strategia si colloca su operazioni aziendali straordinarie come ristrutturazioni, fusioni, acquisizioni, operazioni sul capitale. Importante la conoscenza e la valutazione dei settori industriali più che dell'andamento del mercato.
- **long-short equity:** si sfrutta l'andamento dei prezzi del mercato assumendo posizioni al rialzo o al ribasso, riducendo la rischiosità sistematica del mercato.

GLI ETF Gli *Exchange Traded Funds* sono titoli rappresentativi che replicano l'andamento di un particolare indice di borsa. Hanno l'obiettivo di generare in linea di massima un rapporto rischio/rendimento corrispondente a quello dell'indice di riferimento. Rispetto ai fondi comuni d'investimento gli *ETF* possono essere negoziati in tempo reale e possono essere venduti allo scoperto. Il patrimonio degli *ETF* è autonomo e completamente separato dall'emittente, fattore che li rende più sicuri rispetto ad altre forme di investimento. Essendo a gestione passiva questa categoria di fondi ha commissioni di gestione molto ridotte e nessuna commissione d'ingresso, di uscita o di performance, ma solo quelle di sottoscrizione. Le commissioni totali annue di gestione, infatti vanno dallo 0.09% a un massimo dell'1.5%, in proporzione al periodo di detenzione. Gli *ETF*, come i fondi comuni si dividono in *ETF* a distribuzione, con pagamento dei dividendi, e *ETF* ad accumulazione con il reinvestimento del guadagno. Grazie alle commissioni bassissime e ai buoni rendimenti ottenuti, anche nei confronti dei fondi attivi, negli ultimi anni stanno diventando un grande punto di forza dei mercati internazionali.

GLI STRUMENTI PREVIDENZIALI Consentono ai risparmiatori di investire in un orizzonte di lungo periodo, in base alle esigenze di tipo previdenziale. Questi prodotti, dai fondi pensione alle polizze vita, hanno l'obiettivo di fornire all'investitore una rendita pensionistica integrativa a quella obbligatoria. Il fondo riceve le contribuzioni previdenziali versate dal lavoratore e dal datore di lavoro, nonché le quote del trattamento di fine rapporto (*TFR*); una volta maturato il diritto di pensione, l'investitore riceve periodicamente una rendita pensionistica, proporzionale alla contribuzione accumulata. Gli strumenti previdenziali non possono effettuare speculazioni finanziarie,

come le vendite allo scoperto, o comunque utilizzare strumenti derivati per un fine diverso dalla copertura dei rischi. I fondi pensione possono essere divisi in tre categorie:

-i **fondi negoziabili**: sono istituiti da contratti, accordi collettivi aziendali e quindi riservati a determinate categorie di lavoratori (divisi in base all'azienda di appartenenza o al settore produttivo);

-i **fondi aperti**: sono a libera adesione da parte di tutti i lavoratori, autonomi o dipendenti e sono sottoscrivibili presso banche, e *Sgr*.

-i **piani individuali pensionistici (PIP)**: sono a carattere individuale, con vantaggi particolari, come la possibilità di interrompere il versamento dei premi e senza incorrere in penalizzazioni. L'adesione è aperta anche a studenti e casalinghe che non hanno una posizione previdenziale aperta con il sistema pubblico.

GLI STRUMENTI DERIVATI E ALTERNATIVI Gli strumenti derivati sono prodotti che derivano da altre attività finanziarie. Tra i più famosi e scambiati vi sono:

-le **Opzioni**: il sottoscrittore ottiene il diritto, ma non l'obbligo ad acquistare (*call*) o vendere (*put*) un'attività finanziaria ad un determinato prezzo (*strike price*) a una certa scadenza o entro una certa data. La controparte a fronte del premio che incassa ha l'obbligo di eseguire la prestazione del contratto. Un'opzione può essere *in the money* se ha valore intrinseco positivo, *at the money*, o *out the money* se tale valore è rispettivamente nullo o negativo. Sono strumenti che generalmente vengono utilizzati per controllare il rischio di una data transazione o di un intero portafoglio o per fine speculativo.

-i **Futures e i Forward**: sono contratti in base alle quali le parti si impegnano ad acquistare o vendere un'attività finanziaria a una determinate data futura. Il prezzo si determina sulla base del principio di non arbitraggio, che afferma che in equilibrio il profitto generato da un'attività finanziaria priva di rischio sia nullo. Nei *Futures* i pagamenti avvengono di norma regolati tramite *clearing house*, che prevedono il saldo giornaliero rispetto allo *spot price*. Tale meccanismo garantisce la solvibilità delle parti. I margini

richiesti permettono di sfruttare una rilevante leva finanziaria. Le posizioni possono essere chiuse in qualsiasi momento tramite operazione di segno opposto. Hanno principalmente due finalità: ridurre il rischio tramite copertura di posizioni *hedging*, o realizzare profitto tramite speculazione sui mercati.

-gli *Swap*: sono contratti nei quali le controparti si scambiano determinati flussi di cassa differenti. E' uno dei più moderni strumenti di finanziamento delle imprese. Tra i più scambiati ci sono gli *Swap* di interessi, gli *Swap* di valute, gli *Swap* di *commodities* e gli *Swap* di protezione dal fallimento di un'azienda o Stato (*CDS*).

Infine gli strumenti alternativi, prodotti in grado di aiutare l'investitore a costruire un portafoglio in cui vi sia una minore correlazione tra le *asset class* e una maggiore diversificazione del rischio. Tra i più diffusi vi sono:

-le *Private Equity* e le *Venture Capital*: rappresentano investimenti nell'acquisto di azioni (ma anche obbligazioni convertibili), in un'ottica di lungo periodo, effettuati in imprese non quotate ma con elevato potenziale di sviluppo;

-le *Commodities* e *Managed Futures*: sono investimenti in materie prime e merci tramite l'utilizzo dei derivati, quali *Futures* e *Opzioni*.

1.4 LA VALUTAZIONE DELLE ATTIVITA' FINANZIARIE

Ogni attività finanziaria ha un prezzo in continuo movimento; ma qual è il giusto valore di un'attività o di uno strumento finanziario? In generale, un'attività ha valore se è in grado di garantire dei flussi di pagamento nel futuro; il problema consiste quindi nell'attualizzare questi flussi ad un valore attuale. Per dare una risposta al precedente interrogativo parto da alcuni concetti fondamentali comuni, quali il rapporto fra prezzi e informazione, l'ipotesi di mercato efficiente e il concetto di arbitraggio. Il prezzo è definito dall'interazione tra la domanda e l'offerta; nel brevissimo periodo l'offerta è fissa, mentre la domanda è una funzione complessa di molte variabili, quali il reddito corrente,

la situazione patrimoniale, l'avversione al rischio e le altre aspettative sul futuro andamento dei mercati. La domanda complessiva cambia per effetto della somma dei cambiamenti della domanda specifica di ogni singolo individuo, con i prezzi che variano di giorno in giorno; contengono quindi una grande quantità di informazioni. L'efficienza del mercato è strettamente legata alla qualità e alla quantità dell'informazione disponibile. Quando i prezzi vengono correttamente determinati si parla di mercato efficiente, condizione necessaria per aver un sistema economico ben funzionante. Possiamo distinguere tra:

-efficienza in senso debole, quando l'informazione fa solo riferimento alla storia dei prezzi passati;

-efficienza in senso semi-forte, che tiene conto anche di tutta l'informazione pubblicamente disponibile;

-efficienza forte, che considera tutta l'informazione disponibile, inclusa quella privata (ad esempio quella dei manager di aziende quotate).

In poche parole, l'efficienza dei mercati finanziari ha implicazioni rilevanti per le attività di gestione dei portafogli; nel caso realistico oltre alla presenza di individui razionali che guardano ai fondamentali vi sono individui con orizzonti di breve periodo che magari hanno solo fine speculativo. Le fluttuazioni dei prezzi oscillano attorno ai valori corretti e gli investitori sono incentivati ad entrare ed uscire dagli strumenti finanziari anche per piccoli guadagni. Un altro concetto base è l'opportunità di arbitraggio, che si verifica quando è possibile guadagnare comprando e vendendo a prezzi diversi senza correre alcun rischio. Un esempio è la contrattazione di una stessa attività finanziaria su due mercati a prezzi diversi tra di loro. Gli investitori abili ad individuare tali opportunità agiscono rapidamente acquistando il titolo a prezzi minori e vendendoli a prezzi maggiori, incassando la differenza.

Parliamo ora del *Capital Asset Pricing model (CAPM)*, un modello di calcolo del rendimento atteso di un investimento con il relativo premio al rischio. Abbiamo detto precedentemente che il flusso di pagamenti futuri non è certo, e non evidenzia una variabile fondamentale come il rischio. In generale gli individui sono avversi al rischio, e

per questo investono in un'attività rischiosa solo se il relativo rendimento è maggiore del tasso d'interesse di un'attività priva di rischio (detta *risk-free*). La differenza tra tale tasso privo di rischio e il tasso scontato dei flussi di pagamento di un'attività rischiosa è detto premio al rischio. Ma che limite superiore deve avere tale premio al rischio? Una risposta viene data dal *CAPM* che va a stimare tale premio confrontandolo con quello dell'intero mercato azionario. Esistono principalmente due tipi di rischio:

-**specifico**, rappresenta il pericolo di un singolo *asset* considerato. Si tratta di un elemento riducibile tramite appropriate tecniche di diversificazione delle attività finanziarie costituenti il portafoglio;

-**sistemico**, o non diversificabile, cioè il rischio implicito nell'investimento in una specifica attività finanziaria, per esempio azioni o obbligazioni, non eliminabile attraverso la diversificazione.

Investendo nell'intero mercato azionario, tramite magari un fondo comune d'investimento azionario, il nostro portafoglio è sì diversificato, ma siamo esposti comunque al rischio sistemico, e di conseguenza il rendimento atteso del mercato azionario è maggiore del *risk-free*. Il *CAPM* sintetizza la relazione tra rendimento atteso e premio di rischio tramite la seguente relazione⁴:

$$E(r) = r_f + \beta_M(E(r_M) - r_f)$$

dove $E(r)$ è il valore atteso del rendimento del titolo in questione, r_f è il rendimento del titolo privo di rischio, r_M è il rendimento del mercato e $\beta_M = \frac{COV(r_i, r_M)}{VAR(r_M)}$ che misura la reattività del rendimento dell'attività ai movimenti del mercato, e quindi il suo rischio non diversificabile. Se un rialzo del mercato dell'1% provoca un aumento del prezzo dell'attività del 2%, il coefficiente beta sarà pari a 2. Il *CAPM* è quindi una teoria importante nella valutazione del premio al rischio; tuttavia si basa su delle ipotesi limitative di un mondo ideale che non sempre ha dei margini così contenuti.

⁴ Riferimenti dai capitoli 9, 10 e 11 del libro *Investments* di *Bodie-Kane-Marcus*.

Le ipotesi soddisfano le seguenti caratteristiche:

- gli agenti hanno lo stesso orizzonte temporale di investimento, non preoccupandosi di tutto quello che accade prima e dopo l'investimento;
- gli agenti sono *price-takers*, ovvero credono che le loro scelte non influenzino i prezzi delle attività;
- non ci sono vincoli all'indebitamento al tasso *risk-free* e alle vendite allo scoperto;
- non ci sono costi di transazione, non ci sono imposte sul *capital-gain*;
- gli agenti hanno una funzione di utilità quadratica e i rendimenti hanno distribuzione ellittica;
- tutte le informazioni sono pubbliche (*homogeneous expectations*).

Tali ipotesi troppo stringenti hanno indotto a sviluppare nuove teorie alternative, tra le quali l'*Arbitrage Pricing Theory (APT)*, che va ad aggiungere una molteplicità di altri fattori di rischio (ad esempio quelli legati a variabili macroeconomiche come il prezzo del petrolio o il *Pil*, ma anche fattori di diversa natura). L'*APT* si basa sul presupposto che ogni opportunità di arbitraggio deve essere sfruttata: se per esempio due portafogli presentano un uguale valore di rischio ma rendimenti attesi differenti, l'investitore comprerà il titolo con rendimento atteso superiore, in questo modo aumenterà il prezzo e scenderà il rendimento atteso, ristabilendo l'equilibrio. Ogni fattore può essere scelto in base ad un approccio statistico, direttamente guardando ai rendimenti dei titoli rischiosi, in base ad un approccio macroeconomico o microeconomico, dai tassi d'interesse e inflazione alla produzione industriale o all'andamento del ciclo economico; ogni fattore ha un personalizzato coefficiente beta. L'*APT* si basa sull'ipotesi di mercato in concorrenza perfetta, assenza di opportunità di arbitraggio e la presenza di un numero elevato di titoli in modo che sia possibile costruire portafogli diversificati rispetto al rischio specifico dei singoli titoli. Infine un'ultima distinzione per quanto riguarda il valore delle attività e degli strumenti finanziari:

- il valore di mercato, ovvero il valore con cui viene scambiata l'attività nel mercato;
- il giusto valore, o il *fair value*, una stima razionale e non distorta del valore di mercato potenziale, in base a teorie e modelli applicativi adatti.

Secondo i sostenitori dell'ipotesi di mercato efficiente tali valori tendono ad uguagliarsi, dal momento che gli investitori reagiscono da subito alle opportunità di arbitraggio; secondo i sostenitori della *behavioral finance* i due valori differiscono a causa di *bias* comportamentali, ovvero da comportamenti non sempre razionali.

In conclusione possiamo affermare che la scelta delle attività e degli strumenti finanziari è un argomento complesso che richiede il ricorso di strumenti e teorie matematiche sofisticate; solo una loro perfetta conoscenza e valutazione permette di selezionare i portafogli e le strategie migliori mettendo sempre in primo piano le esigenze e le diverse caratteristiche di ogni investitore.

CAPITOLO 2

LA GESTIONE DEI PORTAFOGLI FINANZIARI

Oltre allo studio dei singoli strumenti finanziari, un altro pilastro fondamentale è lo stile di gestione che viene adottato dall'investitore o dal gestore professionista. La gestione di *asset class* è una serie di attività con la quale si cerca di costruire un portafoglio finanziario che tende a massimizzare i rendimenti, riducendo la differenza tra quelli attesi e quegli effettivi. Tale attività è importante e delicata, anche perché gli investimenti possono essere notevoli, impegnando grosse quantità di capitali.

Il primo passo importante da intraprendere, già accennato nel primo capitolo, è la definizione degli obiettivi dell'investitore: tali obiettivi sono legati alle necessità individuali e familiari, alle spese attese nel futuro, alla propensione al rischio dell'investitore, e ad altre caratteristiche dello stesso. Dal punto di vista del gestore gli obiettivi sono legati alla tipologia di prodotti che deve gestire. E' naturale che un gestore di fondi monetari non deve paragonarsi con quelli azionari, ma seguire l'andamento dei titoli privi di rischio quotati sui mercati monetari non andando ad assumere rischi eccessivi. Un ulteriore passaggio è la definizione dei vincoli, da quelli temporali, a quelli di liquidità, da quelli di regolamentazione a quelli di tassazione. Basti pensare ad un fondo

comune che ha un preciso limite superiore di peso di una singola *asset class*, oppure alla classificazione dei fondi in base alle scadenze dei titoli all'interno. Infine gli ultimi tre passi importanti sono la definizione delle politiche d'investimento, importanti nella decisione delle allocazioni di portafoglio (dalla diversificazione all'obiettivo di produzione di reddito), il monitoraggio dei rischi in base ad indicatori quantitativi e qualitativi e l'aggiornamento continuo del portafoglio. Lo stile di gestione è quindi un altro strumento da conoscere bene, e che andrò a descrivere nei prossimi due paragrafi, distinguendo la gestione passiva da quella attiva.

2.1 LA GESTIONE PASSIVA

La gestione passiva è una strategia d'investimento con la quale il gestore di un portafoglio minimizza le proprie scelte di *asset allocation* al fine di minimizzare i costi di transazione e l'imposizione fiscale sul *capital gain*. Essa va a replicare l'andamento di uno o più indici di mercato, o tanto meglio una sua creazione in modello ad esso. Due sono gli approcci che un investitore passivo può seguire. Il primo è il cosiddetto *Buy and Hold* (compra e tieni), ovvero andare a selezionare determinati strumenti in base alle caratteristiche desiderate, per esempio in termini di qualità dell'emittente, durata e livello di cedole, per poi tenerli fino alla scadenza. Il secondo prevede l'indicizzazione: un portafoglio così creato viene realizzato acquistando attività finanziarie con la stessa proporzione dell'indice di riferimento; nel mio lavoro di tesi andrò a creare il *benchmark* proprio secondo questo approccio: dei 1500 titoli che costituiscono l'*S&P Composite 1500*, ne prenderò 1023; con questi ultimi titoli andrò a formare il nuovo *benchmark*, in base alla capitalizzazione delle singole società nell'intero mercato di riferimento. Non avrebbe avuto senso considerare direttamente l'indice di mercato, in quanto non veramente rappresentativo del nostro *investment universe*. Ne deriva però la necessità di consistenti capitali, in quanto le attività finanziarie non sono infinitamente divisibili, tutto ciò ad evitare una non perfetta riproposizione dell'indice. Un esempio sono gli *ETF*, caratterizzati da gestione passiva con lo scopo di ottenere le stesse performance di un particolare indice di riferimento.

Il concetto di gestione passiva si basa principalmente su due elementi fondamentali della teoria della finanza:

- **l'ipotesi di mercato efficiente:** il prezzo di mercato in equilibrio riflette in totalità l'informazione disponibile, ed è quindi impossibile "battere il mercato" attraverso una gestione attiva.
- **il problema principale/agente:** a causa dell'asimmetria informativa l'investitore (il *principale*) che assegna i soldi al gestore del portafoglio (l'*agente*) non riesce a monitorare adeguatamente l'operato del gestore. Deve cercare quindi di dare dei corretti incentivi per perseguire il *trade-off* rischio-rendimento.

Come detto già sopra uno dei vantaggi della gestione passiva è la riduzione dei costi di transazioni, dovuti ad un minor numero di operazioni di compravendita di attività finanziarie, andando a minimizzare le commissioni e permettendo di avere una performance netta superiore. Negli anni '90 la forte crescita del *bull market*, soprattutto in America, contribuì a determinare una crescita da indicizzazione incredibile. Qualsiasi investitore che avesse investito in un indice di mercato, quali ad esempio l'*S&P 500*, o il *Russell 3000*, sarebbe stato in grado di raggiungere degli ottimi rendimenti assoluti. E' per questo che negli Stati Uniti la gestione passiva tiene ancora oggi un ruolo importante; la credenza che nel lungo periodo la sovra-performance non è totalmente dovuta all'abilità ma anche alla fortuna e, grazie al vantaggio fiscale con la possibilità di rinviare la tassazione dei guadagni in conto capitale, rende la gestione passiva uno degli strumenti più competitivi e vantaggiosi.

2.2 LA GESTIONE ATTIVA

La gestione attiva è l'altra strategia di investimento attraverso la quale il gestore prende una molteplicità di decisioni, con l'obiettivo di ottenere rendimenti maggiori rispetto gli indici di riferimento. Per fare ciò il gestore deve esporre il portafoglio ad un rischio maggiore di quello del *benchmark*, e se tale maggiorazione porta anche un rendimento

superiore allora la strategia ha successo. Ecco alcune delle principali strategie a maggiormente utilizzate:

-asset allocation: sfruttare le diverse attività variando nel tempo l'esposizione del portafoglio, traendo vantaggio dalle tendenze positive e abbandonando quelle negative, sulla base di previsioni sull'andamento futuro dei prezzi. Si può ulteriormente declinare in tre livelli: *strategica*, ripartizione degli investimenti secondo un orizzonte di medio-lungo periodo, *tattica*, allocazione di breve periodo che va a sfruttare una situazione particolare di mercato, e *dinamica*, con variazione notevoli e rapide dell'*asset allocation*.

-stock picking: selezione di quelle attività finanziarie sottostimate dal mercato, e quindi con un maggiore potenziale di crescita. Vengono studiati i bilanci e il management, vengono confrontati i *ratio* borsistici con quelli di altre attività comparabili.

-stock screening: vengono utilizzati i database di dati fondamentali e tecnici, andando a scegliere quelle società che presentano i numeri migliori di determinati indicatori, da quelli di performance che vedremo nel terzo capitolo, a quelli specifici della singola azienda, come il *P/Book*, che va a confrontare il valore di mercato di un titolo con il suo vero valore contabile.

-market timing: spostare la propria esposizione da un mercato all'altro, secondo la tempistica migliore, per avvantaggiarsi delle fluttuazioni del mercato. Si modifica il peso del portafoglio complessivo in modo da ridurlo prima della diminuzione dei prezzi e aumentarlo prima della loro crescita. Viene utilizzata principalmente l'analisi di tipo macroeconomico, dall'andamento dei tassi d'interesse ai tassi di cambio. Uno degli esempi può essere la scelta di beta maggiori se le attese sono per un *bull market*, oppure viceversa se le attese sono per un *bear market*.

Un'ulteriore diversificazione è importante:

-l'approccio Top-Down: si parte dall'analisi del quadro macroeconomico per poi scendere a selezionare i settori ed i singoli titoli. Nell'ipotesi di mercati efficienti i profitti possono essere limitati e penalizzati rispetto una gestione passiva;

-l'approccio Bottom-Up: si inizia selezionando le singole imprese, tramite l'analisi dei fondamentali, andando ad avere in portafoglio aziende di qualità, con prospettive di crescita e di reddito, indipendentemente dal loro settore e paese. Tale metodo è più aggressivo, e dedicato a quegli investitori alla ricerca di rendimenti alti anche ad un costo maggiore di rischio.

Tutte queste strategie hanno comunque come base fondamentale l'abilità del gestore nella scelta degli investimenti migliori; l'errore è possibile, ma deve essere comunque sotto una determinata percentuale, altrimenti spariscono i benefici della gestione attiva. Uno studio condotto da *Brinson, Hood e Beebower*⁵ sembrerebbe dimostrare che due dei principali elementi della gestione attiva, quali lo *stock picking* e il *market timing* non abbiano una grande influenza sulla performance di gestione. Il merito sarebbe da attribuire invece alla scelta della diversificazione degli *asset allocation*. In un'ottica di breve medio periodo l'attività del gestore ha un notevole impatto sulle performance, mentre nel lungo e nel lunghissimo periodo la qualità di gestione ha un impatto minore, prevalendo le decisioni strategiche di diversificazione. Anche uno studio sui dati di performance dei fondi comuni d'investimento americani condotto dalla *SEI Investments*, società americana di servizi finanziari, quali la gestione del risparmio e gli investimenti, ha fatto emergere che i gestori migliori non sono sempre gli stessi; solo poco più della metà di coloro che si sono classificati nel primo quartile nel periodo 1994-1996 li riabbiamo trovati tra i migliori nel periodo successivo 1997-1999. Considerando sempre i due intervalli di periodo, poco meno della metà dei peggiori gestori, ovvero quelli del quarto quartile, si sono invece rilevati tra i migliori successivamente. Appare comunque evidente che la strategia attiva si fonda sull'ipotesi implicita che i mercati non sono efficienti, e sulla convinzione che attraverso la preparazione, l'esperienza, l'intuito e la velocità delle tecnologie tutto ciò diventa efficace in termini di rendimento. Nel quarto capitolo mostrerò come il metodo della gestione attiva, con il metodo dello *stock screening*, risulti essere molto soddisfacente, considerando un intervallo di periodo molto ampio, che andrà dal luglio 2001 al giugno 2011, con incluse diverse fasi dei cicli economici e quindi diverse tipologie di investimento possibile.

⁵ Brinson G., Hood R., and Beebower G.: 'Determinants of portfolio performance', *Financial Analysts Journal*, vol. 42 n. 4 luglio/agosto 1986.

2.3 LA COSTRUZIONE DEL PORTAFOGLIO

Dopo aver descritto gli strumenti e le attività finanziarie, i concetti di rischio e rendimento, e le varie strategie adottabili, affronto l'importante tema della diversificazione. Essa può essere applicata per esempio a più classi di attività o a più mercati finanziari, con il fine di portare ad una riduzione della rischiosità dei rendimenti. La diversificazione risale alla notte dei tempi, basti pensare al *Talmud*, una raccolta di leggi ebraiche che risale ad oltre 2000 anni fa che suggeriva di dividere il denaro in tre parti: un terzo in riserve liquide, un terzo in immobili e un terzo in azioni. Oppure nel 1738 il grande matematico *Bernoulli* affermava che "...è consigliabile suddividere i beni esposti al rischio, anziché metterli a rischio tutti insieme contemporaneamente"; insomma l'idea del diversificare viene da lontano ed è ben citata in tutte le culture. Il perno su cui si basa tutta la teoria della diversificazione è la conoscenza da parte degli investitori del fatto che conoscere solo il rendimento delle attività finanziarie è incompleto, in quanto non si tiene conto anche del rischio. La formula vincente non è indovinare il singolo titolo che renderà di più, anche perché ciò è assai improbabile, ma costruire un portafoglio diversificato, eliminando le incertezze della statistica finanziaria. L'investitore deve ricordarsi che tanto più alta sarà la sua varietà del portafoglio tanto più grandi saranno i benefici della diversificazione. Un indicatore utilizzato per descrivere il legame tra i vari prodotti o attività è l'indice di correlazione: il suo valore è compreso tra -1 e +1. Se il valore è pari a +1 significa che i due titoli vanno nella stessa direzione e viceversa se il valore è pari a -1. Il segreto della diversificazione è quindi scegliere quei titoli che presentano tra di loro un coefficiente di correlazione negativo. Vediamo ora alcuni risultati interessanti. Nel 1997 la correlazione del mercato azionario USA con quello europeo e giapponese era in media pari allo 0.25. Ma negli anni recenti il valore con quelli europei è salito a oltre lo 0.74. In particolare i mercati che hanno un grande coefficiente di correlazione con il mercato americano sono la Germania (0.83), il Regno Unito (0.78), la Francia (0.84) e la Svizzera (0.81). Investire oltre al mercato americano in questi paesi non rende la diversificazione efficiente, cosa che invece avverrebbe ancora investendo nei mercati emergenti con un indice di correlazione medio che oscilla vicino allo zero. Naturalmente tali paesi sono di difficile accesso e persino gli *ETF* non investono grosse cifre in questi mercati. Il mercato

giapponese rimane uno dei mercati con livello di correlazione mediamente basso, interessante a coloro che ricercano un mercato in cui diversificare, con un valore medio attorno allo 0.4. Quindi investire in diverse aree non sempre implica maggiore diversificazione, e tutto ciò non vale solo per i mercati azionari, ma anche per le obbligazioni e persino per l'oro, il bene di rifugio di eccellenza che sta mostrando negli ultimi anni sempre un maggiore avvicinamento all'andamento dei mercati azionari. Oltre alla diversificazione geografica spazio va dedicato anche a quella dell'*asset allocation*, con composizioni del portafoglio a seconda delle esigenze dell'investitore, della sua propensione al rischio e del suo orizzonte temporale; ma anche alla diversificazione nella singola attività con la conoscenza che la volatilità del portafoglio scende con l'aumentare dei titoli, come mostrato nella Figura 2.1.

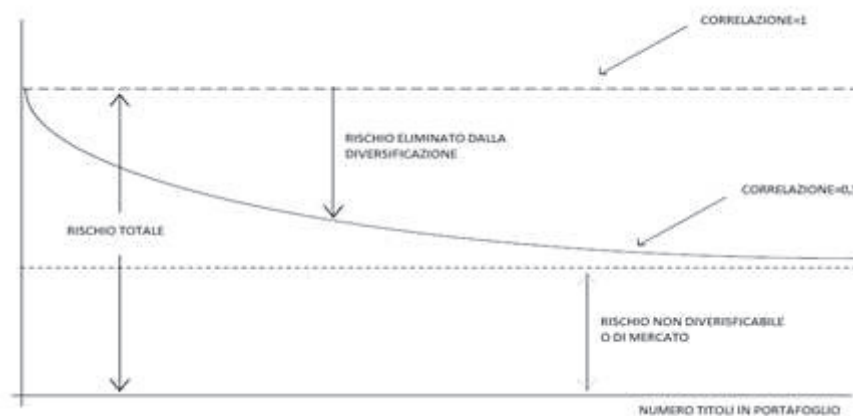


Figura 2.1 L'andamento del rischio totale del portafoglio: all'aumentare del numero dei titoli, il rischio specifico va quasi ad annullarsi, rimanendo quello ineliminabile del rischio sistemico.

Quindi diciamo che la diversificazione da sola non è sufficiente a garantire la solidità e la tranquillità del portafoglio; accompagnata da una efficace correlazione negativa, la diversificazione ci difende da situazioni contrarie alle nostre aspettative.

Fino al 1952 la connessione tra rischio e rendimento non era da molti considerata. Per esempio, *John Maynard Keynes*, uno dei più grandi economisti del XX secolo, considerava come la migliore strategia d'investimento quella in cui si mettono tutti i soldi in pochi titoli, detta anche tecnica della specializzazione, senza interessarsi alla diversificazione. Nel 1952 *Harry Markowitz*, vincitore del premio Nobel nel 1990, pubblicò l'articolo "*portfolio selection*", nel quale spiegava bene che nell'investimento non è solo importante

guardare al rendimento atteso del titolo, ma prendere anche in considerazione il suo rischio; investendo in più titoli si raccolgono i vantaggi della diversificazione con la riduzione del rischio. Tale modello è anche chiamato *Media-Varianza*, dal fatto che si basa sui rendimenti attesi e sulla deviazione standard. *Markowitz* fa le seguenti ipotesi:

- il rischio di un portafoglio si basa sulla variabilità dei rendimenti;
- un investitore ha funzione di utilità concava e crescente, frutto della sua avversione al rischio;
- l'investitore massimizza il suo ritorno di portafoglio per un dato livello di rischio, o minimizza il rischio a parità di rendimento;
- l'investitore è razionale nelle sue scelte.

Il processo di selezione del portafoglio ottimale può essere riassunto in tre fasi:

- separare i portafogli efficienti da quelli inefficienti, definendo così la frontiera efficiente, ovvero la curva delle scelte ottimali di investimento discriminate dal differenziale di rendimento e rischiosità. I portafogli efficienti derivano da uno dei seguenti problemi di ottimizzazione:

$$\min_w = w' \Sigma w \quad s.t. \quad w' \mathbf{1} = 1 \quad w' \mu = \mu_p$$

Oppure

$$\max_w = w' \mu = \mu_p \quad s.t. \quad w' \mathbf{1} = 1 \quad w' \Sigma w = \sigma_p^2$$

In quest'ultimo caso si va a massimizzare il rendimento atteso fissando un determinato livello di rischio che si accetta di sostenere.

Nella Figura 2.2 l'area ombreggiata comprende tutti i possibili titoli in portafoglio, ma solo quelli che si trovano al confine superiore PQVW sono quelli efficienti (frontiera efficiente). Infatti se consideriamo il rischio pari a x_2 ci sono tre portafogli S, T e U che hanno lo stesso rischio ma differenti ritorni di rendimento, con il portafoglio efficiente rappresentato da S che ha rendimento maggiore. Tutti i portafogli che si trovano in una

posizione diversa dalla frontiera efficiente non sono quindi buoni: per esempio i portafogli alla destra di essa offrono un rendimento uguale ma con rischio superiore. All'aumentare del numero di titoli rischiosi la frontiera efficiente si espande rendendo possibili nuove combinazioni di rischio e rendimento prima non efficienti.

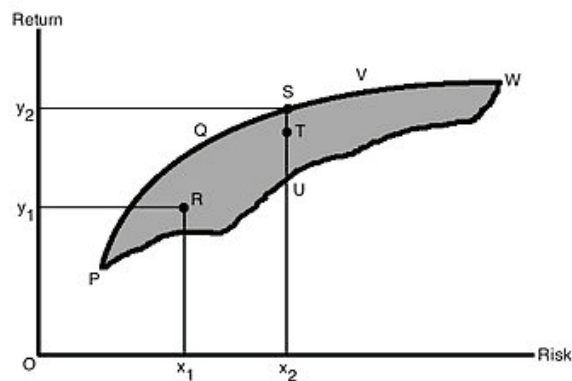


Figura 2.2 Un esempio di rappresentazione della frontiera dei titoli in portafoglio; sull'asse delle ascisse è presente la misura di rischio, mentre sull'asse delle ordinate la misura di rendimento.

Ma quale portafoglio sulla frontiera è quello ottimo? Per rispondere a questa domanda dobbiamo introdurre la seconda fase:

- individuazione delle curve di *isoutilità*, che vanno a tenere conto della particolare avversione del singolo investitore (R_A).

$$U(x) = E[x] - \frac{R_A(x)}{2} Var(x)$$

E' logico credere che se una persona è fortemente avversa al rischio non sarà disposta a sostenere un alto valore di tale misura e quindi terrà un portafoglio verso la parte in basso a sinistra della frontiera, viceversa per l'amante al rischio. Da qui l'introduzione delle curve d'indifferenza, dove ogni punto presente su di essa mostra una diversa combinazione di rischio e rendimento e ogni curva maggiormente spostata verso sinistra rappresenta un'utilità più alta e quindi una maggiore soddisfazione per l'investitore.

Infine presentiamo l'ultimo punto di selezione del portafoglio ottimale:

- creazione del portafoglio più adeguato dall'incontro tra la frontiera efficiente e le curve di indifferenza.

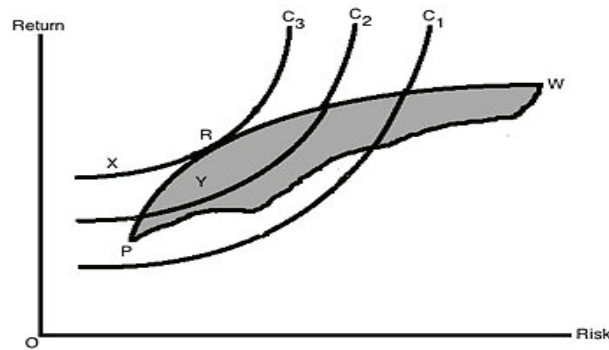


Figura 2.3 Un esempio della rappresentazione delle curve di indifferenza incrociate con la frontiera efficiente; per semplicità non è stata considerata una variazione del coefficiente di avversione al rischio.

In Figura 2.3 il punto d'incontro tra la frontiera efficiente e la curva d'indifferenza C_3 è R che rappresenta il portafoglio efficiente e ottimale, con maggiore avvicinamento all'investitore. Il portafoglio X, invece sebbene sta sulla curva d'indifferenza non è ottimale perché non sta sulla frontiera efficiente, e viceversa per il punto Y che sta sulla curva d'indifferenza ma non sulla frontiera efficiente: solo l'incontro delle due permette una maggiore efficienza e ottimalità.

Il modello di *Markowitz* ha ricevuto numerose critiche tra le quali l'approccio semplificato alle preferenze descritte dai soli primi due momenti statistici, la scelta di funzioni di utilità quadratiche che non permettono un confronto tra investitori con diverso grado di avversione al rischio, e l'assunto di positività della varianza. In realtà esistono investimenti con rischio nullo, ed ecco perché *James Tobin*⁶ rimuove tale constatazione in favore di una frontiera efficiente con un titolo privo di rischio, la *Capital Market Line (CML)*, presente in Figura 2.4. *Tobin* ha aggiunto il concetto di leva alla teoria del portafoglio, incorporando nella rappresentazione e analisi, un bene che paga un tasso privo di rischio;

⁶ *James Tobin* (1918-2002) è stato un economista statunitense vincitore del premio *Nobel* per l'economia nel 1981, per "la sua analisi dei mercati finanziari e le loro relazioni con le decisioni di spesa, con l'occupazione, con la produzione e con i prezzi". *Tobin* è noto per la sua proposta di tassazione sulle transazioni internazionali, la *Tobin Tax*.

combinandolo alla frontiera efficiente è possibile costruire portafogli il cui profilo di rischio/rendimento è superiore a quelli dei portafogli sulla frontiera efficiente.

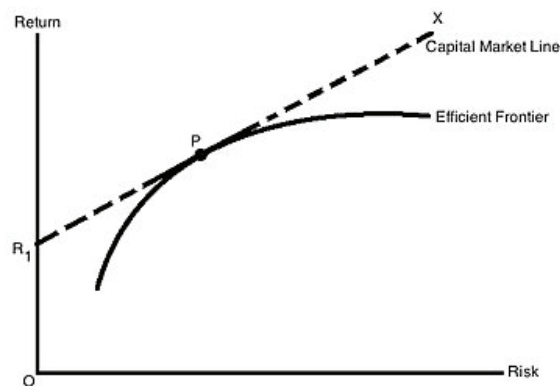


Figura 2.4 La linea della Capital Market Line è la linea tangente alla frontiera efficiente che passa attraverso il tasso privo di rischio sull'asse delle ordinate con il rendimento atteso.

In Figura 2.4 R_1 è il rendimento del titolo privo di rischio e la *Capital Market Line* è disegnata passando per questo punto e in modo che sia tangente alla frontiera efficiente. A sinistra di P c'è la combinazione delle attività prive di rischio e delle attività rischiose, mentre a destra ci sono gli acquisti di *asset* rischioso che prendono a prestito fondi al tasso privo di rischio. Quindi un investitore sceglierà un portafoglio sulla frontiera efficiente se siamo in assenza del titolo privo di rischio, mentre in sua presenza il portafoglio sulla CML.

In conclusione la formazione del portafoglio titoli non è un mestiere semplice, ma si deve basare su una serie di teorie fondamentali, dalla gestione passiva a quella attiva, dalla diversificazione alla costruzione della frontiera efficiente, non dando mai per scontato che le nostre attese saranno di certo realtà. Solo così l'obiettivo di massimizzare il rendimento e minimizzare il rischio diventerà possibile, con l'oggettività degli investimenti che prevarrà sulla soggettività ed emotività.

CAPITOLO 3

GLI INDICATORI DI PERFORMANCE

Esistono più di 100 alternative di misure di performance aggiustate al rischio, le *risk-adjusted performance*; esse sono misure metriche che tengono conto delle caratteristiche di rischio e rendimento dell'investimento, consentendo di classificare le varie opportunità finanziarie in modo coerente. Negli ultimi anni le misure di *risk-adjusted performance* hanno acquisito una grande importanza, soprattutto dopo la nascita di numerose categorie di strumenti finanziari, quali i fondi di investimento. E' a questo punto che gli investitori devono avere degli strumenti capaci ed efficaci nel valutare non solo le prospettive di rendimento dei vari fondi ma anche il rischio intrinseco in essi, per scegliere le giuste attività finanziarie sulle quali investire. Un'altra ragione dello sviluppo delle misure di performance è stata l'introduzione del quadro normativo di *Basilea II*⁷ dove viene fatta richiesta alle istituzioni finanziarie di ripartire una parte del capitale

⁷ Il Nuovo Accordo sui requisiti minimi di capitale firmato a Basilea; è un accordo internazionale di vigilanza prudenziale maturato nell'ambito del *Comitato di Basilea per la Supervisione Bancaria*. L'accordo è strutturato in tre 'pilastri': i requisiti patrimoniali, il Controllo delle Autorità di vigilanza e la disciplina di mercato e Trasparenza. Il testo dell'accordo nella versione definitiva nel giugno 2004 è entrato in vigore nel gennaio 2007; l'attuale crisi finanziaria che ha colpito tutti gli istituti di credito ha portato allo studio una possibile nuova versione dell'accordo (*Basilea III*).

proporzionato al rischio assunto, con l'obiettivo di creare una barriera contro inaspettate perdite di qualsiasi genere. Il dover scegliere tra un'infinità di prodotti e attività finanziarie, anche in un breve lasso di tempo implica l'utilizzo di forme di calcolo veloci, pratiche ed efficaci. Si utilizza principalmente una metodologia per il calcolo, basata sul rapporto tra un indice di rendimento e uno di rischio $\frac{\text{misura di rendimento}}{\text{misura di rischio}}$, (tali misure possono essere calcolate anche considerando la differenza con il titolo privo di rischio); la maggior parte degli indicatori storici e introdotti di recente hanno tale forma. Nella creazione dei portafogli che tratterò nel quinto capitolo, utilizzerò proprio questo metodo, confrontando le varie misure e perfino inserendo un caso di unione di più misure che darà dei risultati in termini di performance finali di rendimento e rischio davvero soddisfacenti. E' importante sottolineare che le misure di performance sono complementari e non sostitutive; attraverso l'utilizzo delle misure di *risk-adjusted performance*, il confronto tra varie attività finanziarie diventa semplificato, e tutta l'informazione necessaria a valutare la relazione tra rendimento e rischio si riassume in un numero. Tra le più famose e utilizzate misure di performance vi sono: lo *Sharpe Ratio*, l'indice di *Treynor*, l'indice di *Sortino*, l'*Alpha* di *Jensen* e due forme proposte a correzione delle assunzioni di normalità dei rendimenti, il *Generalized Rachev Ratio*, e il *Farinelli-Tibiletti Ratio*.

3.1 SHARPE RATIO

Lo *Sharpe Ratio*, originariamente chiamato "*reward-to-variability ratio*", ha origine nel 1966 e fu ideato da *William Sharpe* (premio *Nobel* per l'economia nel 1990). Successivamente tale indice subì una serie di cambiamenti fino all'ultima versione pubblicata nel 1994 dal *Journal of Portfolio Management*; questa sarà anche quella che andrò poi a considerare. L'indice di *Sharpe* è la più nota misura di *risk adjusted performance*; essa rappresenta il rapporto tra l'*excess return* del titolo rispetto a quello dell'attività priva di rischio (in genere stimato tramite i tassi d'interesse di prestiti statali AAA a breve scadenza), con la misura del rischio rappresentata dalla deviazione standard.

Tale misura di performance si basa sull'ipotesi che i rendimenti abbiano distribuzione normale, verranno considerati infatti solo i primi due momenti della distribuzione. Qui sta la debolezza di fondo dell'indice in quanto i rendimenti non sono tutti normalmente distribuiti, e non considerare la curtosi e l'asimmetria può essere un problema per il rapporto.

$$S = \frac{\bar{r}_P - \bar{r}_f}{\sigma(r_P)}$$

Al numeratore abbiamo la differenza tra i rendimenti medi attesi del titolo, o portafoglio, con quelli del titolo privo di rischio; al denominatore la deviazione standard di tale differenza. Più alto è l'indice di *Sharpe* migliore risulta la performance storica del fondo o del titolo corretta per il rischio e quindi migliore risulterà l'efficienza della gestione; va sottolineato che tutto ciò vale per valori dell'indice positivi. Qualora l'indicatore sia negativo andremo a preferire quegli investimenti e titoli con un valore minore della misura di performance. L'indice è tanto più elevato quanto maggiore è il rendimento ottenuto in un determinato periodo con una minore rischiosità. Uno dei vantaggi è la velocità di calcolo da qualsiasi serie osservata dei rendimenti senza necessità di ulteriori informazioni e analisi.

3.2 TREYNOR INDEX

L'indice di *Treynor*, detto anche “*reward to volatility ratio*”, è una misura di performance introdotta dall'economista *Jack Treynor* nel 1965; è un indicatore corretto per il rischio, che considera come misura di volatilità il rischio sistematico, non diversificabile (il *Beta*), e non la variabilità dell'investimento come nel caso dell'indice di *Sharpe*. La formula matematica è la seguente:

$$T = \frac{\bar{r}_P - \bar{r}_f}{\beta_P} \quad \text{con} \quad \beta_P = \frac{COV(r_P, r_M)}{\sigma_M^2}$$

Al denominatore è presente il rischio non diversificabile del fondo rispetto al mercato, che mediamente si quantifica nel 30% del rischio complessivo. Il *Beta* va a misurare il comportamento di un titolo rispetto al mercato, e quindi non è altro che il coefficiente angolare della retta di regressione tra i rendimenti del titolo e del mercato; dovrò quindi andare a trovare i rendimenti del mercato, creando il *benchmark* in base solo ai titoli considerati. Come l'indice di *Sharpe* anche l'indice di *Treynor* è estratto dal fondamentale teorico del *CAPM*. Una classifica dei portafogli basati su tale indice è soprattutto utile quando i titoli in esame sono composti da un rischio diversificato simile o comunque nella stessa classificazione di attività finanziaria; se questo non è il caso considerato, allora i portafogli con rischio sistematico identico ma diverso rischio totale saranno valutati dall'indice nello stesso modo, ma il portafoglio che avrà il rischio totale più alto, sarà meno diversificato e quindi il suo rischio sistematico non ha un reale prezzo sul mercato. Un titolo con indice maggiore è da preferire, tuttavia tale indicazione non è valida quando l'indice assume segno negativo: infatti se al numeratore vi è un uguale differenziale negativo ma con due rischi sistematici differenti il valore dell'indice sarebbe superiore per il titolo con rischio maggiore (scelta non corretta). In generale quindi tra due prodotti con indice negativo sceglierò quello con valore più negativo. A differenza dell'indice di *Sharpe* più utile nella scelta per chi non ha investimenti ed è quindi interessato alla variabilità dell'investimento, l'indice di *Treynor* rappresenta una misura utile per chi deve ulteriormente diversificare il proprio portafoglio.

3.3 SORTINO INDEX

L'indice di *Sortino* è un indice di rischio finanziario, sviluppato dall'economista *Frank A. Sortino*; egli propose di utilizzare come misura di rischio la deviazione standard solo della distribuzione dei rendimenti negativi, detta anche *Downside Risk* o $\sigma(D)$. Analiticamente abbiamo:

$$D = \frac{\bar{r}_P - \bar{r}_f}{\sigma(D)} \quad \text{con} \quad \sigma(D) = \sqrt[2]{\text{VAR}[r_{P,t} | r_{P,t} < 0]}$$

Dalla formula si evince che tanto maggiore sarà lo scostamento verso il basso dei rendimenti dei titoli rispetto al rendimento atteso dell'investitore, tanto maggiore sarà il *Downside risk* e quindi minore il *Sortino Index*. Questa forma alternativa nasce dalla constatazione che gli investitori non sono spaventati tanto dalle oscillazioni in sé dei prezzi dei titoli, ma a fronte di risultati inadeguati rispetto al loro minimo accettabile. L'indice di *Sortino* analizza le serie dei rendimenti negativi trascurando quindi il comportamento di fondo nelle fasi di rialzo. L'indice di *Sortino* viene maggiormente utilizzato per discriminare gli investimenti quando per esempio l'indice di *Sharpe* da valori molto simili.

3.4 ALPHA DI JENSEN

Dal *CAPM* si può derivare un quarto indicatore di performance, l'*Alfa di Jensen*, una misura assoluta che esprime il rendimento in eccesso rispetto ad una gestione passiva. Inventato da *Michael Jensen* nel 1968, l'equazione è definita come⁸:

$$\alpha_P = r_P - r_f - \beta_P(r_M - r_f)$$

La formula calcola la differenza tra i rendimenti attesi di un determinato portafoglio in un periodo di tempo e i rendimenti attesi utilizzando il *CAPM*; praticamente esso rappresenta il coefficiente della costante della *Security Market Line* o *SML*. Da notare che se il rischio sistematico è uguale allo zero la formula si riduce alla semplice differenza tra il valore dei rendimenti del portafoglio e di quelli del mercato. In un mercato efficiente il valore atteso del coefficiente alfa sarà pari allo zero, ovvero l'investimento si è guadagnato il giusto ritorno per il rischio assunto, mentre se l'alfa è negativo l'investimento ha guadagnato troppo poco a fronte del suo rischio. Questo indice è largamente utilizzato per misurare le prestazioni di investimenti o gestori del fondo; maggiore è l'*Alpha di Jensen* migliore è la performance o comunque la gestione del fondo.

⁸ Jensen stava indagando l'emergente ipotesi di mercato efficiente e voleva determinare se dei determinati fondi comuni avevano dei rendimenti indicativi della capacità del manager, con una sovraperformance rispetto al mercato globale; per questo aggiunse il termine α al *CAPM*, un sinonimo dell'abilità del gestore.

In conclusione la costante α_p misura il rendimento che il gestore ottiene oltre al risultato del portafoglio passivo (il portafoglio suggerito dalla *SML*); se è statisticamente superiore a zero il gestore ha battuto la *buy and hold*, evidenziandone la sua capacità nello scegliere i titoli (*stock picking o stock screening*). La misura di *Jensen* non valuta l'abilità nel diversificare, in quanto il rischio considerato è quello sistematico; se si è in presenza di un portafoglio non ben diversificato è necessario ricorrere ad altri indicatori (come l'indice di *Sharpe*) che vadano a considerare il rischio totale.

3.5 GENERALIZED RACHEV RATIO

I modelli tradizionali e le procedure di analisi per l'ottimizzazione di portafoglio sono nella maggior parte dei casi basati sul presupposto che la distribuzione dei rendimenti sia normale. Sappiamo però che tali rendimenti spesso deviano dalla normalità, essendo asimmetrici e con distribuzione leptocurtica. Ciò significa che un portafoglio di titoli subisce movimenti estremi con maggiore probabilità rispetto ai comuni modelli utilizzati in finanza, che vanno a sottovalutare i lati estremi. A conferma delle affermazioni sopra fatte vado a riportare dei dati sul *Dow Jones*: negli ultimi ottanta anni si può osservare in media una perdita giornaliera di oltre il 3% ogni quattro mesi, mentre sotto l'ipotesi gaussiana ci si aspetta tale perdita solo una volta ogni tredici mesi. Addirittura un calo di oltre il 6% che avviene circa ogni tre anni, sotto normalità avverrebbe ogni 175 mila anni. Per ovviare a questi risultati numerosi economisti proposero delle misure di performance varianti, che vadano a modellare in maniera più efficiente le varie distribuzioni dei rendimenti: furono introdotti dei nuovi indicatori di performance, inizialmente il *Rachev Ratio (RR)* e successivamente il *Generalized Rachev Ratio (GRR)*⁹:

$$RR(r_t, \alpha, \beta) = \frac{E[r_t | r_t \geq -VAR_{1-\alpha}(r_t)]}{E[r_t | r_t \leq -VAR_{\beta}(r_t)]} \quad 0 < \alpha, \beta < 1$$

⁹ Biglova, A., Huber, I., Ortobelli, S., Rachev, S.T. Optimal Portfolio Selection and Risk Management: A Comparison Between the Stable Paretian Approach and the Gaussian One. In: *Rachev, S.T. (ed.): Handbook on Computational and Numerical Methods in Finance*. Birkhäuser: Boston; 2004a. p. 197-252.

$$GRR(r_t, \alpha, \beta, \gamma, \delta) = \frac{E[(r_t^+)^{\gamma} | r_t \geq -VAR_{1-\alpha}(r_t)]}{E[(r_t^-)^{\delta} | r_t \leq -VAR_{\beta}(r_t)]} \quad 0 < \alpha, \beta < 1 \quad 0 < \gamma, \delta < \infty$$

$$\text{con } r_t^+ = \max(0, r_t) \quad \text{e} \quad r_t^- = -\min(0, r_t)$$

Nel mio lavoro di tesi considererò proprio quest'ultima forma che ci permetterà di creare differenti profili di rischio e di essere maggiormente efficienti nel seguire in maniera diretta le esigenze di ogni investitore. Invece di misurare la over o under performance rispetto al *benchmark* (o comunque rispetto al titolo privo di rischio), il *Generalized Rachev Ratio* pone l'attenzione sulla coda a destra e a sinistra della distribuzione dei rendimenti rispetto al valore opposto del loro *Value at Risk*. Il *Var* altro non è che una misura statistica del rischio di mercato, che sintetizza il rischio attraverso la distribuzione di probabilità dei rendimenti.

Nel mio lavoro di creazione dei portafogli andrò a calcolarlo al variare dei parametri α e β , con la proposizione dei casi migliori nel capitolo cinque. I parametri γ e δ invece rappresentano una misura di identificazione dell'investitore, con una discriminazione in base alla sua avversione al rischio; andrò a considerare tre profili di investitore, dal difensivo al moderato all'aggressivo, variando quindi i due parametri. Come negli indici considerati precedentemente un valore maggiore del *GRR* è da preferire; esso può essere ottenuto tramite un valore elevato dei rendimenti sulla coda della distribuzione a destra del valore opposto al *Var*, ma soprattutto da un valore prossimo allo zero al denominatore. E' quindi logico che in linea di massima più la distribuzione dei rendimenti sarà spostata verso destra, e quindi con una prevalenza di rendimenti positivi, migliore sarà il valore della misura di performance.

Come vedremo nei risultati proposti dai vari portafogli trovati ed analizzati nel capitolo cinque, questo indice di performance sarà tra i più profittevoli, mostrando buoni rendimenti a fronte di rischi contenuti; sarà proprio la sua migliore adattabilità alla distribuzione dei rendimenti a portare tale misura di *stock screening* ad essere la migliore e più efficace. Tuttavia non essendo di facile calcolo, anche per la grande mole di dati da considerare, non è tra i più famosi e utilizzati.

3.6 FARINELLI-TIBILETTI RATIO

Nel 2002 nasce quest'altro indicatore per ovviare alle limitazioni delle prime misure di performance, sfruttando l'intera distribuzione dei rendimenti. E' importante saper gestire distribuzioni asimmetriche e leptocurtiche per valutare il giusto andamento di un singolo titolo. Tale indice riesce a modellare due principali situazioni opposte: riesce a dividere la volatilità considerata dal singolo investitore positiva da quella negativa e divide le piccole dalle grandi deviazioni rispetto una determinata soglia specifica, detta anche *threshold*.

La formula matematica è la seguente¹⁰:

$$FT(r_t, \gamma, \delta) = \frac{E[(r_t - r^*)^+ \gamma]}{E[(r_t - r^*)^- \delta]}$$

$$\text{con } (r_t - r^*)^+ = \max(0, r_t - r^*) \quad \text{e} \quad (r_t - r^*)^- = -\min(0, r_t - r^*)$$

Come possiamo notare r^* è la soglia di paragone dei rendimenti; tale livello è importante in quanto divide i rendimenti presi in considerazione dall'investitore come "buoni" da quelli "cattivi". Nel mio lavoro prenderò tale valore uguale allo zero.

L'indice di *Farinelli-Tibiletti* è una misura *one-sided*, considera solo una parte della distribuzione, a destra o sinistra, che mette in rapporto l'*Upper Partial Moment* di ordine γ con la *Lower Partial Moment* di ordine δ . Tali ordini dipendono dal determinato profilo di avversione al rischio dell'investitore e possono essere bilanciati per soddisfare l'atteggiamento dell'agente verso le conseguenze di *overperforming* o *underperforming*. E' naturale che maggiore sarà l'ordine del momento parziale, maggiore sarà il peso assegnato su quella particolare coda della distribuzione. Per esempio se abbiamo un alto valore di γ e un basso valore di δ verrà dato maggiore peso agli estremi positivi, andando a preferire investimenti più aggressivi e volatili; viceversa un peso maggiore per gli estremi negativi porterà ad avere in portafoglio investimenti difensivi e poco volatili.

¹⁰ Farinelli, S., Tibiletti, L. Sharpe Thinking with Asymmetrical Preferences. Technical Report, presented at European Bond Commission 2003b; Winter Meeting; Frankfurt.

Menn, C., Fabozzi, F.J., Rachev, S.T. Fat-Tailed and Skewed Asset Return Distributions: Implications for Risk Management, Portfolio Selection, and Option Pricing. John Wiley & Sons: Hoboken, New Jersey; 2005.

Solitamente i due parametri γ e δ oscillano all'interno di un range compreso tra lo 0.5 e 5, ma è solo quello più utilizzato, anche perché tecnicamente non c'è un vero e proprio limite ai valori. L'indice di *Farinelli-Tibiletti* è sempre positivo essendo il rapporto tra valori positivi; un indice con valore maggiore è preferibile in decisioni d'investimento. Infine è facile dimostrare che se i parametri sono pari entrambi ad 1, l'indice si semplifica con un'altra famosa misura di performance, l'*Omega Index*.

3.7 DRAWDOWN INDEX

Uno degli indici di performance che negli ultimi anni, vista la continua discesa del mercato finanziario, sta riscontrando sempre maggiore successo è l'indice di *DrawDown (DD)*. Quello che andrò a presentare è una forma di indice modificata rispetto a quello tradizionale che possiamo trovare in qualsiasi libro di finanza; tale indicatore ci dice in un'unica misura sia la perdita massima che possiamo aver riscontrato in tale investimento che la percentuale effettivamente realizzata. Nelle forme tradizionali il valore dell'indice non ci dice la perdita percentuale effettiva e per questo motivo viene usata soprattutto per confrontare graficamente più strategie d'investimento. La formula da me creata e considerata nel raffronto di tutte le strategie presenti nel capitolo cinque si presenta analiticamente così:

$$DD_0 = 0 \quad DD_t = \frac{P_t}{P_{t,MAX}} - 1 \quad \text{dove} \quad P_{t,MAX} = \max(P_0, P_1, \dots, P_t)$$

Esso rappresenta l'intensità della riduzione di valore del capitale in termini percentuali riferito ad un singolo titolo o ad un'intera strategia, andando a sommare le perdite consecutive fino al momento in cui il valore del titolo non ritorna al livello del massimo precedente. Per esempio se abbiamo un *DrawDown* che in un certo momento segna -0.50 significa che quell'investimento è arrivato ad avere una perdita, da un certo valore di massimo precedente, addirittura del 50% (le stesse conclusioni non sono possibili per il classico *Drawdown Index* che va a sommare in maniera assoluta i rendimenti). Questo

non vuol dire che in realtà l'investitore o il gestore abbia perso effettivamente tale percentuale, ma ci mostra la perdita massima con la quale l'investitore potrebbe essersi imbattuto se avesse investito nel momento peggiore localmente. Va quindi solo ad evidenziare la differenza tra il massimo locale e il successivo minimo locale; quando si otterrà un nuovo massimo maggiore del precedente, il *DrawDown* ricomincerà a conteggiare le perdite. L'indice può assumere solo valori negativi o uguali allo zero.

Nel valutare una strategia di trading sarà utile considerare il *DrawDown Massimo* e il *DrawDown medio*: il primo ci mostra il più grande *DrawDown* ottenuto e quindi la stima della perdita massima che possiamo subire dopo aver raggiunto un certo *gain*. Il secondo invece ci dà la misura di quali perdite possiamo aspettarci normalmente, in un determinato periodo. Un'altra misura spesso utilizzata insieme al *Massimo DrawDown* è il *Massimo Run Up*, che contrariamente all'altro, calcola la differenza fra il massimo con il minimo che lo precede; questa misura ci permette di conoscere la forza nella salita dei prezzi della gestione, sottolineando il possibile *gain* nel migliore timing. Ritornando al nostro *Drawdown Index* va sottolineato che nel capitolo cinque verrà presentato graficamente insieme all'indice di riferimento, il *benchmark*: in questo modo avremo un diretto raffronto con la strategia passiva e potremo concludere sulla bontà dei nostri portafogli dal punto di vista della perdita massima locale e media raggiunta.

CAPITOLO 4

LA CREAZIONE E L'ANALISI DEL PORTAFOGLIO

In questo capitolo vado a delineare i principali aspetti che ruotano attorno alla creazione di un portafoglio attivo. Abbiamo già parlato di gestione attiva nel capitolo due, abbiamo descritto i suoi fondamentali, le sue caratteristiche, il perché venga applicata, i vantaggi e gli svantaggi, ma non siamo entrati nello specifico di una strategia. Inizierò spiegando in una breve sintesi ciò che ho fatto, dai dati raccolti alla creazione dell'indice di *benchmark*, dalla selezione in base agli indicatori di performance alla costruzione del portafoglio attivo. Come vedremo questa strategia è molto utile ed efficiente, grazie alla quale il singolo investitore può raggiungere determinati obiettivi. Grazie alla molteplicità degli strumenti finanziari e delle diverse propensioni al rischio ogni investitore riesce ad avere dei prodotti finanziari sulla base delle proprie esigenze e aspettative. Dopo aver raccontato come ho raccolto i dati delle serie finanziarie e creato l'indice di riferimento, andrò a descrivere le modalità con cui si possono investire in titoli, dalla strategia *long* a quella *short*, che vedremo risulterà davvero soddisfacente. Entrerò nello specifico della selezione dei titoli attraverso una delle strategie più famose e utilizzate, lo *stock screening*; delineerò le diverse modalità di determinazioni dei pesi dei singoli titoli, dalla

più semplice modalità *Equally Weighted*, con ogni titolo del portafoglio che ha un ugual peso a quella *Media-Varianza* che va ad ottimizzare il peso del singolo titolo considerando i rendimenti, la matrice di varianze e covarianze e due specifici livelli di avversione al rischio (2 e 50). Dopo aver trovato i 50 titoli migliori con il loro specifico peso per ogni strategia di selezione diversa, ho mostrato l'andamento dei portafogli dal luglio 2001 fino al giugno 2011, ed ho applicato ad essi un processo di *backtesting*¹¹. Tramite tale processo mostrerò un'analisi delle principali statistiche, un'analisi dei rendimenti cumulati e annuali, un'analisi del rischio, dalla semplice deviazione standard alla misurazione del beta. Seguirà un raffronto tramite l'indice di *Drawdown* con quello del *benchmark* e un'analisi settoriale sui vari portafogli. Ho anche analizzato i costi di transazione di mese in mese, tramite una misura di *Turnover*, un indicatore che va a calcolare la rotazione dei titoli in portafoglio, e quindi il movimento dei titoli in compravendita.

Infine mostrerò una classificazione in base ad una funzione di utilità con quattro diverse avversioni al rischio, mettendo le varie strategie implementate a confronto; presenterò un test di performance di *Sharpe* per evidenziare le eventuali differenze tra le varie modalità di creazione del portafoglio.

4.1 LA SCELTA DEL MERCATO AMERICANO

Ho deciso di concentrarmi sul mercato americano, il mercato di eccellenza che tutti gli analisti considerano. La borsa americana infatti ha sempre influito positivamente e negativamente su tutte le borse mondiali e per questo viene considerata la più importante del mondo. Come già detto nel capitolo due, soprattutto negli ultimi anni la correlazione tra il mercato USA e quelli Europei ed Asiatici, è aumentata notevolmente diventando un interrogativo per il concetto di diversificazione geografica. La tabella

¹ Il test fornisce un parametro di performance; la teoria è che se una strategia si è comportata bene nei mercati in passato, con determinati indicatori di rendimento e rischio, in base a misure di costi o quant'altro, potrà continuare con una probabilità maggiore nello stesso andamento nei mercati in futuro. *Quantitative Equity Portfolio Management: an Active Approach to Portfolio Construction and Management*, Ludwig B. Chincarini, Daehwan Kim, McGraw-Hill cap 16.

sottostante mostra un elenco delle principali borse mondiali per capitalizzazione di mercato.

RANKING	PAESE	BORSA	CAPITALIZZAZIONE DI MERCATO (USD Miliardi)
1	STATI UNITI EUROPA	NYSE Euronext	15.970
2	STATI UNITI EUROPA	NASDAQ OMX	4.931
3	GIAPPONE	Borsa di Tokyo	3.827
4	REGNO UNITO	London Stock Exchange	3.613
6	CINA	Shanghai Stock Exchange	2.717
7	CINA	Hong Kong Stock Exchange	2.711
8	CANADA	Borsa di Toronto	2.170
9	INDIA	Bombay Stock Exchange	1.631
10	INDIA	National Stock Exchange of India	1.596
11	BRASILE	BM & F Bovespa	1.545
12	AUSTRALIA	Australiana Securities Exchange	1.454
13	GERMANIA	Deutsche Börse	1.429
14	CINA	Shenzhen Stock Exchange	1.311
15	SVIZZERA	SIX Swiss Exchange	1.229

Tabella 4.1. Capitalizzazione di mercato delle principali borse mondiali. Dati ricavati dalle statistiche della *World Federation of Exchanges*.

Il *Nyse* e il *Nasdaq* si confermano da anni in alto alla classifica con un divario notevole con le altre borse mondiali. La borsa italiana invece non compare, in quanto in 10 anni, dal 2000 al 2010 è passata dall'ottava alla ventesima posizione, superata dal forte dinamismo delle piazze emergenti (dalla borsa di Taiwan, da quella coreana, da quella russa e da quella sudafricana). Naturalmente si deve considerare che, pur in un contesto difficile per i mercati finanziari, in generale la Borsa Italiana ha avuto dal 2000 una delle riduzioni di valore tra le più marcate (-52%) facendo meno peggio solo di quella greca (-54%). Le altre piazze occidentali hanno diminuito di valore in modo più contenuto: il *Nyse* ha registrato un -22%, il *Nasdaq* -33%, il *LSE* a Londra ha fatto -30%, la borsa tedesca -33% e Zurigo addirittura vicino allo zero con una leggera discesa del 5%. Una delle borse da tenere sott'occhio è quella russa che in dieci anni ha avuto una crescita spaventosa del 1445% anche se per capitalizzazione rimane in diciottesima posizione.

Nella tabella che segue ho voluto riportare anche le 15 maggiore società mondiali quotate per parametro di capitalizzazione.

RANKING	TITOLO	CAPITALIZZAZIONE DI MERCATO (milione di euro)	VARIAZIONE % 5 ANNI
1	Exxon Mobil(USA)	293.059	0,9
2	Apple(USA)	271.956	329,35
3	Royal Dutch P.(NL)	171.318	-0,53
4	IBM(USA)	171.191	97,9
5	Microsoft(USA)	165.679	-14,9
6	Google(USA)	160.242	28,2
7	Chevron Corp(USA)	154.085	32,33
8	Wal Mart Stores(USA)	151.953	23,93
9	Berkshire Hatw(USA)	143.677	2,82
10	Nestle(CH)	137.846	17,13
11	Procter & Gamble(USA)	136.475	1,74
12	General Electric(USA)	134.963	-54,13
13	Joh.&Johnson(USA)	132.791	-4,63
14	AT&T Inc(USA)	131.400	-19,21
15	Pfizer(USA)	123.413	-18,39

Tabella 4.2 Capitalizzazione di mercato delle principali società mondiali, pubblicata sul settimanale PLUS del Sole 24 ore del 17/12/2011.

Tale tabella evidenzia come il mercato USA primeggia sugli altri: delle 15 società a maggiore capitalizzazione di mercato ben 13 sono società americane. Nei primi due posti in alto classifica vi sono: la *Exxon Mobile*, una delle più famose compagnie petrolifere, e la *Apple*, un'azienda informatica. Entrambe distano le altre di parecchi milioni di euro.

E' possibile notare che negli ultimi 5 anni le società americane continuano a crescere al contrario delle altre, evidenziando ancora una volta la solidità, la potenza e il continuo sviluppo del mercato azionario americano. Tra le due società italiane a maggiore capitalizzazione c'è Eni in 49° posizione con 61.882,8 mln di euro ed Enel in 130° posizione con 27.589,4 mln di euro.

Ma concentriamoci sul *New York Stock Exchange*, il *Nyse*, fondato nel 1792 è come detto anche precedentemente la borsa più grande al mondo con oltre 2500 titoli quotati. Nel 1965 è stato creato con un valore base pari a 50 punti (poi tale valore sarà alzato alla fine del 2002 ad un valore base più rappresentativo di 5000 punti). Alla fine del 2005

risultavano quotate quasi 500 società non americane provenienti da 47 diverse nazioni con una percentuale pari a poco meno del 30% della totale capitalizzazione del *Nyse*. A conseguenza della diversa liquidità dei titoli in funzione della loro capitalizzazione, si usa distinguere tra società a grande capitalizzazione da quelle a piccole capitalizzazioni. Tale distinzione si riflette nell'uso di diversi mercati come in quello che andrò a considerare per il confronto con i vari portafogli, *l'S&P 1500*. Tale indice è a sua volta suddiviso tra *l'S&P 500*, *l'S&P 400* e *l'S&P 600*.

L'S&P 500, realizzato da *Standard & Poor's* il 4 marzo del 1957, è un paniere azionario formato dalle 500 aziende statunitensi a maggiore capitalizzazione. Fanno parte le azioni delle grandi aziende contrattate al *Nyse*, all'*American Stock Exchange (Amex)* e al *Nasdaq*. Il peso attribuito a ciascuna azienda è direttamente proporzionale al valore di mercato della stessa. Questo indice è largamente utilizzato come *benchmark* per le performance di portafoglio, avendo titoli che rappresentano circa l'80% dell'intero mercato azionario americano. *L'S&P MidCap 400* è anch'esso un indice ponderato composto dalle 400 società di medie dimensioni, rappresentativo di circa il 7% dell'intero mercato, e *l'S&P SmallCap 600* che comprende le 600 società di piccole dimensioni, con circa il 3%.

L'S&P Composite 1500 raccoglie quindi circa il 90% della capitalizzazione della borsa statunitense ed è quindi un ottimo mercato sul quale fare analisi e sviluppare nuovi portafogli con varietà di titoli per capitalizzazione e settore.

4.2 DALLA RACCOLTA DEI DATI ALLA CREAZIONE DEL PORTAFOGLIO

Dopo aver scelto l'indice *S&P 1500* come mercato di riferimento sono andato a scaricare la serie storica dei prezzi dei titoli costituenti tale indice attraverso *Datastream*, un database di copertura globale su serie economiche e finanziarie. In sostanza è una banca dati con oltre 25.000.000 report (soprattutto dai più importanti istituti di statistica nazionale e internazionale) che ci consentono di analizzare un numero estremamente elevato di fenomeni economici e sociali dando delle solide basi alle nostre successive

elaborazioni teoriche. E' possibile trovare dai dati macroeconomici a quelli sugli strumenti derivati, dalle azioni alle obbligazioni di aziende private, dal prezzo dei beni primari a quello dei mercati domestici, e molto altro ancora. Insomma *Datastream* ci permette di completare la nostra ricerca limitando sprechi di tempo ed imprecisioni nei dati. Ho impostato una serie di filtri temporali che vanno dal giugno 1996 al giugno 2011 ed ho scaricato la serie storica dei prezzi *total return*, con frequenza mensile, di tutti i componenti dell'indice e di una misura di *risk-free*. I *total return* considerano i flussi di cassa prodotti dall'investimento, come i dividendi, cedole, ma anche fusioni, raggruppamenti azionari, ecc.; non sarebbe stato adeguato scaricare semplicemente la serie storica dei *price index*, ovvero dei prezzi che troviamo su tutti i siti di informazione finanziaria, proprio perché tali prezzi hanno un'influenza che sebbene è marginale avrebbero condizionato le nostre analisi, facendole deviare dai reali valori. Come misura priva di rischio ho considerato il *T-Bill Treasury* a 3 mesi calcolando poi le differenze sui rendimenti calcolati mensilmente in modo da avere una giusta equiparazione con i titoli. Una volta trovati i rendimenti mensili li ho indicizzati da un valore di partenza pari ad 1, come se avessimo investito un solo dollaro nel giugno 2001. Stessa indicizzazione sarà poi applicata per tutti i portafogli e per l'indice di *benchmark* creato, ma vediamo come. Nel periodo considerato non tutti i 1500 titoli erano disponibili: nel 1996 c'era chi ancora non era stato quotato o era in procinto per farlo, o chi magari prima del 2011 ha avuto un *delisting* dal mercato borsistico, per acquisizioni o dichiarazioni di fallimento. Saranno 1023 i titoli che verranno da me considerati, e saranno proprio questi i titoli che andranno a comporre il nostro *benchmark*, un sotto-indice dell'*S&P 1500*. Il *benchmark* altro non è che un parametro di riferimento che presenta numerosi vantaggi:

- trasparenza, gli indici vengono calcolati con regole chiare e semplici;
- replicabilità, gli investitori devono poter creare un portafoglio simile al *benchmark* investendo in attività acquistabili direttamente sul mercato.

Per un corretto paragone solo i 1023 titoli devo andare a considerare mentre un indice di riferimento come l'indice *S&P 1500* non è soddisfacente presentando un andamento discostante dalla giusta fluttuazione di confronto. Tutto questo verrà meglio illustrato nel paragrafo dedicato al *benchmark* spiegando proprio la modalità di calcolo, le considerazioni e le analisi intraprese.

Tutte le serie finanziarie sono state scaricate in *Excel*, un foglio elettronico dedicato alla produzione e alla gestione di dati; una delle potenzialità più importanti di *Excel* è la possibilità di scrivere le macro, veri e propri codici che possono eseguire in automatico qualsiasi comando. Il loro linguaggio di programmazione è *Visual Basic for Applications (VBA)*, un linguaggio ad oggetti, attraverso il quale possiamo impartire ordini, metodi e reagire ad un evento; l'utilizzo è abbastanza semplice anche per la possibilità di registrare una macro, ovvero registrare una serie di comandi e poter vedere immediatamente il listato o lanciarla automaticamente. Una volta imparato i vari comandi diventa facile applicare i vari metodi alle svariate formule e ai cicli ripetitivi semplificando molto lavoro che sarebbe stato manuale. Senza entrare nel dettaglio delle istruzioni macro posso affermare che ci sono molte funzioni anche di semplice comprensione; tuttavia tali macro applicate ad un foglio elettronico presentano degli svantaggi dai normali programmi come *Matlab*, sia per i tempi di realizzazioni a volte molto lenti, dovuto ad un limite di memoria disponibile assegnato ad *Excel* dal computer, sia per le rappresentazioni grafiche non sempre all'altezza. Tuttavia la semplicità e il basso costo di tale foglio elettronico lo rende tra i più utilizzati da qualsiasi azienda, da quella specializzata nell'analisi finanziaria a quella di semplice presentazione statistica.

Il successivo punto è stato calcolare le varie misure di performance. Ho considerato un intervallo di 5 anni, che sarà poi la nostra finestra *rolling*, che ogni volta verrà traslata di un mese; la prima finestra *rolling* avrà come punto di partenza luglio 1996 e fine giugno 2001, mentre l'ultima andrà da luglio 2006 al giugno 2011. In questo modo riusciamo a calcolare vari indicatori di mese in mese, trovando ben 120 portafogli; evidenziamo così determinati andamenti e smussiamo particolari comportamenti anomali. Alla fine di ogni mese abbiamo quindi un indicatore di misura calcolato per ogni titoli azionario e quindi 1023 misure di performance. Successivamente andrò a ordinarle selezionando le 50 migliori; saranno su questi titoli che il mese successivo andrò ad investire. Ma con quale percentuale nel singolo titolo? E' qui che nasce una seconda parte fondamentale della tesi, la determinazione dei pesi ottimi. Per iniziare porrò una prima strategia che impone un peso uguale a tutti i cinquanta titoli selezionati, e quindi pari al 2%, ed una strategia più complicata, la *Media-Varianza*, che andrà ad ottimizzare il peso del singolo *asset* in base ai rendimenti, alla matrice di varianza e covarianze e ad un particolare indice di

aversione al rischio. Determinati i pesi per ogni singolo mese, applico il tutto fino all'ultimo disponibile, che come abbiamo detto è giugno 2011; segue la costruzione dei 120 portafogli, semplicemente dal prodotto della matrice dei pesi, spostati di un mese in avanti, con quella trasposta dei rendimenti.

Infine verrà applicato un processo di *backtesting*, di analisi dei portafogli che come detto precedentemente evidenzierà le diverse caratteristiche delle varie strategie, dal rendimento cumulato al differente rischio, da quello specifico a quello sistematico, dall'analisi dei costi di transazione all'analisi settoriale e la presentazione di un confronto finale tra le varie strategie, ma questo verrà meglio specificato nel paragrafo 4.8.

4.3 LA CREAZIONE DEL BENCHMARK, L'ANALISI DEI RENDIMENTI E L'ANALISI SETTORIALE

Come già accennato nel precedente paragrafo ogni portafoglio ha bisogno di determinate misure di confronto in grado di far percepire all'investitore il livello di soddisfazione sotto diversi punti di vista. Per un investitore sapere che il proprio portafoglio ha reso uno specifico rendimento, fa sì capire l'andamento del proprio investimento, se è stato positivo o negativo, ma tale rendimento può essere stato ottimo come del tutto insoddisfacente. Infatti tale rendimento può essere stato raggiunto con un notevole sforzo dal punto di vista del rischio assunto, o magari inferiore all'intero comparto di riferimento; un titolo privo di rischio può aver ottenuto una performance identica, e quindi tra due investimenti con ugual rendimento ma con differente rischio l'investitore preferirà, per il futuro prossimo, quello con minore rischio. Bisogna perciò utilizzare delle misure di raffronto diretto con il mercato, con il settore o con l'intera *asset class*, in grado di farci paragonare il nostro investimento con quello che avremmo potuto ottenere con investimenti simili o alternativi.

Il *benchmark* è un indice di riferimento rappresentativo composto da un paniere definito inizialmente. E' un punto di riferimento per un determinato investimento finanziario al fine di avere un'idea orientativa della tipologia e della sua politica di investimento, con il

fine di effettuare successivamente una valutazione di out-performance o under-performance. L'importanza di tale indicatore è riconosciuta dal primo luglio 2004 su indicazioni della *Consob* che impone l'obbligo di inserirlo in ogni prospetto informativo che accompagna un fondo d'investimento, con l'eccezione di quelli flessibili. Il *benchmark* dovrà quindi essere attendibile e in linea con gli investimenti effettuati dal fondo comune; dovrà essere adeguato e coerente con i rischi della gestione individuale al fine di mettere l'investitore nelle condizioni di comprendere il grado e il profilo di rischio/rendimento di ogni prodotto. Attraverso tale indicatore verrà messa in risalto l'intera gestione offerta, potendo fare raffronti e analisi. Possiamo perciò dire che il *benchmark* ha un duplice ruolo:

- ex-ante**, ovvero serve come punto di partenza per la delineazione delle strategie;
- ex-post**, permette di trarre delle prime conclusioni sul raffronto con le performance del portafoglio.

Come già detto nel capitolo due la gestione passiva ha un gestore impegnato a costruire portafogli che replicano in pari o in toto i risultati del *benchmark*; il suo presupposto non è battere il *benchmark* ma ottenere lo stesso risultato che è già considerato di per sé la garanzia del mix desiderato di rischio/rendimento. Nella gestione attiva si cerca invece di ottenere risultati superiori a quelli del *benchmark* con magari un rischio inferiore. Entriamo ora nello specifico della sua creazione. Il *benchmark* non può di certo essere rappresentato dal semplice mercato in cui il portafoglio investe, che può essere il mercato nazionale o internazionale, o più mercati; esso deve essere specifico di tutte e sole quelle attività che fanno parte di quel tipo di gestione. Se per esempio noi consideriamo alcune delle grosse società americane, un portafoglio di 50 azioni non può avere come indice di riferimento l'*S&P 500*, ma bensì un indice composto esclusivamente dalle 50 azioni, considerando la loro capitalizzazione di mercato. Tale valore, detto anche *Market Value*, esprime il giusto peso che l'azienda ha sul mercato e la giusta valorizzazione se in quel momento fosse venduta o ceduta al mercato. Il nostro *benchmark* sarà quindi un sotto-indice dell'*S&P 1500*, in quanto andiamo a considerare solo 1023 azioni. Attraverso *Datastream* ho scaricato la serie storica dei *Market Value* di tali titoli, calcolando poi il peso che ogni singola azione ha in rapporto al peso totale di tutte le azioni.

La formula quindi applicata è la seguente:

_____ con _____

Ho utilizzato i rendimenti percentuali, dovendo poi utilizzare *Markowitz* per il problema di ottimizzazione dei pesi del portafoglio. I rendimenti logaritmici hanno dei vantaggi, rendendo le proprietà statistiche più facilmente trattabili; essi consentono di ipotizzare la distribuzione normale. Tuttavia c'è da dire che maggiore è la frequenza temporale più i due tipi di calcolo dei rendimenti sono simili. Dopo aver trovato tutti i pesi delle singole azioni per l'intero periodo campionario considerato, vado ad analizzare in primis i rendimenti.



Grafico 4.1 Mostra i rendimenti mensili del *benchmark* calcolati nel periodo dal 31 luglio 1996 al 30 giugno 2011.

Il grafico 4.1 ci aiuta a capire le oscillazioni dell'andamento dei rendimenti ottenuti dal nostro *benchmark*: come possiamo vedere possiamo dividere in ben 4 principali movimenti. Abbiamo un primo periodo che va dal luglio 1996 a luglio 2000, quindi ben 4 anni, nei quali vi è un'oscillazione marcata, con una netta prevalenza di rendimenti positivi. Solo il mese di agosto del 1998 fu disastroso con un calo di oltre il 8.85%. Lasciando perdere questo rendimento anomalo, l'andamento positivo era frutto della grande crescita della seconda parte degli anni novanta, periodo nel quale il *Pil* degli Stati

Uniti aveva una dinamica capacità di mantenersi sopra il 4%, livello sotto il quale andava solo per brevissimi periodi. Tale crescita sosteneva le aspettative sulle prospettive economiche, prendendo piede la tesi della “*new economy*”. I mercati azionari scontavano una crescita dei profitti molto elevata, realizzando una forte espansione. L’idea del possibile salto tecnologico, mai realizzato e di una maggiore concorrenza portò ad una fase prolungata di alta crescita con livelli molto bassi di inflazione.

Un secondo periodo dal luglio 2000 al marzo 2003 portò ad una fase di maggiore oscillazione dei rendimenti con una prevalenza di quelli negativi dovuta alla fase di sgonfiamento della grande bolla speculativa; la diffusione della convinzione che la maggior parte delle aziende non avesse un business sostenibile fece crollare i prezzi (il *Nasdaq*, che era il mercato tecnologico per eccellenza nel giro di due anni perse quasi l’80%). In questo periodo le oscillazioni dei rendimenti avevano come estremi di fluttuazione dal -9.13% al 10.5%. Insomma un periodo altamente nervoso, contraddistinto anche per l’attentato dell’11 settembre 2001, che portò un calo in quel mese del nostro *benchmark* di oltre il 6.3%. Vi fu una costatazione di terrore generale con la fuga dei capitali dalle borse di tutto il mondo, fino alla tanto attesa ripresa di inizio 2003, con un periodo di crescita che finirà alla fine del 2007 con la crisi dei *mutui subprime*. In questo periodo la volatilità si era ridotta tantissimo e come possiamo vedere dal Grafico 4.1 le oscillazioni dei rendimenti andavano da -4% a poco meno del 5%. Le borse recuperarono parecchio quello che avevano perso con le borse americane che addirittura segnarono nuovi massimi storici già alla fine del 2006 continuando la crescita fino al massimo record di fine settembre 2007.

Infine l’ultimo periodo che arriva ai giorni d’oggi con la grande crisi finanziaria che ha portato un elevato valore di volatilità, con una punta di massimo ribasso mensile dell’ordine del 16% e una serie di rimbalzi di prezzo intorno all’8%, con un solo picco nell’aprile 2009 di oltre il 13%. Ancora oggi la crisi finanziaria non sembra affatto finita, visto anche che la volatilità totale non sembra affatto diminuire come nel periodo precedente. Tutto ha origine negli ultimi mesi del 2007 con la crisi dei *subprime* negli Stati Uniti (dopo il fallimento di *Lehman Brothers* il 15 settembre 2007), con gli alti prezzi delle materie prime ed un’elevata inflazione globale. Seguirà un’espansione della crisi allargandosi in tutto il mondo, ma soprattutto in Europa. Ancora presente tuttora la crisi

finanziaria ha colpito perfino i debiti sovrani e le finanze pubbliche generando scioperi, malcontenti popolari e manovre.

Insomma da questo semplice grafico si evince che le varie fasi del ciclo economico, dalla crescita alla recessione, sono ben rappresentate dal semplice andamento dei rendimenti, con il periodo a minore volatilità dà prendere sotto stretto esempio per il futuro prossimo.

Andiamo ora ad analizzare anche la media *rolling* proprio di questi rendimenti; abbiamo già detto che con il termine *rolling* indichiamo una traslazione d'intervalli di dati sui quali calcoliamo le varie variabili, in questo caso la media. La prima media *rolling* disponibile sarà coincidente alla data giugno 2001.

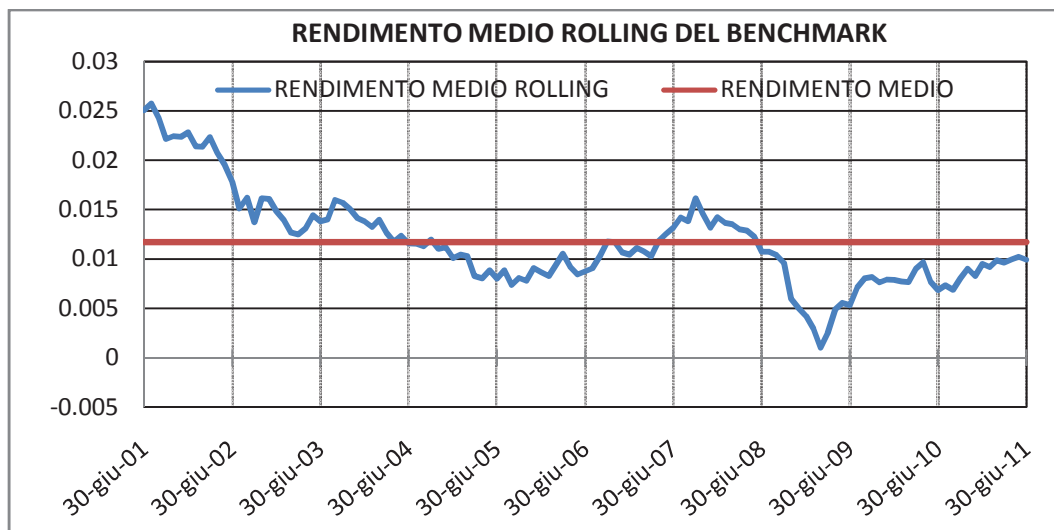


Grafico 4.2 Mostra il grafico della media dei rendimenti *rolling*, con in rosso la propria media.

Come possiamo vedere nel Grafico 4.2 l'andamento dei rendimenti è in linea di massima discendente, evidenziando ancora una volta le 4 fasi descritte precedentemente. Abbiamo valori molto alti all'inizio del periodo con punte sopra il 2.5% frutto della grande crescita dei mercati alla fine degli anni '90; seguirà poi una discesa abbastanza rapida, a causa degli effetti della crisi di inizio millennio, sotto il valore medio pari all'1.17%. Tale valore rimarrà comunque positivo segnando un minimo importante attorno a quota 0.73%. Una nuova crescita di oltre 2 anni prenderà piede portandoci nuovamente sopra la media, grazie alla ripresa economica; sarà poi l'ultima crisi finanziaria a portare una caduta vertiginosa dei rendimenti *rolling* (la maggior caduta dell'intero periodo che è

nell'ordine di circa 1.5 punti percentuali) con un minimo comunque sopra lo zero, pari allo 0.1%; vi sarà poi una risalita abbastanza veloce per portarsi proprio negli ultimi mesi sopra l'1%.

Ma vediamo ora l'andamento dell'indice di *benchmark* tramite il metodo dei rendimenti cumulati, nel periodo dal giugno 1996 al giugno 2011; sarà interessante vedere se semplicemente investendo in un indice di *benchmark*, e quindi nella gestione passiva, i risultati sono soddisfacenti. Curioso sarà vedere come le varie crisi finanziarie con le successive riprese economiche vadano ad impattare nel nostro indice composto da 1023 titoli. I risultati dei rendimenti visti precedente ci fanno attendere un comportamento a rialzo soprattutto alla fine del millennio, con una delineazione di nuovi massimi alla fine dell'intero periodo.

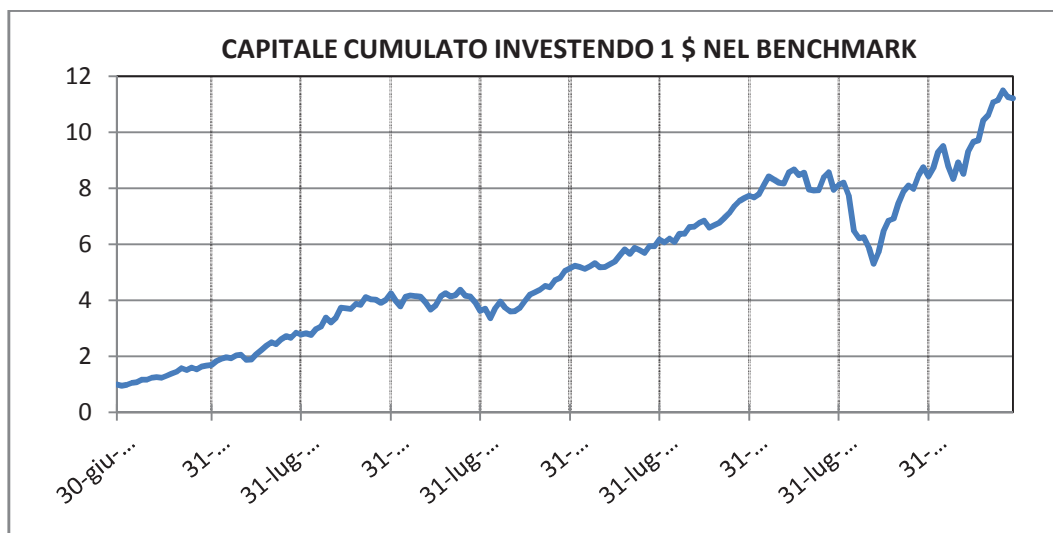


Figura 4.3 Mostra il valore del portafoglio se avessimo investito 1 \$ nel *benchmark*.

Il valore iniziale del portafoglio, posto uguale a 1, è cresciuto in 15 anni fino ad un valore pari all'11.21; la crescita media annualizzata si attesta su valori pari al 17.48%. Tale salita è frutto soprattutto della forte crescita negli ultimi 3 anni di fine millennio con un rialzo annualizzato di ben il 61.09%, davvero impressionante. I portafogli che andrò a creare partiranno dal luglio 2001 e quindi tale boom dei mercati azionari, in questo periodo, non sarà considerato. Faccio notare come la crisi del periodo 2000-2002 porti al *benchmark* solo un ribasso dell'ordine del 17% in 2 anni, mentre nel periodo della crisi dei *mutui subprime* porta, sempre in 2 anni, un ribasso di ben il 38%. Tuttavia il *benchmark* segna

dei massimi record proprio alla fine del periodo considerato, segnando un andamento in linea con quello dei principali indici americani, ma divergente rispetto a quello di qualsiasi altro mercato europeo; infatti questi ultimi sono tuttora su livelli vicinissimi ai valori minimi, frutto di una crisi finanziaria davvero forte. Il nostro *benchmark* sembra presentare una volatilità negli ultimi 5 anni davvero marcata, ma vediamo meglio dal grafico che segue dove riporto la *deviazione standard rolling* dei rendimenti mensili.

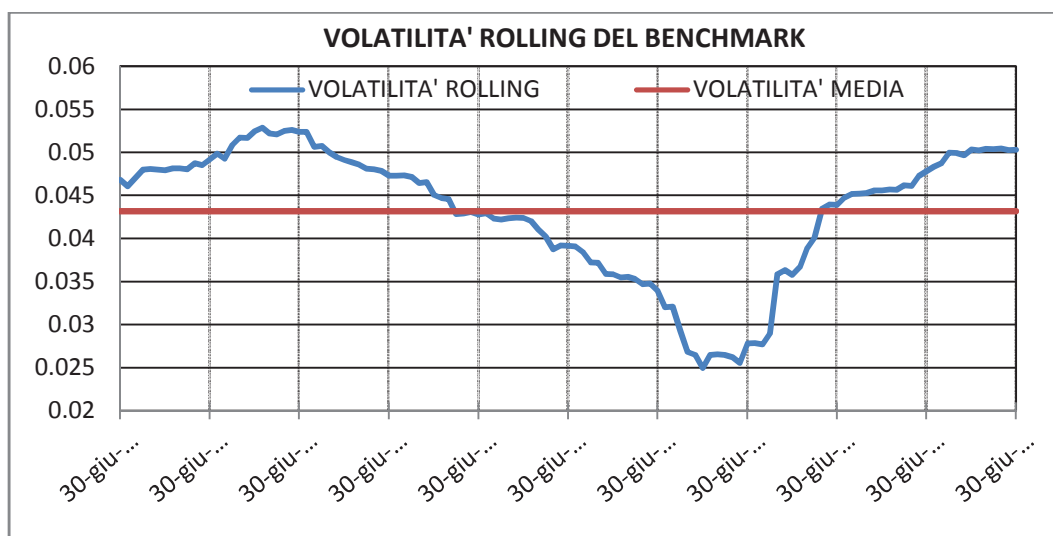


Grafico 4.4 Mostra il grafico della deviazione standard *rolling* dei rendimenti del *benchmark*, con in rosso il proprio valore medio.

Come possiamo vedere dal grafico 4.4 vi sono 3 fasi importanti: la prima (2001-2003) con alti valori di volatilità, proprio alla fine di tale periodo, che saranno poi anche i massimi dell'intero periodo campionario; tali valori esprimono la forte crescita di fine anni '90. Segue una lenta discesa che durerà ben 5 anni (2003-2008) portando la volatilità a valori minimi, pari a circa la metà dei valori di fine precedente periodo. Tali valori minimi sono riconducibili proprio alla fine del periodo della ripresa delle borse, con un nuovo rimbalzo dell'indice di volatilità subito all'inizio dell'ultima crisi e tuttora ben saldamente sopra la media dell'intero periodo. L'andamento comunque è meno oscillante, tra un mese e l'altro, rispetto quello del rendimento atteso *rolling*: si osservano *clusters di volatilità*, cioè la volatilità è alta in alcuni periodi e bassa in altri. Vi è quindi una persistenza della stessa in quanto una volatilità alta tende ad essere seguita da alta volatilità e viceversa. Infine voglio fare un'analisi settoriale sul *benchmark*, mostrando come variano i pesi dei settori sempre nel periodo dal giugno 1996 al giugno 2011, su base mensile. L'analisi

settoriale rappresenta un altro aspetto importante nel processo di selezione dei titoli del portafoglio; tramite una giusta identificazione dei settori sotto o sopravvalutati il gestore riesce meglio a comparare le società dello stesso settore e scegliere quelle migliori. La giusta sovrapposizione poi con i titoli in portafoglio rende i portafogli stessi più efficienti e ottimali. Sarà interessante evidenziare l'eventuale presenza di settori predominanti, o comunque l'andamento degli stessi nell'intero periodo; sarà curioso vedere se il *benchmark* ha un'alta diversificazione anche settoriale, o se nell'intero periodo la quota di un particolare settore resti sempre superiore agli altri. Tramite la presenza di un settore sull'altro riusciamo a capire quale tra questi sia il principale imputato della crescita o discesa dell'indice di riferimento. Ma partiamo con la presentazione dei 9 settori rilevati:

-**Utilities**: è un settore tra i più dinamici e in rapido cambiamento; raggruppa tutte le imprese che si occupano di erogazione e gestione dei servizi pubblici ed ambientali ai cittadini, quali ad esempio, la distribuzione dell'energia elettrica e del gas, la gestione dell'acqua, lo smaltimento dei rifiuti e la manutenzione delle aree verdi.

-**Technology**: rappresenta una categoria di società che operano in materia di ricerca, sviluppo e/o distribuzione dei beni e servizi di tecnologia; specializzate nella creazione di software, computer o prodotti e servizi relativi alle tecnologie dell'informazione. Tra le più famose vi sono *Microsoft*, *Intel*, *Oracle*, *Hewlett-Packard* e *Google*, anche se quest'ultima però non rientra nel nostro *benchmark* essendo solo quotata dall'agosto 2004.

-**Services**: è quella parte di economia che produce beni immateriali, dai servizi di messaggistica ed informazione, ai negozi e ristoranti, dalle ferrovie ai servizi di volo, dall'assistenza sociale ai servizi di cultura, svago e ricreazione. Trai più famosi c'è la *Walmart Stores*, proprietaria dell'omonima catena di negozi al dettaglio *Walmart*, leader nel canale della grande distribuzione organizzata, e *McDonald's* una delle maggiori catene di ristoranti *fast food*.

-**Industrial Goods**: rappresenta quella categoria di società che si riferiscono alla produzione di beni utilizzati nella costruzione e produzione. Coinvolge quelle società

esperte in difesa e aerospazio, macchinari industriali, strumenti, cemento, metallo e fabbricazione.

-**Healthcare**: quella categoria di aziende che si occupano di articoli medicali, servizi di gestione ospedaliera, biotecnologie e molto altro ancora. Tra le più grandi società per capitalizzazione vi sono *Pfizer*, *Merck & Co* e *Johnson & Johnson*, leader in tale settore.

-**Financial**: comprende quelle aziende che forniscono servizi finanziari a clienti commerciali e *retail*. In tale settore vi sono banche, fondi d'investimento, compagnie assicurative e immobiliari. Tra le più famose ci sono *Citigroup*, *Jp Morgan* e *Bank of America*.

-**Consumer Goods**: rappresenta quelle società che forniscono prodotti ed elementi ai privati piuttosto che ai produttori e industrie (ad esempio *Procter & Gamble* e *Pepsico*).

-**Conglomerates**: sono quelle società che sono coinvolte in una varietà di funzioni aziendali contemporaneamente; rappresentano una piccola parte del mercato totale e per questo da molti inserito in altre categorie settoriali.

-**Basic Materials**: rappresenta quel settore di aziende specializzate nella scoperta, sviluppo e lavorazione delle materie prime, dall'estrazione e raffinazione dei metalli alla produzione di sostanze chimiche e prodotti forestali. Tra le più famose ci sono la *Exxon Mobil* e la *Chevron* entrambe leader nel settore petrolifero.

Questi settori hanno determinati pesi all'interno del portafoglio, e saranno da me analizzati mostrandone l'andamento e il cambiamento di mese in mese. Per comunque dare importanza al raffronto serve un'analisi anche del *benchmark*, evidenziando la sua composizione per essere coscienti degli investimenti possibili, e la sua variazione restando continuamente aggiornati sulle attese del mercato. La Figura 4.5 che segue mette proprio in luce questo discorso, cioè ci fa capire il peso che ogni settore ha avuto nel passato e poi frutto della fluttuazione del mercato, la salita o la discesa dei prezzi, la sua variazione nel tempo e quindi la sua relativa importanza. Come possiamo vedere i vari settori non rimangono su valori costanti in tutto il periodo. Dobbiamo dire che se tutti i settori fossero *Equally Weighted* il loro peso sarebbe pari a circa 11.11%. La grande crescita della speranza tecnologica e dell'innovazione hanno spinto i titoli tecnologici parecchio in alto;

se osserviamo il peso che tali titoli hanno raggiunto proprio alla fine del millennio, notiamo punte massime di circa il 38%, un peso davvero molto rilevante. Tale valore subisce poi un ridimensionamento fino al 30 giugno 2011, rimanendo comunque il settore a maggiore importanza nel *benchmark* con un peso attorno al 20%.

Ma partiamo proprio dal primo valore disponibile, il 30 giugno 1996, dove vediamo primeggiare il settore *Consumer Goods*, con una percentuale pari al 18.7%, il settore *Technology* con il 15.3% e il settore *Services* con il 14.5%, tutti e tre decisamente sopra la quota di *Equally Weighted* e perciò rilevanti. Tra quelli invece meno importanti vi sono il settore delle *Utilities* con il 5.07% e quello dei *Conglomerates* con solo l'1.33%.

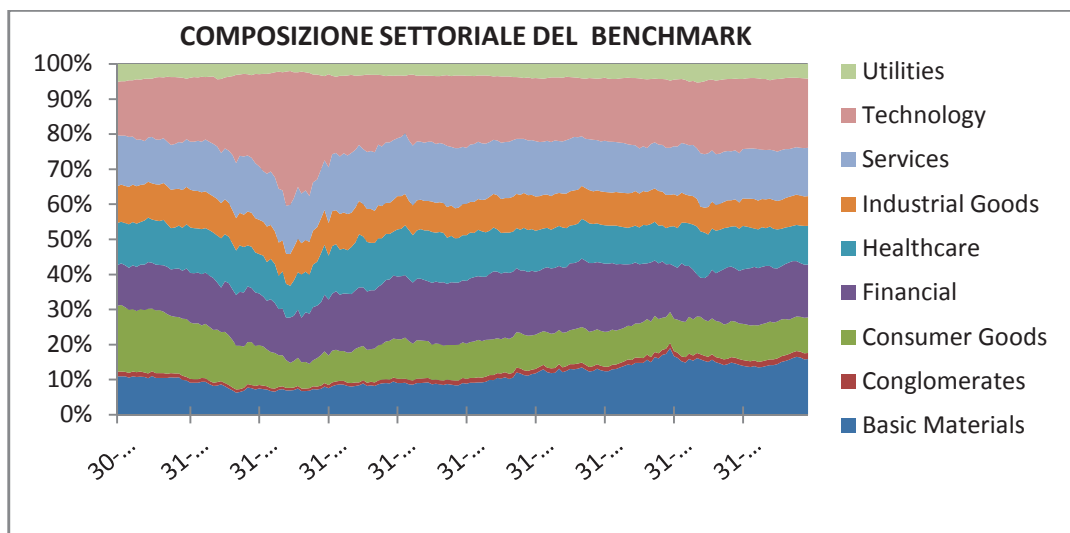


Grafico 4.5 Mostra la variabilità dei 9 pesi considerati di mese in mese all'interno del nostro *benchmark* di riferimento.

Detto questo andrei ad analizzare un altro importante momento di cambiamento che è febbraio 2000 dove i primi due settori con più importante peso sono il *Technology* con il 38.22% e il *Financial* con peso poco superiore al 12%. Come detto anche precedentemente il boom economico dalla scoperta di nuove tecnologie ha dato veramente una spinta incredibile a questo settore rimanendo per tutti i 15 anni da me considerati il settore di riferimento. Gli altri settori hanno invece subito un ribasso generalizzato, con punte peggiori soprattutto per il settore dei *Consumer Goods* e delle *Utilities*.

Infine vediamo l'ultimo valore disponibile del campione da me considerato, ovvero il 30 giugno 2011, con la prevalenza soprattutto di 4 settori: in primis il *Technology* con il

19.75%, con quindi un deciso ribilanciamento rispetto al valore precedente del febbraio 2000, ma tuttavia ancora in testa alla classifica, il *Basic Materials* con il 15.85%, il *Financial* con circa il 15% e il *Services* con il 13.77%.

Concludiamo confrontando la variazione dei pesi negli ultimi 15 anni dei vari settori dove si nota una crescita del settore *Basic Materials* (dall'11% al 15.9%), del settore *Technology* (dal 15.26% al 19.75%) e del settore *Financial* (dall'11.6% al 15%). Una situazione quasi invariata e insignificante per i seguenti settori, *Utilities*, *Services*, *Healthcare* e *Conglomerates*, mentre una discesa del peso degli *Industrial Goods* (dal 10.52% all'8.46%) ma soprattutto un forte calo per il settore dei *Consumer Goods* (dal 18.7% al 10.2%).

Insomma i tre settori più importanti sono anche quelli più discussi per le loro dirette conseguenze sull'economia reale, basti pensare ai prodotti legati alle materie prime, e quindi al settore dei *Basic Materials*, o al rischio di credito finanziario, e quindi al settore *Financial*, o al continuo sviluppo dell'innovazione, con il settore *Technology*; l'ultimo modello di computer prodotto da *Apple*, l'*Ipad* ha subito riservato un boom di richieste, sinonimo di forte interesse da parte di tutte le persone alle innovazioni tecnologiche.

Infine vado ad analizzare anche la misura di *risk-free* mostrando l'andamento dei rendimenti annualizzati del *T-BILL* a 1 mese, i rendimenti medi *rolling* e la volatilità *rolling*.

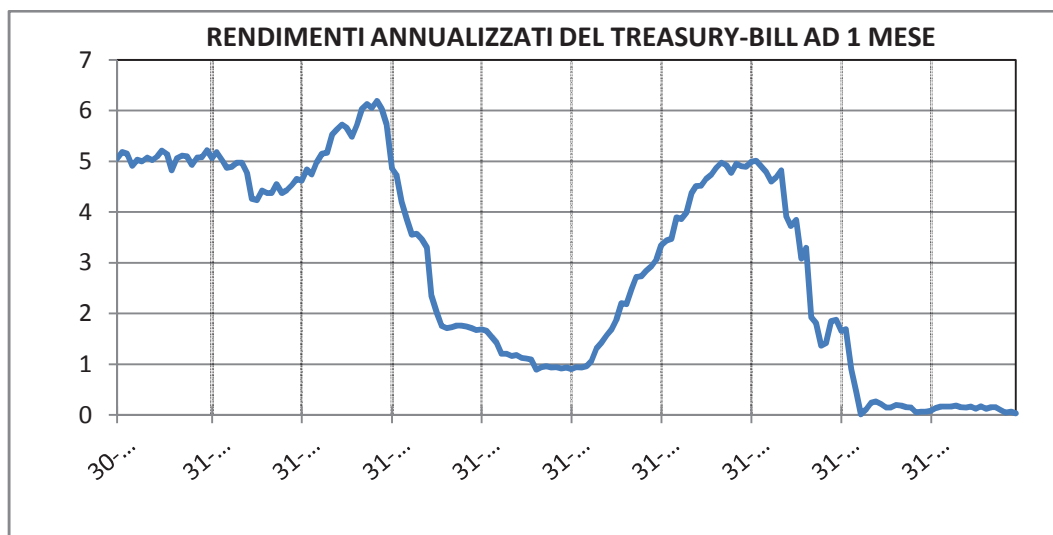


Grafico 4.6 Mostra i rendimenti annualizzati del *T-BILL* ad 1 mese dal 30 giugno 1996 al 30 giugno 2011.

Dal grafico vediamo che attualmente il tasso annuale oscilla ad un valore prossimo allo zero, assecondando i tassi d'interesse di riferimento americani, i Fed Funds, che sono

compresi tra lo 0% e lo 0.25%. I livelli invece dal giugno 1996 al marzo 2001 vedevano un tasso annuale che oscillava dal 4.26% al 6.03%, un livello davvero molto attraente. Poi è seguito il taglio dei tassi fino ad un valore attorno all'1%, con un'ulteriore salita fino a toccare il 5%. Si intravede quindi l'andamento medio dei tassi d'interesse che la *Federal Reserve* ha intrapreso con il taglio dei tassi durante la prima crisi di inizio millennio, il nuovo aumento dei tassi con la ripresa dell'economia e il nuovo taglio all'inizio della crisi dei derivati.

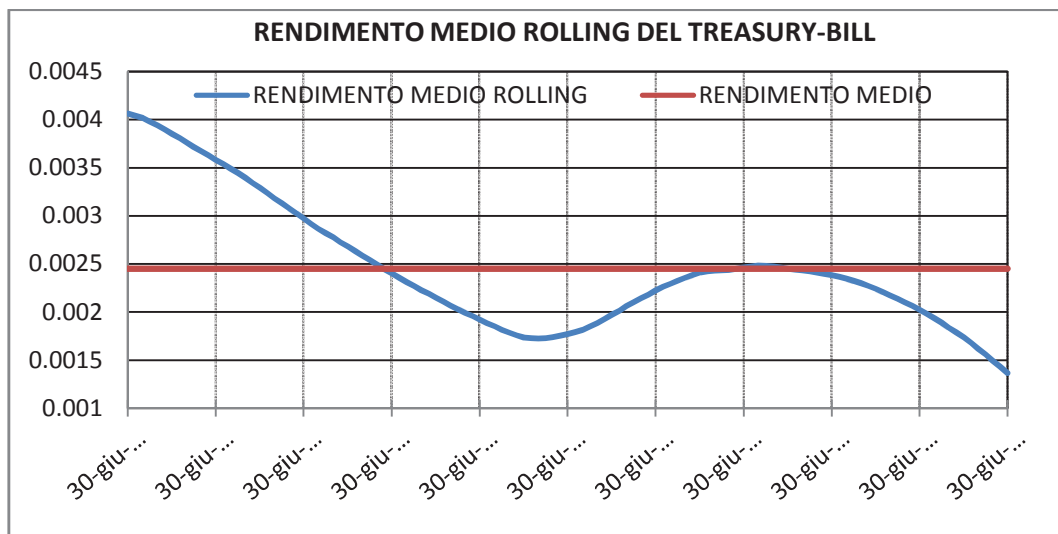


Grafico 4.7 Mostra l'andamento dei rendimenti medi del *TREASURY-BILL* americano a 1 mese considerando la finestra *rolling* di 5 anni.

Il grafico 4.7 ci mostra l'andamento della media dei rendimenti del *TREASURY-BILL* a 1 mese; come vediamo il livello del 30 giugno 2011 è ben lontano da quello di 10 anni prima con un valore sceso di circa il 70%, segnando nuovi minimi storici. Il recupero dei mercati finanziari e dell'economia è ben visibile con il rialzo dal gennaio 2006 fino all'agosto 2008, momento dal quale segue l'ultima caduta dei mercati con la discesa del nostro indice dei rendimenti medi *rolling*. Il valore medio è a quota 0.25%, un livello piuttosto basso che dovrà essere accompagnato da un altrettanto basso valore della misura di rischio.

Infine vediamo la volatilità *rolling*, presente nel grafico 4.8, che ci mostra come attualmente siamo in presenza di una volatilità mensile, con finestra *rolling* di 5 anni, ai massimi degli ultimi 10 anni. Tutto ciò è frutto in gran parte del rapido taglio dei tassi d'interesse da parte della *Federal Reserve* nel periodo giugno 2007 al novembre 2008 dove i tassi passarono dal 5.25% allo 0-0.25% in pochissimo tempo. Anche il taglio dei tassi dal 6.5% all'1%, che avvenne dal novembre 2000 al giugno 2004, portò ad avere una

volatilità relativamente alta nel giugno 2004, tuttavia inferiore a quella attualmente presente. Il valore medio segna quota 1.29%, un valore che è lecito attendersi come il più basso tra tutti quelli dei portafogli azionari che andremo ad analizzare.

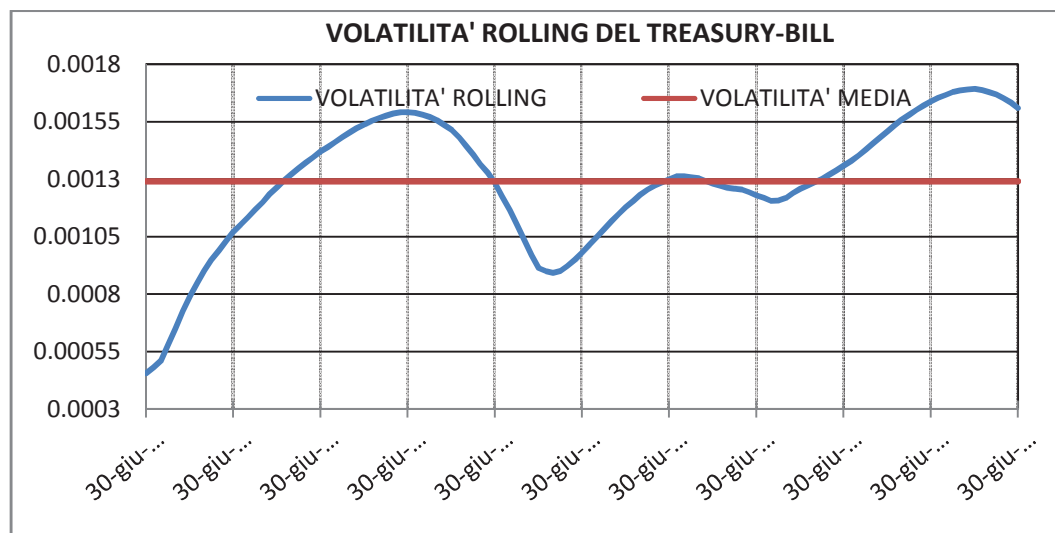


Grafico 4.8 Mostra la volatilità dei rendimenti mensili del *TREASURY-BILL* sempre considerando la finestra *rolling* di 5 anni.

4.4 INTRODUZIONE ALLA STRATEGIA SHORT

In generale quando si parla di mercati finanziari si associa subito la possibilità di un guadagno diretto, investendo in azioni e sperando che i titoli salgano; tali posizioni sono definite *long*. Ma esistono anche le posizioni opposte, le *short*. Chiamate anche vendite allo scoperto, o *short selling*, tali posizioni si riferiscono ad operazioni finanziarie che consistono nella vendita, effettuata nei confronti di uno o più soggetti terzi, di titoli non in vero possesso dal venditore. Sono quei tipi di operatività finanziaria attuati con l'intento di ottenere profitti a seguito di un trend o un movimento ribassista delle quotazioni dei titoli in borsa. Solitamente tale titoli vengono forniti dalla banca o da un intermediario finanziario che presta questi titoli istantaneamente allo *short seller*, il quale andrà sul mercato vendendoli subito.

Le *vendite allo scoperto* possono essere *covered* (coperte) o *naked* (nude). Nel primo caso, il venditore prende in prestito un certo numero di titoli, che è la quantità che

desidera poi vendere, in modo da garantire la consegna degli stessi all'acquirente. Il venditore chiuderà la posizione andando ad acquistare un pari quantitativo di titoli e restituendoli al prestatore.

Le vendite allo scoperto *naked*, invece, non sono precedute da nessuna forma di copertura per cui il venditore deve procurarsi i titoli acquistati sul mercato prendendoli a prestito. Quindi il venditore non solo non ha in disponibilità i titoli in oggetto di vendita dell'ordine, ma non li ha neppure presi in prestito.

Le più diffuse sono comunque quelle *covered*, dove il prestito di titoli ha logicamente un tasso d'interesse da corrispondere al datore del prestito. L'ammontare degli interessi cresce all'aumentare della durata del prestito e in base alla singola società di riferimento. Infatti a seconda del rischio della società vi è un diverso tasso d'interesse; solitamente più l'azienda è illiquida maggiore sarà il tasso di prestito. Lo *short seller* dovrà poi chiudere la posizione andando ad acquistare sul mercato i titoli, e quindi al loro specifico valore di mercato, restituendoli al prestatore; tale operazione è anche definita *ricopertura dello scoperto*. Se invece il prezzo dei titoli aumenta, il risultato sarà una perdita. E' per questo che tale operazioni vengono effettuate quando i mercati sono in fase discendente, che è una fase solitamente di durata inferiore all'opposta, e per questo definita *short* (breve). Le vendite allo scoperto possono avere diverse finalità, tra queste quella puramente speculativa, con orizzonte temporale d'investimento di breve periodo, sia per le caratteristiche del mercato che per i tassi d'interesse richiesti, che vanno poi ad incidere sulle performance dei rendimenti del portafoglio. Sono operazioni sconsigliate da tenere nel medio-lungo periodo, che vanno a conseguire un profitto vendendo determinati strumenti finanziari ritenuti sopravvalutati e incassando così il differenziale tra il prezzo di vendita e quello dell'acquisto. Inoltre attraverso lo *short selling* è possibile realizzare un processo di *hedging*, o copertura del rischio delle fluttuazioni del mercato, e alle volte ridurre il prezzo di titoli incentivando gli operatori a vendere e favorendo tendenze ribassiste. Tali operazioni quando sono di notevole entità possono portare effetti negativi sulla stabilità dei mercati, e per questo che a volte per periodi brevi vengono vietate da parte delle Commissioni di regolamentazione delle Borse, quali la *Consob*, la *Sec* e molte altre ancora. Tuttavia le vendite allo scoperto contribuiscono ad aumentare il livello di liquidità del mercato, a vantaggio degli investitori.

Nel capitolo 5 la strategia *short* verrà affiancata a tre differenti strategie di identificazione dei titoli, dall'indicatore di performance *Generalized Rachev Ratio* al *Farinelli-Tibiletti Ratio* e con un ultimo caso di unione di entrambi, tutti considerando un profilo di investitore aggressivo. Le posizioni *short* non saranno concesse a tutti i titoli disponibili ma a solo agli ultimi 25 presenti in classifica in base all'indicatore di performance; in abbinamento a questi andremo *long* su altri 25 titoli, su quelli più performanti e quindi in alto classifica. La posizione *short* nella strategia *Equally-Weighted* verrà applicata con peso pari a -0.02 per i 25 titoli peggiori, e pari allo 0.06 per i 25 titoli migliori; la somma dei pesi deve essere sempre pari ad 1. Mentre considerando la strategia di ottimizzazione dei pesi *Media-Varianza* il *range* delle soglie dei pesi *short* è $[-0.02,0]$, mentre quello *long* è $[0,0.06]$. In questo caso viene permesso durante l'ottimizzazione che il peso sia uguale allo zero, risultando così un numero di titoli in portafoglio anche minore di 50; questa limitazione sarà vantaggiosa o penalizzerà il metodo applicato? Andremo a rispondere e meglio riflettere nel capitolo cinque, con la presentazione delle varie strategie.

4.5 LO STOCK SCREENING

Lo *stock-screening* è un metodo di selezione dei titoli sui quali investire, attraverso una scelta oggettiva, raffrontando i numeri in termine di misure di rendimento e misure di rischio. Vi sono principalmente due tipi di *stock screening*, ben spiegati nel Capitolo 5 del libro '*Quantitative Equity Portfolio Management*', di Chincarini e Kim, McGraw-Hill: il *sequential stock screening* e il *simultaneous screening*.

Il *sequential stock screening* è un metodo che utilizza una serie di criteri a cascata, partendo da quello più importante e a seguire altri criteri fino al momento in cui l'*investment universe* si riduce al numero di titoli desiderati. L'*investment universe* rappresenta la totalità di titoli considerati quindi nel nostro caso i 1023 titoli disponibili. Un esempio di approccio sequenziale può essere scegliere inizialmente il 30% degli *stock* per capitalizzazione, poi prendere l'ultimo 30% in termini in *P/E*, ovvero quelli con un più basso rapporto prezzo/utigli, ed infine scegliere quelli con *D/E* minori di 1, ovvero quelli con un valore di debito inferiore al capitale netto.

Il *simultaneous screening* invece vede il manager applicare tutto il criterio di selezione all'*investment universe* in una volta sola, ottenendo in un solo processo i titoli migliori. Tale metodo è più complesso, anche perché unisce più indicatori in un'unica formula; tuttavia presenta dei vantaggi importanti, come la classificazione dei titoli in base all'importanza degli indicatori ritenuti tali dal *manager*. Infatti se un *manager* ritiene alla pari due criteri di selezione applicando il *sequential stock screening* l'uno può escludere l'altro mentre con il *simultaneous stock screening* l'importanza di entrambi e quindi la selezione avviene insieme. Tra i criteri più utilizzati da quest'ultimo vi sono le misure di performance, gli indici finanziari che misurano i valori aziendali, come i già citati *P/E*, *D/E* ma anche *P/B Ratio*, che confronta le società per il loro valore contabile in riferimento al loro prezzo di mercato corrente.

Si capisce quindi che l'abilità del gestore sta principalmente nella scelta del giusto criterio selettivo, a seconda del contesto e del momento di riferimento. In base agli obiettivi la giusta scelta dei criteri porterà dei benefici in termini di rendimenti attesi e misure di rischio. Nel mio lavoro la misura di *stock screening* sarà presentata dalle diverse misure di performance già presentate nel precedente capitolo, che come già detto non sono tutte di semplice calcolo ma riescono a mettere in evidenza le misure di rendimento migliori con le misure di rischio più basse.

4.6 LA DETERMINAZIONE DEI PESI DEI TITOLI

La determinazione dei pesi dei singoli titoli all'interno del portafoglio sono un'attività importante per l'ottimizzazione finale dei rendimenti. Prevedere che uno specifico settore andrà meglio di un altro, o comunque riconoscere determinate azioni migliori di altre implica l'essenzialità della giusta identificazione del peso di ogni singola attività. Diventa quindi importante oltre alla scelta dei titoli da mettere in portafoglio anche la specificazione e l'ottimizzazione dei pesi dei titoli. Nel mio lavoro di tesi ho considerato 2 importanti strategie dalla semplice *Equally-Weighted* alla più complessa *Media-Varianza*. Ma entriamo ora nello specifico. La strategia *Equally-Weighted* impone semplicemente un peso uguale a tutti i titoli selezionati, ed essendo questi in numero pari a 50, il peso di

ciascun titolo sarà pari al 2%. E' un metodo semplice, che non richiede particolari previsioni ed analisi, riducendo di molto il tempo di elaborazione. E' perciò un metodo di ponderazione che dà lo stesso peso, o importanza, ad ogni titolo in portafoglio, senza vincoli e senza particolari restrizioni. Come vedremo tale strategia risulterà molto soddisfacente sia da un punto di vista dei rendimenti stimati che dei costi di rotazione dei titoli in portafoglio che rimangono per tutto il periodo su livelli accettabili e ridotti. Una strategia simile può essere imporre il peso del singolo titolo pari al peso della relativa capitalizzazione di mercato su quella totale (detta anche *value weighted*); il peso risulterà proporzionale alla sua capitalizzazione di borsa. Oppure la strategia *price weighted*, in cui il peso associato ad ogni titolo varia in funzione del suo prezzo (se il prezzo di un titolo aumenta più degli altri, automaticamente aumenta anche il suo peso all'interno dell'indice).

Insomma la *Equally-Weighted* rappresenta una strategia molto semplice, veloce e pratica. Entriamo ora nello specifico della più complicata *Media-Varianza*: il criterio di *Media-Varianza*, o *Modello di Markowitz*, afferma che le preferenze individuali sono caratterizzate soltanto dai primi due momenti della distribuzione dei rendimenti, media e varianza appunto. Gli individui preferiscono quei portafogli che hanno un rendimento atteso maggiore a parità della rischiosità e, al tempo stesso, una rischiosità più bassa a parità di rendimento atteso. L'obiettivo diventa determinare il portafoglio ottimo e tracciare la cosiddetta frontiera efficiente, che abbiamo già descritto nel capitolo due. Sotto le ipotesi di funzione di utilità quadratica e normalità dei rendimenti va a studiare l'allocazione ottimale degli investitori; sotto queste ipotesi l'investitore va a massimizzare una funzione obiettivo che dipende appunto da media e varianza del portafoglio con l'inserimento di un coefficiente di avversione al rischio, RA. La funzione di utilità che andrà a massimizzare è la seguente:

$$U(x) = E[x] - \frac{RA}{2} VAR[x] \quad (1)$$

Tale funzione di utilità quadratica ha il vantaggio che esprime le preferenze degli investitori in base solo alla media e alla varianza e riconosce il rendimento atteso come positivo e la varianza come negativo. A questo punto possiamo rappresentare nello spazio

(σ, μ) le combinazioni di rischio e rendimento che rendono indifferente l'investitore. All'aumentare del corrispondente valore dell'utilità attesa tali curve si spostano verso l'alto, e quindi verso sinistra, sempre rispettando il principio di *Media-Varianza*. Tali curve variano anche al variare del coefficiente di avversione al rischio.

A questo punto determiniamo la frontiera efficiente dell'investitore, con le sue preferenze di rischio e rendimento, determinando così i portafogli dominanti, detti anche portafogli efficienti. Non tutte le combinazioni delle attività rischiose sono possibili, ma esistono dei vincoli: il vincolo a somma 1 dei pesi con il vincolo di assimilabilità del portafoglio, la positività dei pesi con l'assenza delle vendite allo scoperto, le limitazioni dei pesi dei singoli *asset*, e altri ancora. Uno dei primi metodi utilizzati, con il solo vincolo di somma ad 1 dei pesi è il seguente:

$$\min_w w' \Sigma w \quad s. t \quad w' 1 = 1 \quad w' \mu = \mu_P \quad (2)$$

$$\max_w w' \mu = \mu_P \quad s. t \quad w' 1 = 1 \quad w' \Sigma w = \sigma_P^2$$

Tale modello imponendo il solo vincolo di somma ad 1 dei pesi presenta una frontiera efficiente troppo ampia, mettendo in primo piano combinazioni di rischio-rendimento a volte non reali. Una volta determinato l'insieme dei portafogli ammissibili ed efficienti dobbiamo trovare quello ottimo per l'investitore, ovvero il punto di tangenza tra la frontiera efficiente e le curve di indifferenza derivate dalla funzione di utilità, che come abbiamo detto contiene l'indice di avversione al rischio. Mettendo quindi insieme le due formule (1) e (2) otteniamo il solo portafoglio ottimo ed efficiente (3):

$$\begin{aligned} & \max_w w' \mu - \frac{RA}{2} w' \Sigma w & (3) \\ & s. t \quad w' 1 = 1 \quad w' \mu = \mu_P \quad w' \Sigma w = \sigma_P^2 \end{aligned}$$

Attraverso la risoluzione di tale modello abbiamo l'unica soluzione ottima dei pesi, data dal punto di tangenza delle due curve considerate. Naturalmente si capisce che al variare dell'indice di avversione abbiamo un differente risultato, che asseconda il profilo di

rischio dell'investitore. Entriamo ora nello specifico del mio lavoro mostrando i vincoli da me imposti per la risoluzione del modello di ottimizzazione:

- ho considerato solo i titoli rischiosi, e quindi non vi era la possibilità di investire o indebitarsi nel titolo di *risk-free* o quant'altro;
- ho creato portafogli con solo posizioni *long* su tutti i 50 titoli e portafogli con posizioni sia *long* che *short*, investendo *long* sui 25 migliori titoli e andando *short* sui 25 titoli peggiori (attraverso lo *stock screening*);
- è stato imposto il limite di peso per i singoli titoli con strategia solo *long* dallo 0% al 5%;
- è stato imposto il limite di minimo e massimo ai pesi con strategia *long* e *short*. Per la parte *long* sui 25 titoli è stato messo il limite dei pesi dallo 0% al 6%, mentre per le vendite allo scoperto sui 25 titoli peggiori è stato imposto il limite dal -2% allo 0%;
- è stata impostata pari ad 1 la somma dei pesi;
- sono stati considerati due indici di avversione al rischio, $RA=2$ e $RA=50$, ad indicare due principali tipologie di investitore. Il primo con bassa avversione al rischio e quindi con un portafoglio ottimo possibile più rischioso, mentre il secondo con alta avversione al rischio e quindi con un portafoglio ottimo meno rischioso.

Applicando tali vincoli nel modello (3) con sole posizioni *long* otteniamo:

$$\begin{aligned} & \max_w w' \mu - \frac{RA}{2} w' \Sigma w \\ \text{s.t. } & w' 1 = 1 \quad w' \mu = \mu_p \quad w' \Sigma w = \sigma_p^2 \quad \text{con } RA = 2 \text{ o } 50 \\ & 0 \leq w_i \leq 0.05 \quad i=1, \dots, 50 \end{aligned}$$

Mentre nel caso in cui sono possibili sia le posizioni *long* che *short* abbiamo:

$$\begin{aligned} & \max_w w' \mu - \frac{RA}{2} w' \Sigma w \\ \text{s.t. } & w' 1 = 1 \quad w' \mu = \mu_p \quad w' \Sigma w = \sigma_p^2 \quad \text{con } RA = 2 \text{ o } 50 \\ & -0.02 \leq w_i \leq 0 \quad i=1, \dots, 25 \\ & 0 \leq w_i \leq 0.06 \quad i=26, \dots, 50 \end{aligned}$$

Naturalmente i rappresenta i titoli in portafoglio. Nel primo modello va da 1 a 50 in quanto tutti e 50 i titoli vengono investiti *long*, mentre nel secondo caso investendo *long* solo sui primi 25 titoli e *short* sugli ultimi 25 titoli, sempre sotto classificazione in base al metodo dello *stock screening*. Un'ultima considerazione va fatta sulla stima della matrice di varianza e covarianze che all'aumentare del numero di titoli in portafoglio richiede un numero maggiore di stime; nel mio caso che considero 50 titoli in portafoglio per calcolare la matrice di varianze e covarianze avrò bisogno di $\frac{50 \cdot 51}{2} = 1275$ stime, alle quali dovrò sommare le 50 stime dei rendimenti attesi, per un totale di 1325 stime (un numero di stime davvero importante).

4.7 I COSTI DI TRANSAZIONE E IL TURNOVER

Su questo argomento ci sarebbe molto da dire, dalle più svariate teorie secondo le quali una gestione attiva del portafoglio porta proprio, a causa di questi costi, performance negative, a quelli che sostengono che solo tramite una continua variazione dei titoli in portafoglio si arrivi ad una maggiore efficienza in termini di rendimento.

Una delle teorie che possiamo trovare in qualsiasi discorso economico è l'assunzione semplificatrice dell'assenza di costi di transazione; considerati come un'imperfezione del mercato si dimentica di attribuire a loro la vera esistenza ed efficienza dello stesso. Il gestore deve essere conscio che tali costi esistono e sono rilevanti nei risultati finali di gestione. Secondo le teorie economiche sono proprio questi costi che rendono le attività di management un gioco a somma negativa, cioè la somma delle vincite di tutti i giocatori è inferiore alla somma di tutte le perdite, e tale differenza finisce ad un non giocatore, che non corre rischi, solitamente rappresentato dall'intermediario o *broker*. Diventa quindi importante per il gestore saper stimare i costi in maniera migliore possibile, in modo da non azzerare tutto il proprio sforzo per la creazione di guadagno.

Le principali tipologie di costi (*sunk*) che gravano sulle performance del portafoglio sono quelli di transazione e quelli di gestione. Con il termine *sunk*, in economia e negli affari in generale, si intendono quei costi che non possono essere recuperati, essendo costi

magari già sostenuti. Cominciamo con quelli di transazione dividendoli principalmente in due tipi:

-le **commissioni di compravendita** dei titoli, che sono visibili immediatamente, dalla percentuale di commissioni per l'intermediario, a quelle fisse di Borsa. Tali commissioni sono identiche per stesse tipologie di investimento e solitamente, la clientela *retail*, ha un limite minimo e massimo, a seconda del capitale investito. Nel nostro lavoro di tesi una stima di tale valore non dovrebbe essere difficile da calcolare avendo considerato tutti e soli i titoli azionari e avendo una misura di rotazione dei titoli, il *turnover* che ci dice la quantità dei pesi dei titoli che variano di mese in mese nel nostro portafoglio. Analiticamente si presenta in questa semplice formula ma esistono altre varianti possibili:

$$TO_t = \sum_{i=1}^N |w_{i,t} - w_{i,t-1}| \quad \text{con } t = 2, \dots, 119$$

La formula va quindi a calcolare la differenza dei pesi da un mese all'altro per tutti i 1023 titoli da me considerati. Il numero finale ci indica in maniera approssimata una stima della rotazione dei pesi dei titoli, aiutandoci a capire quanto aggressiva è la strategia, o il gestore, nel cambiare i titoli in portafoglio. Logicamente a parità di rendimento si preferisce un *turnover* minore. Importante è considerare se vi sono solo posizioni *long*, caso in cui il valore del *turnover* va da un valore minimo pari allo 0 ad un valore massimo di totale cambiamento di tutti i titoli pari a 2, o se vi sono anche posizioni *short*, caso in cui l'intervallo di valori possibili va da un minimo pari allo 0 ad un massimo variabile dato dalla somma assoluta dei singoli pesi e moltiplicato per il numero di titoli in portafoglio, che nel nostro caso è pari a 50. Per esempio se siamo nella strategia *Equally-Weighted* con peso -0.02 per la strategia *short* e 0.06 il peso per la strategia *long*, il *turnover* massimo sarà pari a $(0.06 + |-0.02|) * 50 = 4$. Verrà anche calcolata una misura di *turnover* medio, semplicemente facendo la media dell'intero periodo per avere una misura mensile ancora più generale.

Negli Stati Uniti per il trading on line le commissioni di negoziazione sono solitamente *flat*, in importo fisso per transazioni fino a 1000 azioni o anche più; sopra tale numero vi sono commissioni aggiuntive, dell'ordine dei 3 centesimi per azione. Faccio notare che la

commissione *flat* o comunque proporzionale al numero di titoli acquistati, e non al controvalore come in Italia, fa risparmiare notevolmente sulle azioni dal prezzo unitario elevato. Se pensiamo a quegli indici costruiti secondo *value weighted*, tali tipologie di commissioni avvantaggia la compravendita proprio dei titoli più importanti e capitalizzati. Comunque ogni *broker* ha le proprie fasce di commissioni applicate a svariate categorie di azioni, e quindi vanno analizzate con cura.

Un altro aspetto da considerare sono le condizioni applicate agli investitori istituzionali, quali per esempio i fondi comuni, che sono completamente diverse. Il fatto che molte società di gestione appartengano a gruppi bancari dove esistono forme di negoziazione ha spinto diverse organi di vigilanza, dalla *Consob* alla *Sec*, a richiedere ai gestori stessi la specificazione dei volumi intermediati soprattutto in condizioni di conflitto d'interesse. Infine c'è anche la tassazione del *capital gain* generato dalla vendita ad un prezzo superiore di quello dell'acquisto, anche se tale imposta non è di facile calcolo e comunque non è di rilevante importanza al fine del calcolo stimato dei costi di transazione.

-lo **spread** tra il prezzo *denaro/lettera, bid/ask*, del titolo scambiato, un costo implicito per chi negozia azioni. Basta infatti pensare che se noi compriamo in questo momento un'azione e la rivendiamo immediatamente dopo una frazione di secondo, incassiamo un corrispettivo inferiore all'esborso, senza tenere conto delle commissioni di negoziazione. Lo *spread* è inoltre la remunerazione degli intermediari che fanno *market making* sui titoli; un *market maker* è un intermediario che pubblica i prezzi denaro a cui è disposto a comprare e i prezzi lettera a cui è disposto a vendere. Più *market maker* esistono più aumenta la concorrenza e diminuisce lo *spread*. Lo *spread* è alto per quelle società solitamente illiquide, e quindi una vendita di tali titoli può davvero portare ad uno scostamento anche superiore al 5% dall'ultimo valore di contrattazioni.

Concludiamo con le **provvigioni di gestione** che rappresentano una grande parte dei costi totali, incidendo sulla gestione in modo parecchio rilevante. E' facile intuire che i costi di gestione di portafogli altamente rischiosi, con titoli azionari e derivati, sono notevolmente superiori (anche nell'ordine del triplo) rispetto a quelli a basso rischio, come i monetari. Tali costi sono dovuti alle analisi necessarie e intraprese dal gestore per selezionare i titoli migliori includendo anche il tempo che il gestore impiega per tutte le operazioni

necessarie; logico che se il gestore ha un modello di riferimento che prevede un'operatività mensile tali costi sono molto limitativi, mentre se l'operatività ha tempistiche più frequenti, per esempio giornaliera i costi salgono esponenzialmente. Nel nostro lavoro non andrò ad utilizzare misure quantitative di tali costi limitandomi all'analisi dei costi di transazione.

Nella presentazione dei portafogli andrò ad analizzare i vari *turnover* confrontando poi le diverse strategie ed evidenziando quelle che presentano rendimenti superiori a fronte di costi di transazione inferiori. Generalmente un gestore si pone un certo livello quota dell'indice di *turnover*, sopra il quale l'investimento viene considerato non profittevole e quindi il gestore deve intervenire o tramite modifiche dei titoli o tramite un cambio di strategia totale. Non andrò a calcolare in questo lavoro la somma reale di tali costi, ma mostrerò attraverso una stima del *turnover* quanto il portafoglio venga movimentato; interpreterò questo valore elogiando le strategie con i più bassi valori di *turnover* medio consapevole che tale calcolo, sebbene rappresenta solo una stima parziale di tutti i costi, ci aiuta parecchio nella delineazione delle strategie migliori.

4.8 IL PROCESSO DI BACKTESTING

Il processo di *backtesting* è un meccanismo di valutazione di determinate strategie o modelli, applicato ai dati storici. E' perciò un tipo specifico di analisi storica che determina le prestazioni di particolari metodi se fossero stati applicati durante i periodi passati. L'utilizzo di dati reali presenta dei vantaggi rispetto ai metodi che utilizzano simulazioni di dati, essendo una parte diretta del mercato. C'è da dire che il *backtesting* non ci permette di prevedere come la strategia si comporterà nel futuro con esattezza, ma ci fa capire la vulnerabilità di essa, applicata nel passato, consentendo al gestore o comunque all'investitore di imparare dai propri errori. Tale processo a causa degli alti costi sia per la raccolta dell'insieme dei dati che per la gestione successiva degli stessi viene storicamente svolto da istituzioni e gestori di fondi professionisti; tuttavia varie forme di *backtesting* limitate vengono messe a disposizione della clientela o dei visitatori dai più

svariati siti di intermediazione, fornendo a gran parte degli investitori strumenti d'aiuto per la scelta degli *asset* migliori, più vicini alle proprie esigenze.

Nel mio lavoro ho considerato le serie storiche dei prezzi *total return*, disponibili da *Datastream*. Ho scelto proprio questa tipologia di prezzi perché questi vanno a non considerare eventuali dividendi, o modifiche dei prezzi non dovute alla normale fluttuazione del mercato, dalle fusioni alle acquisizioni societarie. In questo modo se in un determinato periodo per esempio abbiamo lo stacco della cedola del dividendo di un particolare titolo che porterebbe ad un calo dei prezzi di borsa, per compensazione, i *total return* rimangono invariati mostrandoci semplicemente il livello delle quotazioni; c'è da dire che anche tale modo di calcolo dei prezzi non è necessariamente quello perfetto, a causa per esempio, dei costi di tassazione dei dividendi che in alcuni casi non vengono considerati nel modo migliore.

Ho scaricato la serie storica dei titoli dell'*S&P Composite 1500*, dal giugno 1996 al giugno 2011; ho considerato una frequenza mensile, ottenendo così i rendimenti dei prezzi di ben 180 mesi. Ho calcolato gli indicatori di performance, come già spiegato nel paragrafo due, ed ottenendo la prima indicazione di investimento, con i 50 titoli migliori, nel giugno 2001. A questo punto sono andato ad investire su tali titoli nel mese successivo, luglio 2001, con la creazione del primo portafoglio; sono quindi stati creati, nel periodo campionario, ben 120 portafogli, uno per ogni mese. Il tutto viene svolto per tutte le misure di performance considerate di *stock screening*, che come abbiamo detto sono tutte quelle descritte nel capitolo 3. Tutti questi portafogli creati vengono messi a confronto diretto con il *benchmark*, creato con i prezzi *market value* dei 1023 titoli, e con la misura di *risk-free*, il *T-Bill* americano. Vengono presentati i rendimenti annuali, per ogni anno considerato nel periodo campionario di riferimento, e quindi dal 2001 al 2011, anche se del 2001 si calcolerà la performance solo del secondo semestre mentre del 2011 verrà calcolata solo quella del primo semestre. Andrò a calcolare poi i rendimenti cumulati investendo 1 \$ al giugno 2001 e reinvestendo sempre mese dopo mese il capitale fluttuato dall'andamento del portafoglio. Riusciamo così ad avere una prima idea di resa del portafoglio tramite una determinata strategia di *stock screening*. Per un raffronto ancora più diretto con il *benchmark* viene implementata una misura di *Tracking*

Error Medio rolling, calcolata fino all'ultimo portafoglio (t=120); analiticamente si presenta così:

$$TE_t = \frac{1}{60} \sum_{i=t-59}^t (r_{i,P} - r_{i,B}) \quad \text{con } t=60, 61, \dots, 120$$

Tramite le misure *rolling* si fa fronte al problema della possibile non stabilità dei parametri. Infatti tramite la considerazione di una finestra temporale di 5 anni, detta anche finestra *rolling*, riusciamo ad avere stime stabili, le quali a sua volta verranno calcolate traslando la finestra *rolling* fino all'ultimo mese considerato. Questa misura ci aiuta ad avere mese dopo mese una differenza con il *benchmark*, delineando se la nostra gestione attiva, in media nei 5 anni precedenti, stia dando i giusti frutti desiderati a paragone con quelli che sarebbero stati creati dalla gestione passiva tramite il *benchmark*. E' logico che se tale indicatore è minore o uguale allo zero la gestione attiva sicuramente non funziona, anche perché nel nostro calcolo non vengono considerati i costi, che vanno ad incidere ulteriormente sulla gestione.

Seguirà un'analisi del rischio, da quello specifico a quello non diversificabile; il primo tramite l'indice di *Tracking Error Volatility rolling*:

$$\sigma(TE_t) = \sqrt{\frac{1}{60} \sum_{i=t-59}^t (TE_t - \overline{TE})^2} \quad \text{con } t=60, 61, \dots, 120$$

Tale misura ci consente di avere indicazioni sul tipo di rischio, scostamento e volatilità che l'investimento ha rispetto un determinato indice di *benchmark*. Attraverso la comprensione di tale indice ci consente di indirizzare il proprio investimento verso le tipologie di rischio che desideriamo, mostrandoci l'andamento della volatilità rispetto all'indice di riferimento.

Verrà poi analizzato il rischio sistematico, calcolando il *Beta rolling* del portafoglio; abbiamo già mostrato nel capitolo 1.3 la formula per il calcolo del *Beta*, che naturalmente deve essere applicata a tutta la finestra *rolling*. In questo modo calcoliamo anche il rischio non diversificabile che dipende dalla situazione economica e dall'andamento generale dei mercati. Per tutte le misure di rischio verrà anche presa in considerazione una media

dell'intero periodo campionario per avere anche una misura indicativa di ulteriore raffronto. Successivamente verrà analizzato l'andamento del *Drawdown Index*, con un relativo valore medio per il confronto nel capitolo 6, mettendo in primo piano l'andamento negativo dei prezzi ma soprattutto la massima perdita possibile realizzata nell'intero periodo campionario. Tale misura tuttavia non è indice di certezza per il futuro; infatti a causa di tutt'altre condizioni economiche o di borsa, il diretto futuro può essere molto differente. Seguirà un'analisi settoriale dei 9 settori considerati, sempre di mese in mese, mostrandoci che andamento e soprattutto che peso ha un particolare settore nei confronti degli altri. Infatti l'andamento dei vari portafogli può essere dovuto in parte ad un troppo peso su un particolare settore, influenzando in maniera consistente l'intera performance; un ulteriore sviluppo a tale riguardo potrebbe essere di imporre dei vincoli di tetto massimo anche ai pesi stessi durante l'ottimizzazione dei pesi, con dei risultati che molto probabilmente sarebbero tuttavia penalizzanti.

Infine un'analisi del *turnover*, in grado di dirci quanto un portafoglio viene movimentato; tra due portafogli con un pari rendimento ma con diverso *turnover*, sarà da preferire quello con valore minore. Grazie a questa misura siamo in grado di calcolarci una stima dei costi che vanno poi ad incidere sui rendimenti del portafoglio.

Nel capitolo 6 verrà sempre fatta un'analisi a posteriore tramite una classificazione delle diverse utilità degli investitori, al variare di quattro coefficienti di avversione al rischio, $RA=2$, $RA=9$, $RA=15$ e $RA=50$; la classificazione viene fatta a posteriori utilizzando la seguente funzione di utilità quadratica, già usata anche nell'ottimizzazione dei pesi col metodo della *Media-Varianza*:

$$U(RA) = \bar{r}_{S_1} - \frac{RA}{2} \sigma_{S_1}^2$$

Con S_1 si indica la particolare strategia di *stock screening* dei titoli utilizzata. Per tutte le strategie considerate, vado a calcolare la media e la varianza dei rendimenti per tutti i 120 mesi, ottenendo alla fine il valore dell'utilità dell'investitore. Sarà interessante vedere se all'aumentare del coefficiente di avversione al rischio le migliori strategie saranno quelle difensive e viceversa. In che posizione andranno a collocarsi rispetto al *benchmark* e quindi nei confronti della strategia passiva? E rispetto al *Treasury-Bill*?

Infine sempre nel capitolo 6 verrà calcolato un test sulle performance di *Sharpe*, che verrà meglio descritto nel paragrafo successivo, mostrandoci se ci sono differenze significative tra le performance delle varie strategie; inizialmente verrà calcolato il test statistico per la singola strategia con l'ipotesi nulla di uguaglianza allo zero della performance di *Sharpe* e successivamente lo stesso test con due strategie prese congiuntamente. Ci saranno differenze significative tra le varie strategie? Insomma il processo di *backtesting* ci aiuta davvero a mostrandoci la maggior parte delle differenze tra una strategia e l'altra, con la delineazione di quelle migliori sotto diversi punti di vista. L'importanza di tale metodo deve essere accompagnata da una forte abilità del gestore, nell'evidenziare gli aspetti più importanti e rilevanti, perfettamente consapevole che l'andamento del domani non si basa su quello passato.

4.9 IL TEST SULLA PERFORMANCE DI SHARPE

Il nostro obiettivo è creare delle strategie che massimizzino i rendimenti del nostro portafoglio per determinati livelli di rischio; come detto già nei capitoli precedenti tra due portafogli con identico rendimento ma differente livello di rischio qualsiasi investitore andrà a preferire quello con rischio minore. Per verificare a posteriori se una strategia è migliore e quindi più efficiente, nei confronti di un'altra strategia vengono utilizzati una serie di test, tra i quali il più famoso è quello sulle performance di *Sharpe*. L'indice di *Sharpe*, come già ampiamente descritto nel capitolo 3, calcola il rapporto tra il rendimento netto medio, rispetto l'indice di *risk-free*, e lo scarto quadratico del portafoglio stesso. Graficamente rappresenta il coefficiente angolare, ovvero la pendenza, della *Capital Market Line*. Più alto sarà tale indice maggiore sarà la performance del portafoglio, associato ad un rischio minore.

Per un generico portafoglio abbiamo la seguente stima dell'indice di *Sharpe* con l'approssimazione della sua distribuzione campionaria:

$$\widehat{pS}_p = \frac{\bar{r}_p - r_f}{\hat{\sigma}_p} \stackrel{app}{\sim} N(pS_p; \frac{1}{T} (1 + \frac{pS_p^2}{2}))$$

$$SE(\widehat{ps}_p) = \sqrt{\frac{1}{T} \left(1 + \frac{\widehat{ps}_p^2}{2}\right)}$$

Mentre per due generici portafogli, che vado ad indicare rispettivamente con $i=1,2$, la performance di *Sharpe* viene data da $\widehat{ps}_1, \widehat{ps}_2$ con distribuzione congiunta approssimabile composta nel seguente modo:

$$\begin{pmatrix} \widehat{ps}_1 \\ \widehat{ps}_2 \end{pmatrix} \stackrel{app}{\sim} N\left(\begin{pmatrix} ps_1 \\ ps_2 \end{pmatrix}; \frac{V}{T}\right)$$

$$V = \begin{pmatrix} 1 + \frac{ps_1^2}{2} & \rho_{12} + \frac{ps_1 ps_2 \rho_{12}^2}{2} \\ \rho_{12} + \frac{ps_1 ps_2 \rho_{12}^2}{2} & 1 + \frac{ps_2^2}{2} \end{pmatrix} \quad \text{con} \quad \rho_{12} = \text{CORR}(r_{p1}, r_{p2})$$

A questo punto costruiamo il test di uguaglianza dell'indice di *Sharpe* per i due portafogli generici; partiamo dalla definizione del sistema d'ipotesi:

$$H_0 : ps_1 - ps_2 = 0 \quad \text{vs} \quad H_1 : ps_1 - ps_2 \neq 0$$

sfruttando i risultati della distribuzione congiunta, diventa facile calcolare la distribuzione approssimata della combinazione lineare dei due indici di *Sharpe* stimati $\widehat{ps}_1 - \widehat{ps}_2$ data da:

$$(\widehat{ps}_1 - \widehat{ps}_2) \stackrel{app}{\sim} N((ps_1 - ps_2); \frac{a}{T})$$

$$a = 2(1 - \rho_{12}) + \frac{ps_1^2}{2} + \frac{ps_2^2}{2} - ps_1 ps_2 \rho_{12}^2$$

E quindi la statistica test risulta:

$$T = \sqrt{T} \frac{(\widehat{ps}_1 - \widehat{ps}_2)}{\sqrt{\hat{a}}} \stackrel{app}{\sim} N(0; 1) \quad \text{sotto } H_0$$

$$\hat{a} = 2(1 - \hat{\rho}_{12}) + \frac{\widehat{ps}_1^2}{2} + \frac{\widehat{ps}_2^2}{2} - \widehat{ps}_1 \widehat{ps}_2 \hat{\rho}_{12}^2$$

Uno dei problemi di tale test statistico è rappresentato dal fatto che le proprietà asintotiche dell'indice di *Sharpe* possono essere influenzate da correlazione seriale ed eteroschedasticità dei rendimenti; analisi fatte da molti analisti evidenziano che tali caratteristiche sono maggiormente presenti quando le frequenze dei dati sono piuttosto elevate. A fronte di frequenze giornaliere o comunque superiori, specie con frequenze nell'*intraday*, è preferibile utilizzare la forma robusta del test della performance di *Sharpe*, proposta da *Ledoit e Wolf*.

Nel mio lavoro di tesi, avendo comunque frequenze di rendimenti mensili, ho voluto verificare l'assenza dei due problemi evidenziati sopra. Ho quindi calcolato l'autocorrelazione seriale dei rendimenti, i quali risultati dimostravano l'assenza di autocorrelazione essendo quest'ultime all'interno delle due bande di confidenza ad un livello del 95%. Infatti al variare del *lag* temporale i coefficienti di autocorrelazione risultano tutti all'interno delle bande, indicando quindi l'assenza di correlazione della serie. Ho poi calcolato le autocorrelazioni dei rendimenti sia assoluti che quadrati per verificare la presenza di eteroschedasticità, e salvo qualche raro caso fuori dalle bande, tutte erano all'interno. Considerando un livello di confidenza al 99% tali correlazioni sono tutte all'interno delle bande; gli effetti quindi di eteroschedasticità dei rendimenti sono limitati. Per questo motivo nel mio lavoro mi sono concentrato solo sul test di uguaglianza delle performance di *Sharpe*, senza prendere in considerazione la forma robusta. Ci saranno delle differenze significative tra due strategie diverse, con magari lo stesso profilo di rischio? Quali sono le strategie che presentano performance di *Sharpe* significative nei confronti del *benchmark*? A queste domande e ad altre cecheremo di rispondere nel capitolo 6, affrontando i due metodi di determinazione dei pesi dei titoli, l'*Equally-Weighted* e il *Media-Varianza* con due coefficienti diversi di avversione al rischio dell'investitore.

CAPITOLO 5

LA PRESENTAZIONE E L'ANALISI DEI PORTAFOGLI ATTIVI OTTENUTI

Questo capitolo ed il successivo sono il lavoro centrale di tutta la tesi da me svolta; i vari metodi precedentemente spiegati nei dettagli, dalla selezione dei titoli tramite il metodo dello *stock screening* e *ranking* con le misure di performance, alla determinazione dei pesi, dalla strategia *Equally-Weighted* alla più complessa *Media-Varianza*, ora vengono messi tutti assieme generando i vari portafogli.

Come visto nel capitolo 3 saranno ben 6 le misure di performance che utilizzeremo come misura di *stock screening*, per la selezione dei titoli da inserire nel portafoglio: lo *Sharpe Ratio*, il *Treynor Index*, il *Sortino Index*, l'*Alpha di Jensen*, il *Generalized Rachev Ratio*, e il *Farinelli-Tibiletti Ratio*. Nello specifico le ultime due misure di performance verranno considerate con 3 profili differenti di avversione al rischio dell'investitore, da quello difensivo al moderato a quello aggressivo. Tali profili sono frutto di un cambiamento dei parametri γ e δ ; infatti all'aumentare del primo e al diminuire del secondo si dà maggiore peso alla distribuzione dei rendimenti con coda a sinistra e quindi il profilo dell'investitore

diventa più aggressivo; viceversa il profilo dell'investitore diventa più prudente e difensivo. Oltre a questa distinzione andrò a modificare anche il valore di α e β nella determinazione del VAR, il *Value at Risk*, per la sola misura di performance *Generalized Rachev Ratio*; sarà interessante vedere se modificando tali parametri, alzando l'uno e abbassando l'altro, o viceversa, i risultati finali cambiano totalmente. Avendo riscontrato delle differenze di performance significative, presento un raffronto finale tra due dei principali casi risultati migliori in termini di rendimento cumulato: $\alpha = \beta = 0.05$, (che andrò a chiamarlo PORTAFOGLIO A) e $\alpha = 0.05$ e $\beta = 0.75$ (PORTAFOGLIO B). Ho voluto poi considerare anche la possibilità di andare *short* sui titoli del portafoglio, applicando tali posizioni alla misura aggressiva del *Generalized Rachev Ratio*, al *Farinelli-Tibiletti Index*, ed anche all'ulteriore caso finale di unione di entrambi gli indicatori. La posizione *short* è stata concessa sugli ultimi 25 titoli della classificazione con lo *stock screening* della misura di performance considerata, ovvero su quelli peggiori, mentre sui primi 25 titoli siamo andati *long*.

Solo considerando la strategia *Equally-Weighted* sono stati calcolati, presentati ed analizzati 16 portafogli, uno per ogni strategia di *stock screening*; considerando invece l'altra strategia di ottimizzazione dei pesi *Media-Varianza* sono stati presi tutti i precedenti portafogli con due differenti coefficienti di avversione al rischio, RA=2 e RA=50, perciò 32 portafogli, di cui presentati 26. Abbiamo quindi analizzato in questa tesi un totale di ben 42 portafogli. Logicamente questi portafogli sono poi stati modificati ogni mese ed avendo 120 mesi significa che, considerando una sola strategia, ci sono stati ben altrettanti ribilanciamenti o modifiche dei portafogli (quindi per tutti i portafogli analizzati e le strategie implementate un totale di ben 5040 modifiche mensili).

Prima di entrare nel merito della presentazione delle analisi effettuate sui portafogli c'è da fare una precisazione statistica a riguardo della lunghezza delle finestre *rolling* per il calcolo delle varie misure di performance. Essa non deve essere inferiore al numero dei titoli più 1 in portafoglio. Nel nostro caso avendo 50 titoli sui quali andiamo ad investire dobbiamo avere una finestra *rolling* almeno di 51 periodi; io considererò 60 osservazioni che sono pari a 5 anni. Il tutto perché in questo modo la matrice di varianze e covarianze, presente nell'ottimizzazione dei pesi tramite il modello di *Markowitz*, risulta a rango pieno e quindi è invertibile.

Per ogni strategia di *stock screening* ho presentato una tabella riassuntiva delle principali statistiche del portafoglio stimato con il diretto raffronto con il *benchmark*: la media, la mediana, il minimo, il massimo e la deviazione standard dei rendimenti, dandoci una prima linea di massima delle performance del nostro portafoglio. Verrà poi analizzata la distribuzione dei rendimenti, dall'asimmetria alla curtosi al test di normalità, lo *Jarque-Bera Test*, e presentato altre interessanti statistiche, come la *Downside Deviation*, che ci mostra la deviazione standard dei soli rendimenti negativi e la % di *shortfall*, la semplice percentuale dei rendimenti negativi. Seguirà un'analisi dei rendimenti ottenuti dal portafoglio tramite:

- l'istogramma dei rendimenti annuali di tutto il periodo, dandoci una misura del rendimento annuale ottenuto e di confronto con il *benchmark*;
- il grafico della crescita del capitale fino al 30 giugno 2011, investendo 1 \$ il 30 giugno 2001, e reinvestendo di mese in mese il capitale risultante dalla strategia intrapresa (stessa cosa per il *benchmark*);
- il grafico dell'andamento del *Tracking Error Medio rolling*, con la relativa media, aiutandoci a capire come variano le differenze con il *benchmark*, considerando una finestra *rolling* di 5 anni.

Abbiamo poi intrapreso un'analisi del rischio del portafoglio, considerando separatamente i due principali rischi, quello specifico e quello sistematico:

-l'indice di *Tracking Error Volatility rolling*, come misura del rischio specifico dell'investimento;

-il *Beta Rolling*, come strumento di analisi del rischio non diversificabile.

Sarà interessante vedere se i due andamenti sono discordanti o magari simili, frutto di una giusta diversificazione del portafoglio.

Per evidenziare la perdita massima che è stata raggiunta in un determinato periodo localmente, ho inserito il *Drawdown Index*, che ci aiuta a misurare quanto un determinato portafoglio può arrivare a perdere localmente, mettendo a diretto confronto le diverse crisi dei mercati finanziari.

Metterò in luce un'analisi settoriale mostrando come i 9 settori considerati, le *Utilities*, il *Technology*, i *Services*, gli *Industrial Goods*, l'*Healthcare*, il *Financial*, i *Consumer Goods*, i *Conglomerates* e i *Basic Materials* abbiano un peso più o meno rilevante. Sarà interessante vedere quale settore ha un peso maggiore rispetto ad un altro, nel diverso periodo di tempo, riuscendo anche a capire se le strategie di *stock screening* riescano a sfruttare al meglio determinate crescite settoriali. Devo dire che volutamente non ho imposto nessun vincolo settoriale durante l'ottimizzazione dei pesi, al fine di non limitare troppo determinati comportamenti.

Infine un'analisi del *Turnover*, con il relativo *Turnover medio*, che ci aiuta ad avere una prima indicazione dei possibili costi di ribilanciamento continuo del portafoglio, andando a presentare dei valori alti quando il movimento di nuovi titoli è eccessivo, e dei valori bassi, implicando costi ridotti, quando il ribilanciamento dei titoli in portafoglio è impiegato relativamente poco. E' facile capire che se il livello di *Turnover* è alto una determinata performance positiva del portafoglio può addirittura essere negativa a causa degli alti costi di gestione sostenuti.

L'ulteriore analisi tra le varie strategie verrà meglio affrontato nel capitolo 6 dove tramite il confronto tra i due metodi di determinazione dei pesi, *Equally-Weighted* e *Media-Varianza*, la classificazione delle utilità dell'investitore alle diverse strategie e tramite il test delle performance di *Sharpe*, vengono direttamente raffrontate mettendo in luce le eventuali loro differenze e le migliori caratteristiche di performance.

5.1 METODO EQUALLY-WEIGHTED

La strategia *Equally-Weighted* si basa su una determinazione dei pesi dei titoli in portafoglio semplicemente ponendoli tutti uguali; è una strategia semplice che non richiede modelli particolari e per questo veloce. Nel mio lavoro avendo considerato ben 50 titoli, ogni titolo avrà peso base pari al 2%, e sebbene ogni mese i titoli cambieranno il peso minimo e massimo per ogni titolo rimarrà sempre su tale livello. Nel caso invece di strategia *long* e *short* insieme, andremo *long* sui primi 25 titoli classificati in base alla particolare misura di performance, con un peso posto uguale al 6%, mentre andremo

short sugli ultimi 25 titoli con anche loro peso uguale negativo pari al -2%. Ricordo che la somma dei pesi deve essere ogni mese uguale ad 1, non avendo permesso prestiti o altre forme di investimento alternative ai titoli azionari.

5.1.1 SHARPE RATIO

L'indice di *Sharpe* è un indicatore tra i più famosi e utilizzati. Come già ampiamente detto nella sezione 3.1 rappresenta il rapporto tra l'*excess return* del titolo rispetto quello del *Treasury-Bill* (il titolo senza rischio), e la deviazione standard dei rendimenti dei titoli stessi. Cominciamo con un'analisi delle principali statistiche dei rendimenti in Tabella 1 con il diretto confronto con quelli del *benchmark*.

	PORTAFOGLIO	BENCHMARK
MEDIA	0,0080	0,0093
MEDIANA	0,0210	0,0146
MIN	-0,1965	-0,1615
MAX	0,1252	0,1338
STANDARD DEVIATION	0,0558	0,0449
DOWNSIDE DEVIATION	0,0337	0,0263
% SHORTFALL	40,83	35,83
ASIMMETRIA	-0,6745	-0,5383
CURTOSI	0,7621	1,3617
JARQUE-BERA TEST	12,0017	15,0658
P-VALUE	0,0025	0,0005

Tabella 1 Le principali statistiche dei rendimenti del portafoglio trovato con quelli del *benchmark* di riferimento. La *downside deviation* è la deviazione standard dei soli rendimenti negativi; la *% shortfall* rappresenta la % dei rendimenti negativi.

Come vediamo le statistiche sono generalmente a sfavore del nostro portafoglio trovato: a fronte di una media dei rendimenti del portafoglio inferiore a quelli del *benchmark* vi è una deviazione standard dei rendimenti del portafoglio superiore a quelli di riferimento; tale ultimo punto era comunque atteso essendo il *benchmark* composto da 1023 titoli mentre il nostro portafoglio composto da solo 50 titoli. Il rendimento medio mensile è pari allo 0.8%, mentre il *benchmark* ha un rendimento medio mensile dello 0.93%. Il

rendimento minimo e massimo sono a sfavore del nostro portafoglio con un rendimento mensile minimo del 19.65%; il rendimento massimo del 12.52% è anch'esso inferiore a quello del *benchmark*. Sia la *downside deviation* che la percentuale di *shortfall* sono superiori, sinonimo di maggiore volatilità e maggiore presenza di rendimenti negativi. Lo *shortfall* segna 40.83 e ciò significa che ogni 100 rendimenti mensili considerati a posteriori ben 41 sono risultati negativi. L'indice di asimmetria sono entrambi negativi e quindi la coda della distribuzione dei rendimenti è più lunga a sinistra della media degli stessi, presentando più scarti negativi. La curtosi è positiva confermandoci una distribuzione leptocurtica, con maggiore allungamento rispetto alla normale distributiva. Tutto ciò è ancora evidenziato dallo *Jarque-Bera Test* che ci porta a rigettare l'ipotesi nulla di normalità della distribuzione dei rendimenti.

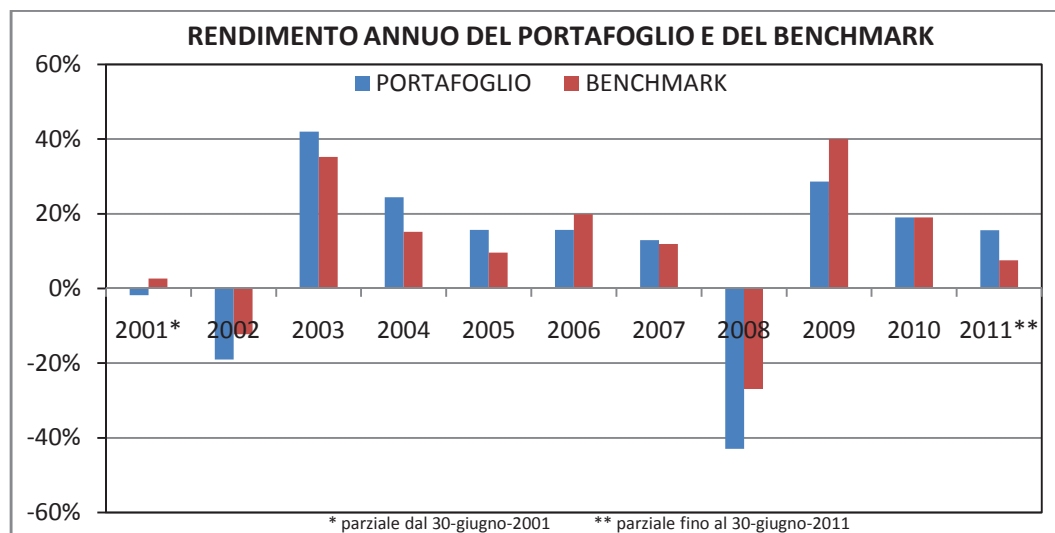


Grafico 5.1 I rendimenti annui del portafoglio e del *benchmark* dal giugno 2001 al giugno 2011. Il dato del 2001 considera solo il II° semestre, mentre del 2011 solo il I° semestre (non annualizzati).

Nel grafico 5.1 mostro i rendimenti annuali ottenuti anno dopo anno, sempre con il diretto raffronto con il *benchmark*. Possiamo vedere che le performance del 2001, 2002, 2006, 2008 e del 2009 sono a sfavore del nostro portafoglio, mostrando rendimenti a volte in controtendenza rispetto al *benchmark*, o con rendimenti nettamente inferiori. Voglio sottolineare la caduta del 42.94% nel 2008 a fronte di una caduta dell'indice di *benchmark* di circa il 27%; anche nell'anno successivo, il 2009, il nostro portafoglio va a sottoperformarlo di circa il 12%. Notiamo invece una crescita media maggiore negli altri anni di circa il 7% annuale. Tale portafoglio sembra andare peggio nelle fasi di ribasso dei

mercati andando a scegliere titoli penalizzanti, mentre nelle fasi di recupero sembra comportarsi leggermente meglio.

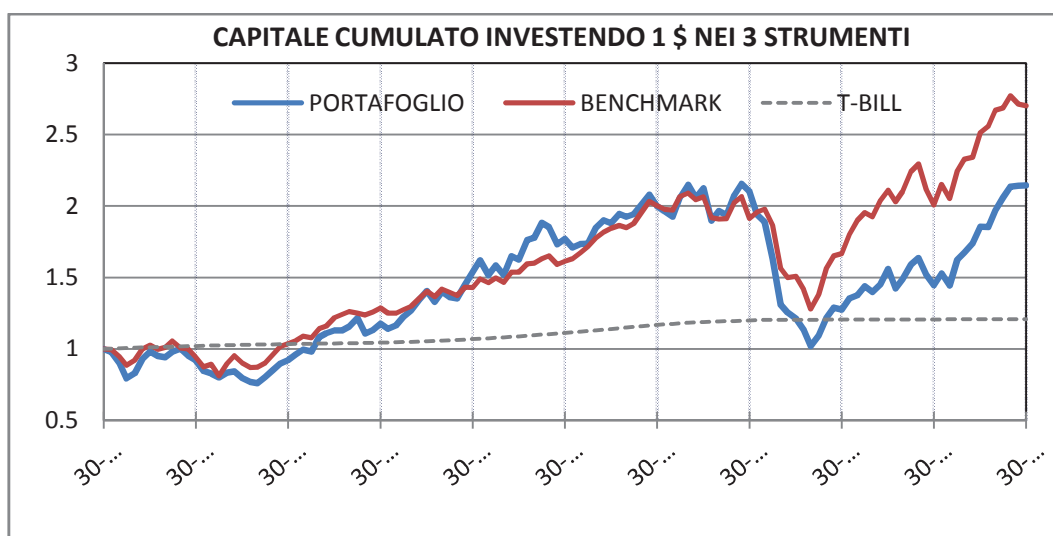


Grafico 5.2 Il capitale cumulato al 30 giugno 2011 investendo 1\$ al 30 giugno 2001 nel portafoglio considerato, nel *benchmark* creato e nel *Treasury-Bill*.

Nel grafico 5.2 che precede mostro il capitale cumulato del nostro investimento al 30 giugno 2011 se avessimo investito nel giugno 2001 un solo dollaro; insieme sono presentati anche l'andamento del *benchmark* e del *Treasury-Bill*. Come possiamo vedere il risultato finale non è per niente buono. Infatti se avessimo investito il nostro capitale nel semplice *benchmark*, e quindi in una strategia passiva, il risultato sarebbe risultato migliore; anche perché poi sulla strategia attiva del nostro portafoglio gravano ulteriormente i costi di gestione, che riducono i rendimenti finali, ma questo verrà meglio presentato nel Grafico 5.8. Vediamo che il nostro portafoglio parte male arrivando a perdere circa il 21% alla fine del 2002, per poi recuperare durante la ripresa economica sorpassando l'indice di *benchmark* fino all'inizio dell'ultima crisi ancora in corso. Sarà proprio in quest'ultimo periodo che il nostro portafoglio non riuscirà a limitare le perdite durante il crollo delle borse e a rimbalzare adeguatamente durante la ripresa dei mercati. Dall'analisi a posteriore il capitale del portafoglio al 30 giugno 2011 segna 2.14\$ mentre il semplice *benchmark* 2.70\$, andando quindi ad ottenere in 10 anni una performance inferiore di oltre il 20%. Infine c'è da sottolineare l'andamento del capitale investendo nel *Treasury-Bill* che, nel periodo che da giugno 2002 al giugno 2003 sarebbe stato l'investimento migliore a fronte di tutti e tre gli investimenti considerati; comunque

nell'intero periodo campionario la performance del *Treasury-Bill* è stata nettamente inferiore ad entrambi gli altri due strumenti.

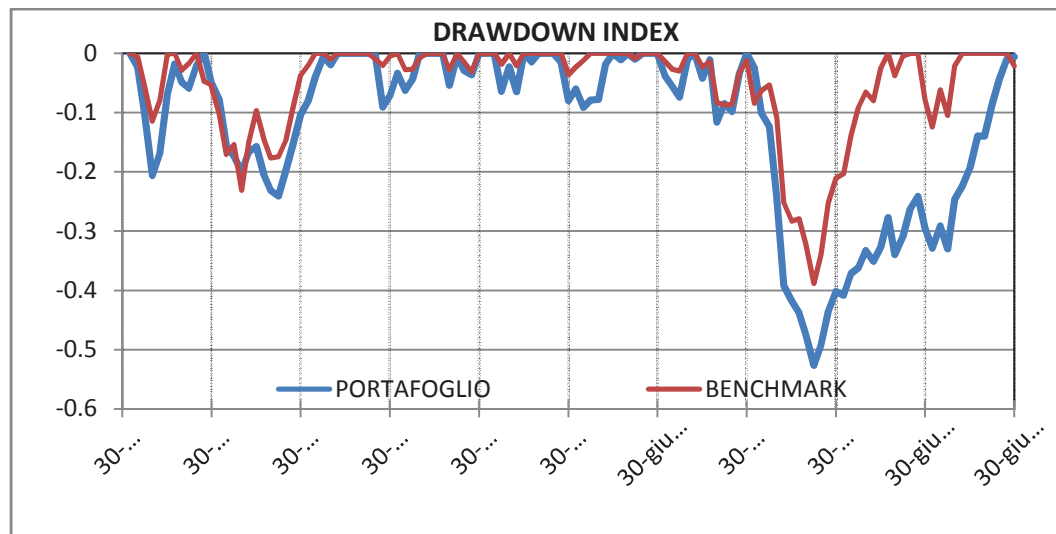


Grafico 5.3 Il *Drawdown Index* del portafoglio e del *benchmark* in tutto il periodo campionario dal 30 giugno 2001 al 30 giugno 2011; ci indica la perdita massima locale raggiunta.

Nel grafico 5.3 qui sopra presento il *Drawdown Index*, una misura di aiuto per capire quanto localmente saremmo incorsi in una perdita massima, aiutandoci nella migliore interpretazione del portafoglio, sempre con il diretto confronto con il *benchmark*. Tale perdita massima sarebbe stata realizzata se avessimo investito nel massimo locale e disinvestito nel successivo minimo locale. L'andamento è abbastanza simile al *benchmark* con le punte di minimo corrispondenti allo stesso periodo; tuttavia i valori del nostro portafoglio sono altamente più penalizzati con l'indice di massimo *Drawdown* che segna una perdita reale percentuale di circa il 53% mentre il *benchmark* è arrivato ad accusare una perdita locale inferiore al 40%; una bella differenza anche perché l'indice di riferimento impiega 9 mesi per recuperarla, mentre il nostro portafoglio ben 27 mesi. Insomma il nostro portafoglio non sembra proprio presentare una gestione attiva soddisfacente, neanche limitative delle possibili perdite.

Come già spiegato nel capitolo 4 il *Tracking Error rolling* è stato calcolato in riferimento al *benchmark* mostrando a posteriori la differenza dei rendimenti *rolling* realizzata. Nel grafico 5.4 vediamo inizialmente valori dell'indice superiori allo zero, esplicitandoci un andamento del portafoglio migliore del *benchmark* mediamente nell'ordine dello 0.2%; tuttavia alla fine di ottobre 2008 tale indice passa in negativo con una persistenza fino agli

ultimi valori, che segnano una differenza negativa media dello 0.6%. Il *Tracking Error rolling* medio è leggermente negativo a conferma delle precedenti analisi fatte che ci segnalano che la gestione attiva basata su questa strategia non funziona in maniera del tutto soddisfacente, a vantaggio della strategia passiva.

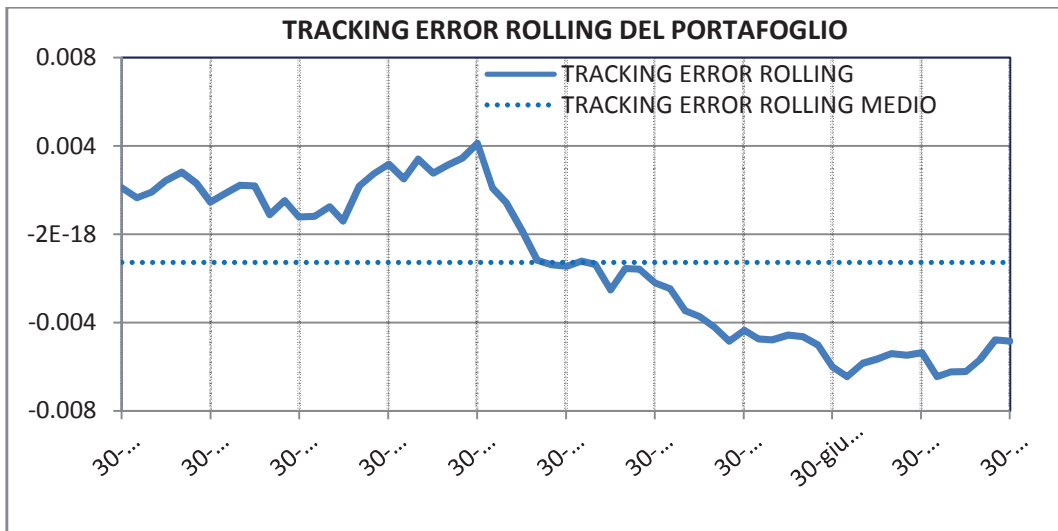


Grafico 5.4 L'andamento del *Tracking error rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori del *TE rolling*.

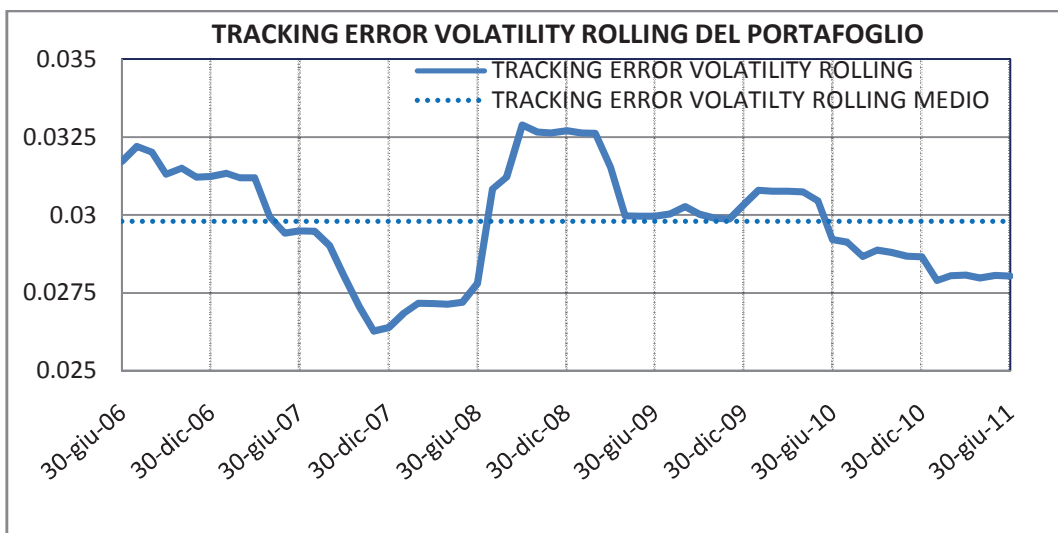


Grafico 5.5 L'andamento del *Tracking Error Volatility rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori della *TEV rolling*.

Il grafico 5.5 che precede mostra una prima analisi a posteriori del rischio del portafoglio, in particolare di quello specifico. Come notiamo vi è una prima discesa con nuovo minimo

coincidente con la fine della salita delle borse e un nuovo massimo dovuto principalmente ai crolli di tutti i titoli. Attualmente l'indice segna dei livelli inferiori al valore medio, anche sinonimo dell'attuale ripresa delle borse che porta solitamente un abbassamento della volatilità generale. Possiamo dire che l'intervallo di tutti i valori dell'indice di *Tracking Error Volatility rolling* va da un minimo alla fine del 2007 con un valore pari allo 0.026 ad un massimo alla fine del 2008 di circa lo 0.033. La forte salita nel secondo semestre del 2008 è coincidente con la forte discesa dei mercati finanziari, a seguito del fallimento della *Lehman Brothers*. Nel complesso possiamo dire che comunque non siamo in presenza di alti valori di volatilità con un valore medio di poco inferiore al 3%.

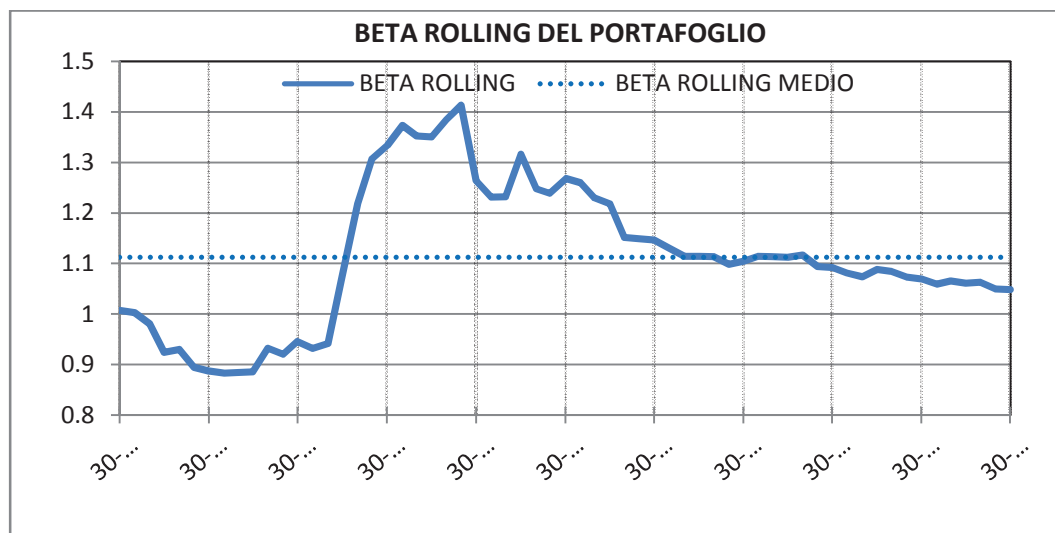


Grafico 5.6 L'andamento del *Beta rolling* del portafoglio. E' il rapporto tra la covarianza dei rendimenti del portafoglio con quelli del mercato e la varianza dei rendimenti del mercato stesso.

Entriamo nell'analisi del *Beta rolling* del portafoglio, per vedere che relazione vi è tra il nostro portafoglio e quello di mercato. Infatti un alto coefficiente di tale indice ci dice che il nostro portafoglio rispetto ad una variazione unitaria del rischio di mercato ha un valore di rischio superiore e pari al coefficiente trovato. Naturalmente con un valore inferiore ad 1 si considera una situazione opposta alla precedente. L'andamento si presenta simile a quello della *TEV* con un primo periodo di discesa, e quindi di minore esposizione con minimo attorno a quota 0.9 nel febbraio 2007; segue una brusca salita con massimo a quota 1.4 che ci fa capire che il nostro portafoglio è più esposto al mercato e quindi più rischioso. Fino alla fine del periodo vi sarà poi una lenta discesa con un ritorno sotto la media, poco sopra 1.1, già nell'aprile 2010, con un valore di fine campione comunque

superiore ad 1.05. La maggiore esposizione tra metà 2007 e metà 2008 ha portato ad un recupero dei rendimenti del portafoglio sopra il *benchmark* frutto proprio dei massimi valori raggiunti dal *Beta rolling* in tale periodo.

Importante è ora effettuare anche un'analisi settoriale, presente nel grafico 5.7 che ci aiuti ad interpretare i vari movimenti del portafoglio, mostrandoci come un determinato settore sia sovrappesato nei confronti di tutt'altro settore. Balza subito all'occhio l'importanza data nel primo periodo ai settori dei Servizi, con un peso che arriva a circa il 35% dell'intero portafoglio. Il settore delle *Utilities*, dei *Conglomerates* e dei *Basic Materials* invece sono di poca importanza non venendo quasi mai considerati inizialmente, o comunque di peso quasi irrilevante. Dalla fine del 2003 il ribilanciamento porta ad un maggiore peso soprattutto del *Financial* con punte del 46%, che se pensiamo è quasi metà dell'intero portafoglio. Tutto questo fino al luglio 2007 quando le cose cambiano ancora e il settore predominante è il *Basic Materials* che raggiunge anche il 44%; anche le *Utilities* hanno un peso maggiore rispetto al precedente periodo con valori che arrivano al 20%. Tuttavia entrambi questi due settori andranno ad avere un peso alla fine del periodo relativamente importante, dove predominanti sono il settore dei *Services* e dei *Consumer Goods*, con circa il 20%. Capiamo così che vi è una netta alternanza tra i vari settori che tuttavia non porterà dei risultati importanti, interessanti e maggiormente performanti rispetto al *benchmark*. Vedremo che altre strategie che vanno a sovra e sottoperformare altri settori avranno un maggiore riscontro finale.

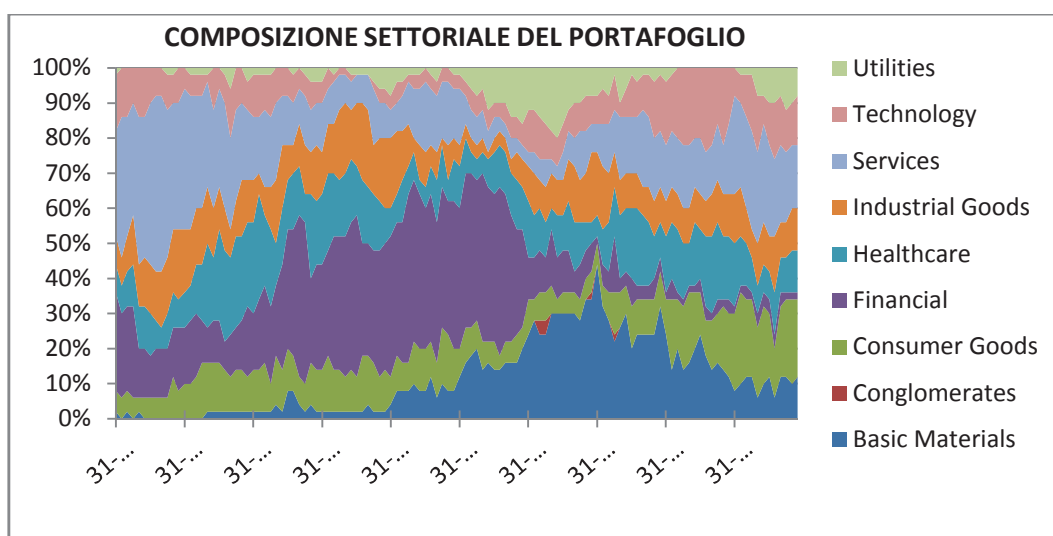


Grafico 5.7 Rappresentazione settoriale del portafoglio nell'intero periodo campionario dal luglio 2001 al giugno 2011. I 9 settori sono quelli di riferimento internazionale.

Infine un'ultima analisi nel grafico 5.8 che mostra una stima dei costi che il portafoglio ha ottenuto, limitandomi al calcolo del *Turnover*. Tale *Turnover* ci evidenzia la rotazione dei titoli in portafoglio, considerando la variazione dei pesi di mese in mese. Il valore medio è pari allo 0.34 il che significa che il 17% dei pesi dei titoli in portafoglio viene movimentato, un livello che possiamo considerare ragionevole per la strategia attiva. Tale valore di *Turnover* varia comunque da gestore a gestore ed è proprio lui a fissarsi inizialmente un valore indicativo medio sopra il quale non deve andare. Notiamo dei massimi di *Turnover* che arrivano allo 0.68 e dei minimi su quota 0.16. Una considerazione delle altre strategie di portafoglio ci farà meglio capire che livelli di ribilanciamento continuo abbiamo, promuovendo quelle strategie con bassi valori di *Turnover*.

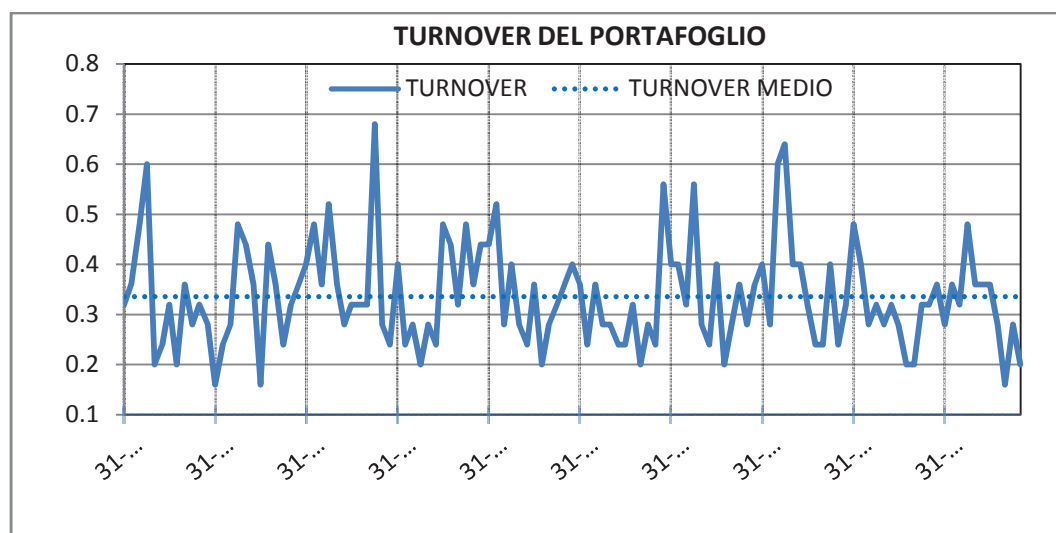


Grafico 5.8 Rappresentazione del *Turnover* e del *Turnover medio* del portafoglio, dall'agosto 2001 al giugno 2011.

5.1.2 TREYNOR INDEX

Quest'altro indicatore si differenzia analiticamente dal precedente per un diverso denominatore; è composto anziché dalla deviazione standard dei rendimenti dei titoli dal *Beta* dei titoli stessi rispetto al mercato. Vediamo subito che a differenza della precedente strategia qui i rendimenti medi mensili sono maggiori del *benchmark*: in particolare hanno media mensile del 1.54%, davvero interessante. A fronte di una media maggiore vi è

tuttavia una *standard deviation* e una *downside deviation* superiori a quelli dell'indice di riferimento. I valori di minimo e massimo sono più ampi con un minimo del 20.09% e un massimo del 29.37%. L'indice di asimmetria è di poco sopra lo zero evidenziando quindi una leggerissima asimmetria positiva, mentre la curtosi è parecchio superiore a 3 delineando un maggiore allungamento della distribuzione (che è quindi leptocurtica). Dati questi due indici e soprattutto, a causa dell'alto livello della curtosi, lo *Jarque-Bera Test* porta ad un rifiuto dell'ipotesi di normalità. Tutto questo non era scontato, infatti come vedremo nelle strategie più avanti a volte tale test porterà ad accettare la tesi di normalità dei rendimenti.

	PORTAFOGLIO	BENCHMARK
MEDIA	0,0154	0,0093
MEDIANA	0,0192	0,0146
MIN	-0,2009	-0,1615
MAX	0,2937	0,1338
STANDARD DEVIATION	0,0625	0,0449
DOWNSIDE DEVIATION	0,0337	0,0263
% SHORTFALL	35,83	35,83
ASIMMETRIA	0,1200	-0,5383
CURTOSI	3,3014	1,3617
JARQUE-BERA TEST	54,7826	15,0658
P-VALUE	0,0000	0,0005

Tabella 2 Le principali statistiche dei rendimenti del portafoglio trovato con quelli del *benchmark* di riferimento. La *downside deviation* è la deviazione standard dei soli rendimenti negativi; la *% shortfall* rappresenta la % dei rendimenti negativi.

Vediamo ora nel grafico 5.9 le performance annuali realizzate da questa strategia sempre in diretto raffronto con il *benchmark*, il nostro indice di riferimento. Il rendimento del 2003 salta subito all'occhio arrivando a ottenere in quell'anno il 70.51%, a fronte di quello del *benchmark* che arriva rispetto ad esso a poco più della metà. Tutti i rendimenti annuali dal 2001 al 2006 sono significativamente tutti superiori all'indice di riferimento; il 2008 tuttavia non è stato troppo differente dal *benchmark* anche se la perdita è consistente, arrivando a perdere poco meno del 30%. Segue poi nel 2009, con il rimbalzo delle borse, un forte rialzo su nuovi massimi anche per il nostro portafoglio con un valore in salita del 59%. Gli ultimi 2 anni non presentano invece sostanziali differenze con il *benchmark*, rimanendo su valori nettamente positivi. In linea di massima il

comportamento di anno in anno sembra seguire quello del *benchmark*, alternando ribassi a rialzi di pari passo, anche dopo periodi dello stesso portafoglio molto più performanti dell'indice di riferimento.

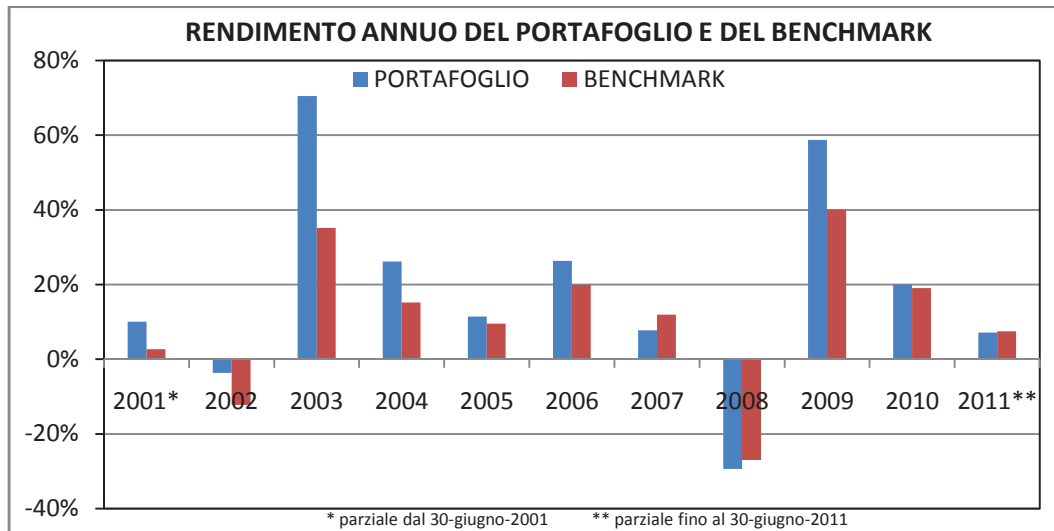


Grafico 5.9 I rendimenti annui del portafoglio e del *benchmark* dal giugno 2001 al giugno 2011. Il dato del 2001 considera solo il II° semestre, mentre del 2011 solo il I° semestre (non annualizzati).

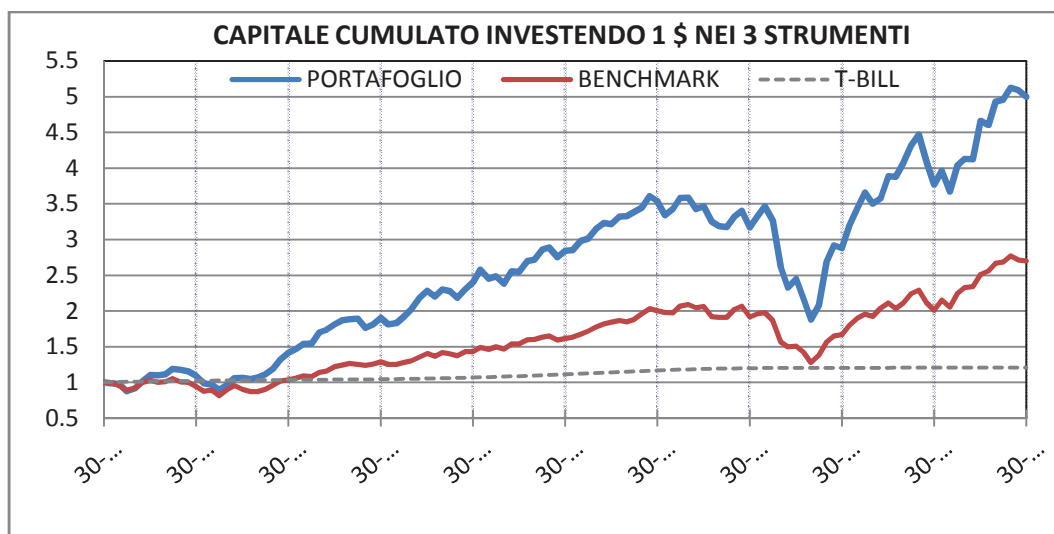


Grafico 5.10 Il capitale cumulato al 30 giugno 2011 investendo 1\$ al 30 giugno 2001 nel portafoglio considerato, nel *benchmark* creato e nel *Treasury-Bill*.

Il grafico 5.10 ci indica l'andamento del capitale cumulato in tutto il nostro periodo campionario, potendo così vedere se avessimo investito nel giugno 2001 un solo \$ quanti dollari avremmo guadagnato o perso, senza la considerazione di spese di gestione e negoziazione. L'andamento è chiaramente superiore al *benchmark*, con il capitale

cumulato che non va mai sotto di esso, nemmeno nel periodo di crollo delle borse nel 2008; tuttavia la direzione delle fluttuazioni sono le stesse. Le performance finali vedono il portafoglio ad un livello pari a 5 con un rialzo annualizzato nell'intero periodo di tutti i 10 anni del 17.44%; il *benchmark* ha un rialzo annualizzato di poco superiore al 10.44%. La prima crisi della bolla tecnologica vede il nostro portafoglio scendere del 13% mentre il *benchmark* scendere del 11.5%. Il periodo della ripresa economica vede il nostro portafoglio cavalcare il trend in maniera consistente, probabilmente frutto come vedremo più avanti di un coefficiente di *Beta* piuttosto alto. Il *Treasury-Bill* dal 30 giugno 2003 all'ultimo mese considerato non va mai sopra nessuno dei due strumenti, mostrando performance nettamente inferiori. Insomma dal punto di vista del capitale cumulate questa strategia con *stock screening*, il *Treynor Index* sembra davvero allettante.

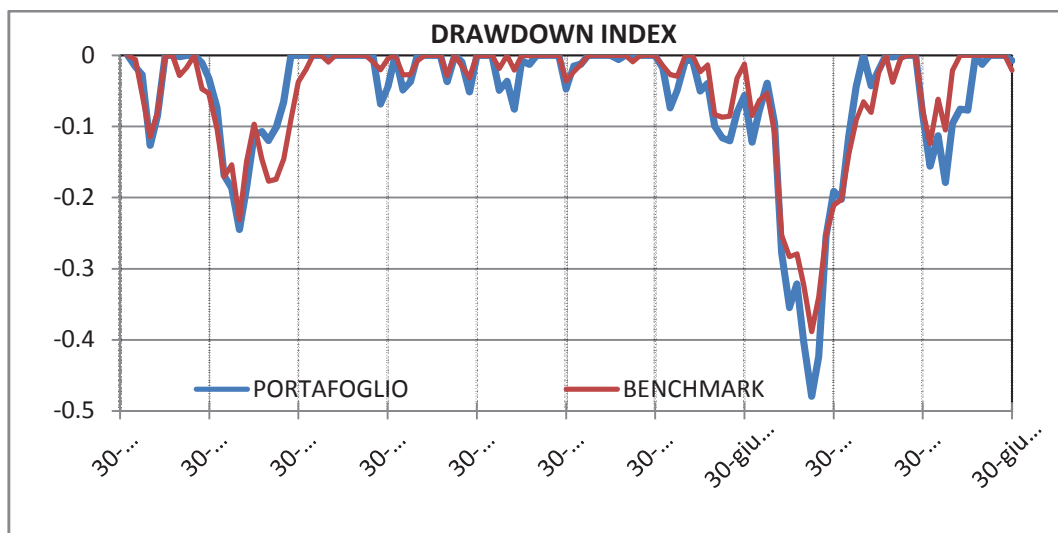


Grafico 5.11 Il *Drawdown Index* del portafoglio e del *benchmark* in tutto il periodo campionario dal 30 giugno 2001 al 30 giugno 2011; ci indica la perdita massima locale raggiunta.

Nel grafico 5.11 che precede mostriamo l'andamento dell'indice di *Drawdown*, vedendo che massime perdite sono state raggiunte localmente. La crisi di inizio millennio vede sia il nostro portafoglio che l'indice di riferimento accusare una perdita di poco inferiore al 25%. Fin qui non sembra esserci una differenza significativa tra i due, ma è la crisi del 2008 a mostrarci poi come il nostro portafoglio subisca una perdita maggiore. Infatti la caduta del nostro valore di portafoglio arriva al 48%, mentre il *benchmark* perde poco meno del 39%. Insomma la differenza c'è ma non è molto ampia anche perché proprio il

nostro portafoglio, tramite il *Treynor Index* è vero che arriva a perdere di più del *benchmark* ma riesce anche a recuperare più velocemente: infatti riesce in solo 7 mesi a riportarsi su nuovi valori massimi, mentre l'indice di riferimento impiega poco meno di 10 mesi.

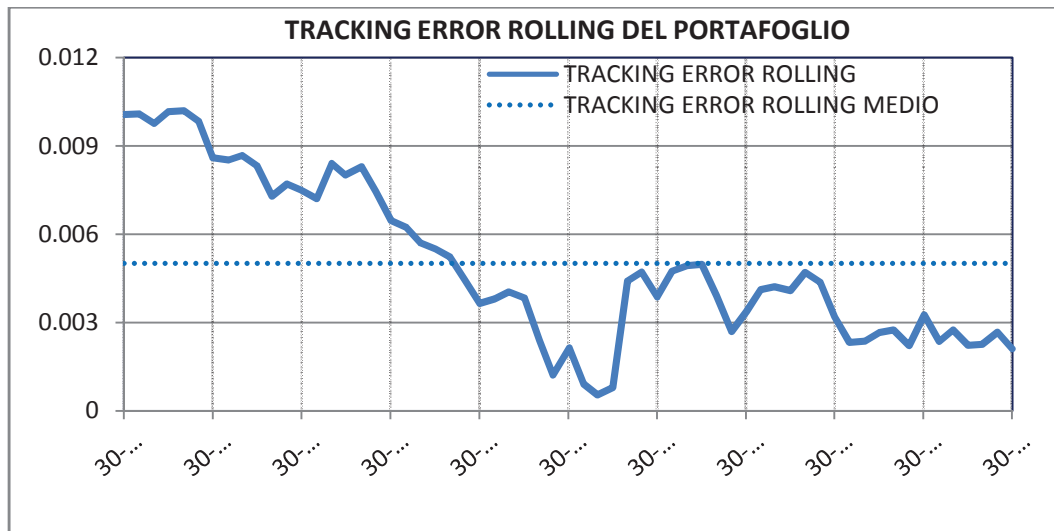


Grafico 5.12 L'andamento del *Tracking error rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori del *TE rolling*.

Il *Tracking Error rolling* del portafoglio è nell'intero periodo campionario superiore allo zero, indicandoci una migliore performance del nostro portafoglio rispetto al *benchmark*. Tuttavia il comportamento di tale indice inizia su valori alti, superiori all'1%, per poi scendere fino all'inizio del 2009 su valori minimi vicini allo zero. Tale momento coincide con i minimi delle borse, situazione già vista anche per l'altra strategia. La ripresa dei mercati finanziari porta poi ad un maggiore rialzo del nostro portafoglio riportando il *Tracking Error rolling* vicino alla quota media per poi scendere nuovamente ma con una maggiore lentezza. Il *Tracking Error rolling* medio mensile si colloca a quota 0.5%, esclusivamente frutto del grande trend rialzista dal 30 giugno 2002 al 30 giugno 2007.

Il grafico 5.13 evidenzia il comportamento dell'indice di *Tracking Error Volatility rolling*. L'andamento generale è piuttosto particolare: la volatilità maggiore sembra essere presente negli ultimi 2 anni e mezzo, a causa dei forti ribassi da fine 2008, momento della crisi finanziaria, e dei rimbalzi successivi fino all'ultimo mese considerato. Gli ultimi mesi infatti sono i più volatili, e tale maggiore volatilità rimane su livelli alti in maniera

costante. Il primo periodo di grande crescita dei mercati finanziari invece non porta livelli alti di volatilità, sebbene la crescita sia davvero importante. Infine possiamo dire che la volatilità considerando l'indice di *Treynor* come misura di *stock screening*, risulta meno accentuata rispetto alla precedente strategia, attestando il *Tracking Error Volatility rolling* medio attorno a quota 0.0273.

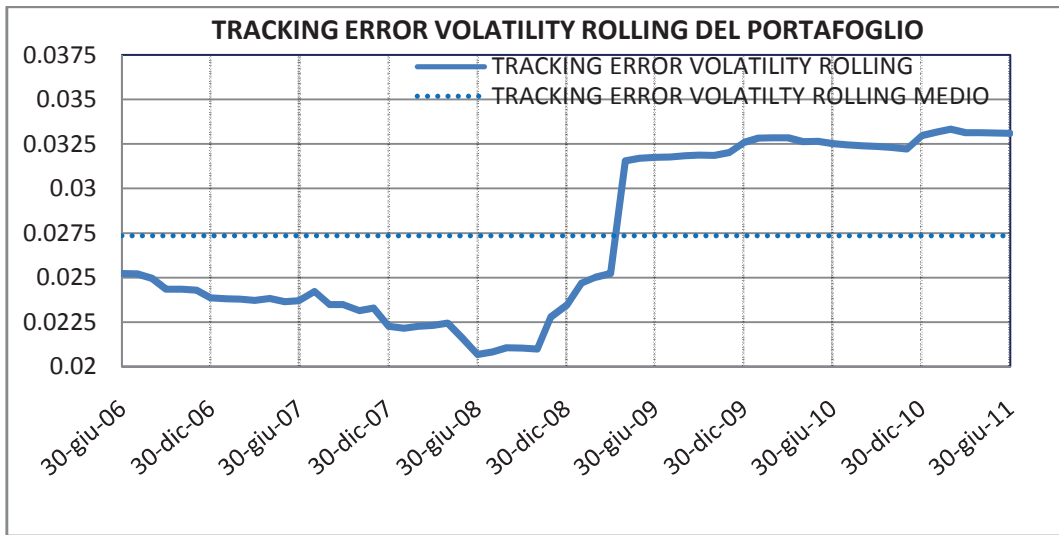


Grafico 5.13 L'andamento del *Tracking Error Volatility rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori della *TEV rolling*.

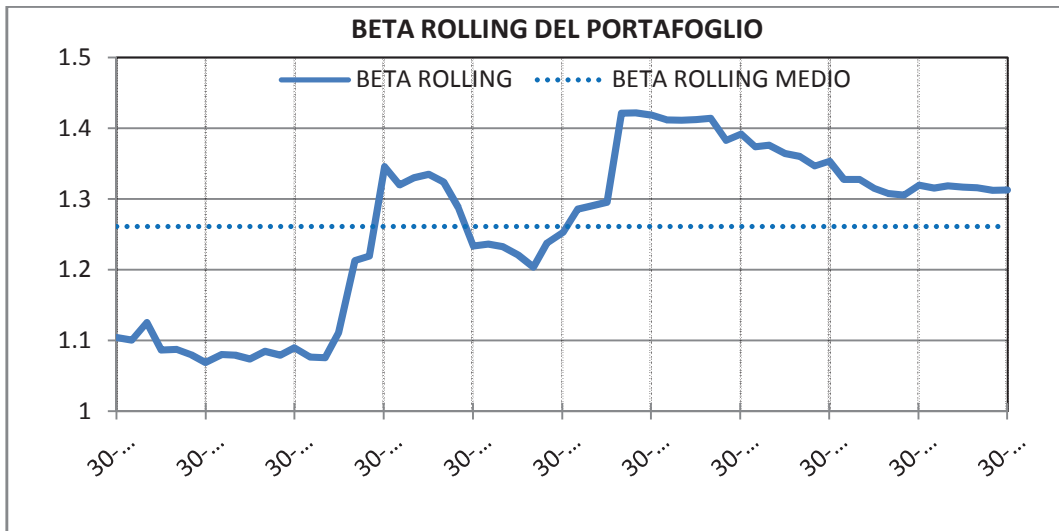


Grafico 5.14 L'andamento del *Beta rolling* del portafoglio. E' il rapporto tra la covarianza dei rendimenti del portafoglio con quelli del mercato e la varianza dei rendimenti del mercato stesso.

Il *Beta rolling* è in tutto il periodo maggiore di 1, con un indice medio pari a 1.26. I primi 2 anni presentano i valori più bassi di tutto il periodo. Tuttavia non vi è una modifica molto

importante negli ultimi 10 anni; infatti si va da un minimo di poco meno del 1.1 ad un valore massimo di poco sopra l'1.4. Dal settembre 2007, inizio della nuova crisi finanziaria, l'indice vira a rialzo toccando un primo massimo locale a quota 1.35 nel dicembre 2007; seguirà una lieve discesa momentanea con successivi nuovi massimi nell'aprile 2009, che saranno poi anche quelli dell'intero periodo. Si capisce quindi il perché della grande crescita rispetto al *benchmark* durante il periodo di salita delle borse durato ben 5 anni, andando a cavalcare il *bull market*. Il comportamento del *Beta rolling* durante l'intero periodo è in leggera salita, anche se considerando gli ultimi 2 anni sembra decrescere lentamente rimanendo su livelli piuttosto bassi.

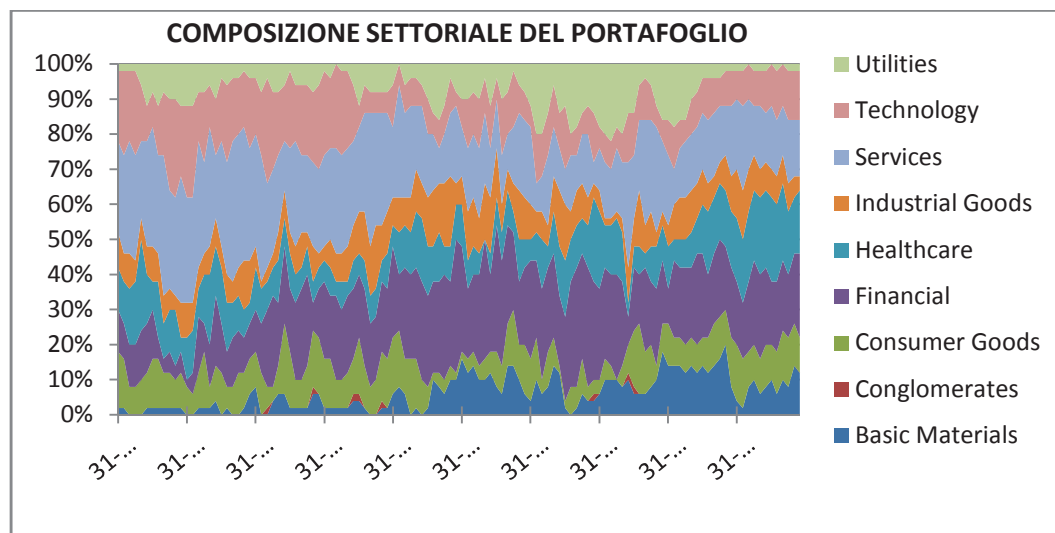


Grafico 5.15 Rappresentazione settoriale del portafoglio nell'intero periodo campionario dal luglio 2001 al giugno 2011. I 9 settori sono quelli di riferimento internazionale.

Il grafico 5.15 qui sopra ci mostra l'analisi settoriale dei pesi del portafoglio, con tutti i ribilanciamenti avvenuti di mese in mese. Come possiamo vedere sono 3 i principali settori di investimenti che primeggiano evidentemente nell'intero periodo: il *Technology*, i *Services* e il *Financial*. Nel primo mese hanno peso rilevante soprattutto i *Services*, con il 26%, il *Technology*, con il 20% e i *Consumer Goods*, con il 16%. A differenza della precedente strategia qui il *Technology* ha un peso più rilevante e tutto ciò avviene soprattutto nei primi anni; poi la caduta delle borse a causa della crisi tecnologica porta proprio a questo settore un importante ridimensionamento. I *Services* sono comunque il settore di maggiore peso nell'intero periodo, cosa che avevamo anche nella strategia con l'indice di *Sharpe*. Infine il *Financial* che prende maggior peso proprio dall'inizio della

ripresa economica del 2004 e tuttora rimane il peso più importante dell'intero portafoglio con il 24%. Anche le *Utilities* e i *Basic Materials* nel corso degli anni hanno aumentato la loro rilevanza, frutto anche della crescita dell'intero comparto delle materie prime, prime fra tutte quella del petrolio.

Infine l'analisi del *Turnover* presente nel grafico 5.16, che evidenzia dei livelli di *Turnover* piuttosto alti, o almeno decisamente maggiori della precedente strategia. Il livello del *Turnover* oscilla all'interno di un ampio range di valori, che va da mesi nei quali è vicino allo zero a momenti immediatamente dopo con massimi del 1.8. Tale ultimo valore è veramente alto anche perché il valore massimo raggiungibile è 2 che sarebbe sinonimo di completa rotazione di tutti i titoli. Un valore pari a 1.8 significa che ben l'84% dei pesi dei titoli viene movimentato, e quindi si capisce che tale valore è davvero insostenibile. In questa tesi non vado a stimare quanto veramente tale costi vadano ad incidere nella performance del portafoglio finale, ma comunque ad usare questa misura come un indicatore utile per arrivare ad una maggiore efficienza del tutto. Il valore di *Turnover* medio è pari allo 0.78, che va ad implicare che circa il 39% dei pesi di tutti i titoli in portafoglio venga ogni volta movimentato. Nel complesso non vi è né una crescita né un calo persistente dell'indice mostrando un andamento altalenante da bassi ad alti valori. Tuttavia la performance finale è molto buona e sarà un possibile sviluppo analizzare e quantificare quanto tale performance venga penalizzata da questi livelli di costi.

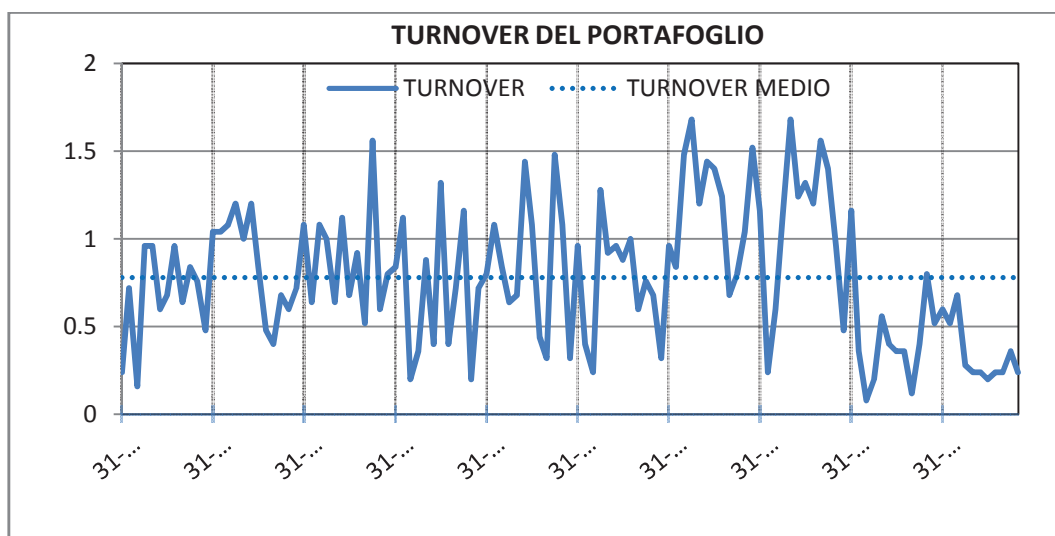


Grafico 5.16 Rappresentazione del *Turnover* e del *Turnover medio* del portafoglio, dall'agosto 2001 al giugno 2011.

5.1.3 SORTINO INDEX

L'indice di *Sortino* si differenzia dai due metodi precedenti sempre per il denominatore; la misura di rischio qui è rappresentata dalla *downside deviation*, ovvero la *deviazione standard* dei rendimenti negativi. Una elevata misura indica che la variabilità dei rendimenti si concentra prevalentemente sopra il minimo ritenuto accettabile dall'investitore. Ci aspettiamo tuttavia un comportamento abbastanza simile soprattutto con lo *Sharpe Ratio*.

	PORTAFOGLIO	BENCHMARK
MEDIA	0,0087	0,0093
MEDIANA	0,0160	0,0146
MIN	-0,1938	-0,1615
MAX	0,1268	0,1338
STANDARD DEVIATION	0,0568	0,0449
DOWNSIDE DEVIATION	0,0334	0,0263
% SHORTFALL	42,50	35,83
ASIMMETRIA	-0,5944	-0,5383
CURTOSI	0,6768	1,3617
JARQUE-BERA TEST	9,3560	15,0658
P-VALUE	0,0093	0,0005

Tabella 3 Le principali statistiche dei rendimenti del portafoglio trovato con quelli del *benchmark* di riferimento. La *downside deviation* è la deviazione standard dei soli rendimenti negativi; la *% shortfall* rappresenta la % dei rendimenti negativi.

Nella Tabella 3 sono presentate le principali statistiche dei rendimenti sia del portafoglio che del *benchmark*. Come notiamo le statistiche si avvicinano di molto a quelle dell'indice di *Sharpe*: la media mensile del portafoglio è inferiore a quella del *benchmark* a fronte di un livello di rischio maggiore (la *deviazione standard* è più alta). Sembra perciò già una situazione di svantaggio per il nostro portafoglio, anche analizzando i minimi e massimi dei rendimenti: il minimo del nostro portafoglio è -19.38% mentre il *benchmark* limita la perdita massima con un calo di poco superiore al 16%; entrambi presentano tali valori nel mese di ottobre 2008. Per quanto riguarda il massimo rendimento mensile il nostro portafoglio segna un rialzo del 12.68% nel settembre 2010, mentre l'indice di riferimento un rialzo del 13.38% nell'aprile 2009. La *downside deviation* e la percentuale di *shortfall*

sono entrambe superiori al benchmark, mostrando una volatilità negativa maggiore e una maggiore frequenza di rendimenti negativi; la % di *shortfall* si attesta a quota 42.5%, il che significa che da un'analisi a posteriori abbiamo trovato ben 51 titoli negativi sui 120 totali. Lo *Jarque-Bera Test* ci porta a rifiutare l'ipotesi di normalità anche all'1%, frutto di una deviazione sia dell'indice di asimmetria, leggermente negativa, che di quello di curtosi.

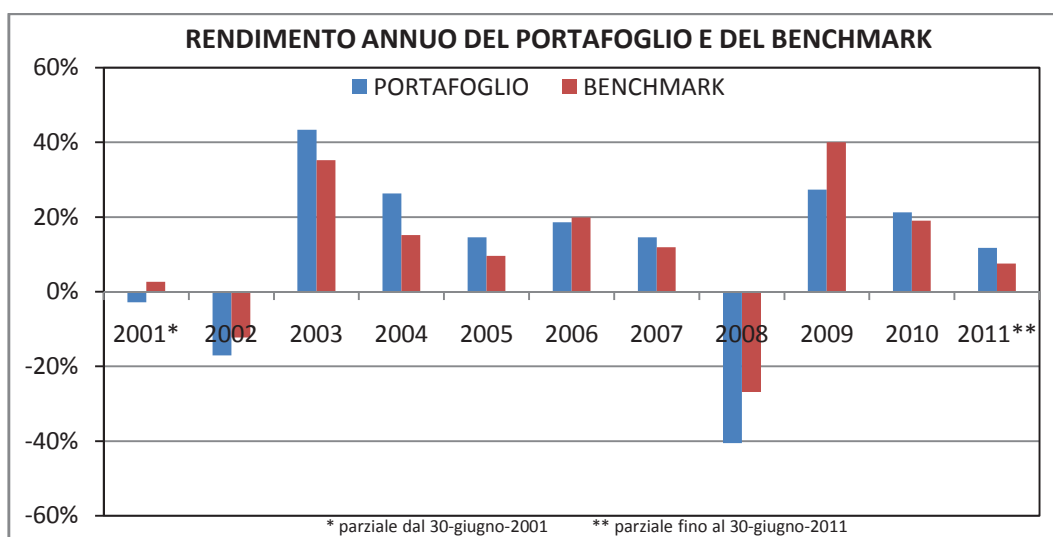


Grafico 5.17 I rendimenti annui del portafoglio e del *benchmark* dal giugno 2001 al giugno 2011. Il dato del 2001 considera solo il II° semestre, mentre del 2011 solo il I° semestre (non annualizzati).

Il grafico 5.17 ci aiuta a capire le performance per ogni anno considerato; i dati sono davvero molto simili a quelli con la misura di performance dello *Sharpe Index*. Gli anni 2001, 2002, 2006 2008 e 2009 risultano con performance annue peggiori rispetto al *benchmark*, soprattutto negli ultimi 2 anni: nel 2008 il portafoglio ha ottenuto un ribasso del 40.52% mentre il *benchmark* ha limitato le perdite ad un calo di poco inferiore al 27%. Il 2009, momento di rimbalzo delle borse dai minimi ottenuti, porta il nostro portafoglio a salire del 27.35% mentre il *benchmark* addirittura sale di oltre il 40%. Sarà soprattutto frutto di queste due performance che l'indice di *Sortino* non avrà un migliore risultato del nostro indice di riferimento. Segnalo anche il dato del secondo semestre dell'anno 2001 che ha portato al portafoglio un rendimento in controtendenza rispetto al *benchmark*.

Il grafico 5.18 che segue ci conferma le nostre idee precedenti, mostrandoci subito che in tutto il periodo campionario il capitale cumulato del nostro portafoglio è inferiore a quello di *benchmark*. C'è comunque da dire che questo non è sempre vero se consideriamo il periodo durante la ripresa delle borse da metà 2004 a metà 2008, dove il

capitale cumulato del nostro portafoglio si mantiene saldamente sopra fino all’inizio della nuova crisi finanziaria che porta il nostro portafoglio ben al di sotto di quello dell’indice di riferimento. Anche nei primi anni dal 2001 al 2004 il nostro portafoglio rimane nettamente sotto il *benchmark*: durante il periodo delle discese del mercato azionario va a sottoperformarlo, mentre nelle fasi di rialzo tende a recuperare anche se in maniera molto lenta. Tuttavia entrambi hanno nell’intero periodo performance nettamente superiori al *Treasury-Bill*.

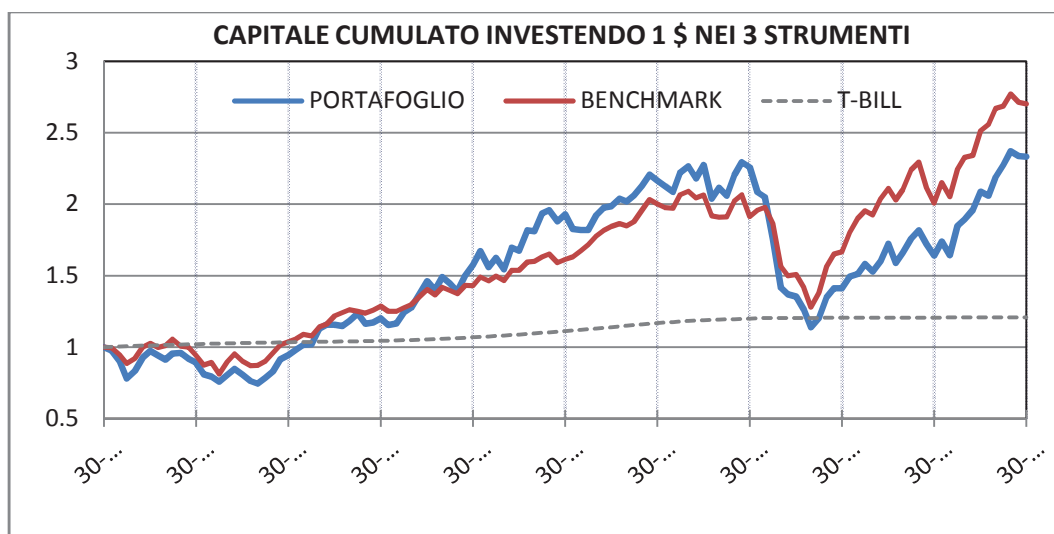


Grafico 5.18 Il capitale cumulato al 30 giugno 2011 investendo 1\$ al 30 giugno 2001 nel portafoglio considerato, nel *benchmark* creato e nel *Treasury-Bill*.

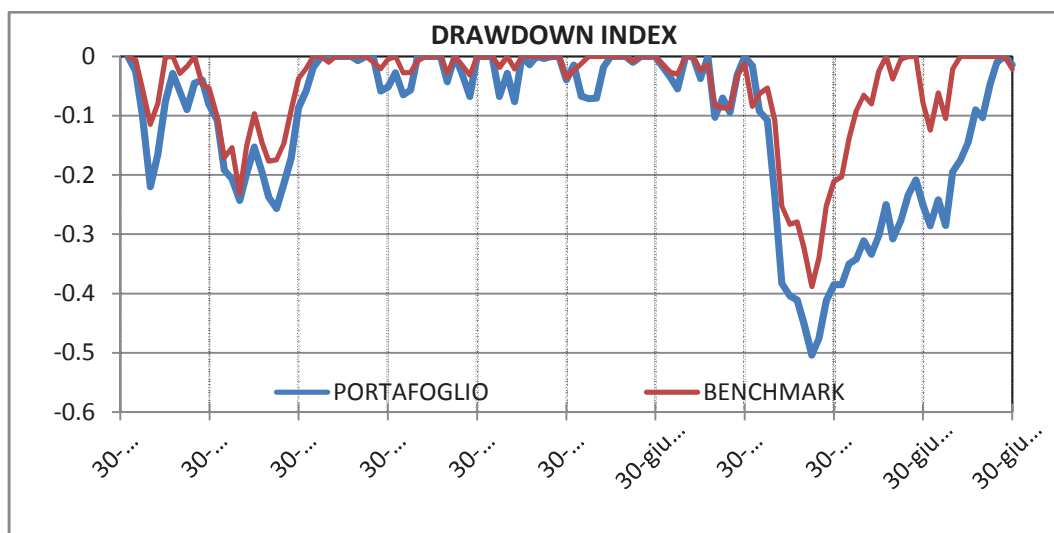


Grafico 5.19 Il *Drawdown Index* del portafoglio e del *benchmark* in tutto il periodo campionario dal 30 giugno 2001 al 30 giugno 2011; ci indica la perdita massima locale raggiunta.

Il grafico 5.19 che precede ci conferma quello detto precedentemente: le maggiori perdite durante le fasi di *bear market* sono riconducibili al nostro portafoglio; la prima crisi porta una successione di tre cali importanti con l'ultima a formare il massimo *Drawdown* di quel momento. Sarà però l'ultima crisi, nel 2008, a far segnare un massimo *Drawdown* davvero molto basso con una perdita per il nostro portafoglio del 50.39%, mentre il *benchmark* è sceso del 38.86%. Anche i tempi di recupero sono per il nostro portafoglio più lunghi quasi del doppio, con in nostro portafoglio che recupera le perdite del 2008 in ben 26 mesi mentre il *benchmark* in soli 11 mesi, questo frutto del minore calo ottenuto.

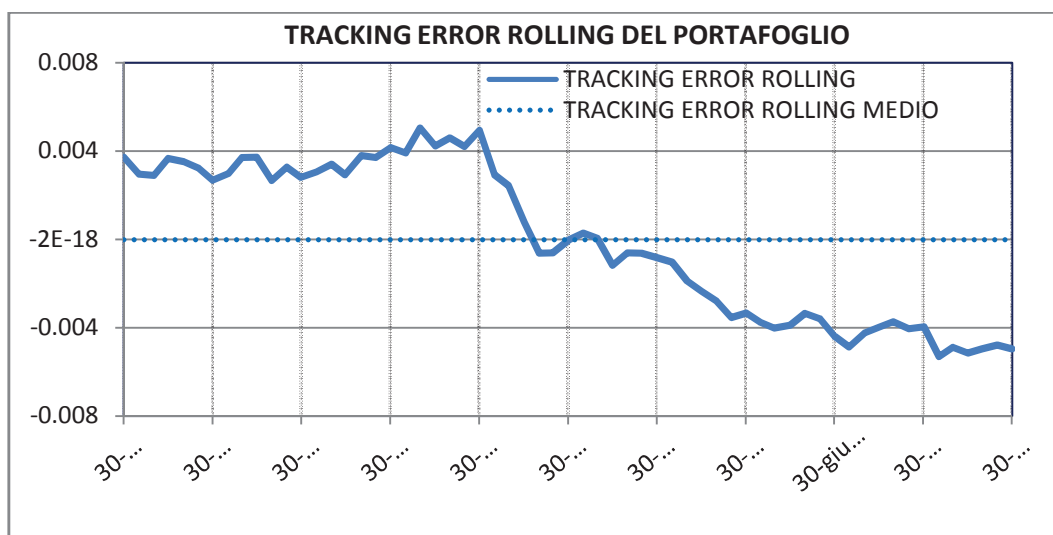


Grafico 5.20 L'andamento del *Tracking error rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori del *TE rolling*.

Il grafico 5.20 che precede ci aiuta a capire meglio le differenze di rendimento tra i due strumenti, tramite la rappresentazione del *Tracking Error rolling*. Considerando l'intero periodo la media del *Tracking error rolling* è quasi zero. Abbiamo una prima fase di durata pari a 2 anni con rendimenti medi mensili superiori del 0.4%, questo grazie alle belle performance dal 2004 al 2007. L'indice si mantiene costantemente su gli stessi livelli fino al massimo di oltre lo 0.50%, questo anche dovuto della persistenza per definizione dell'indice, che essendo *rolling* va a considerare una modalità di calcolo in un intervallo di 5 anni. Il calo successivo è frutto dell'ultima crisi con rendimenti che nel giro di pochi mesi vengono subito azzerati e poi in lento declino fino agli ultimi valori di giugno 2011 che

vedono segnare un *Tracking error rolling* negativo di quasi lo 0.50%. Anche questo grafico è davvero molto simile a quello con la misura di *stock screening* con l'indice di *Sharpe*. Il fatto che si mantenga ancora negli ultimi mesi su valori vicini ai minimi fa credere che il periodo di recupero delle borse non sia realmente ben rappresentato dalla strategia del nostro portafoglio che non riesce a reagire riportandosi sopra la parità, come fa invece il *benchmark*. Possiamo affermare che solo valori saldamente sopra lo zero portano alla strategia attiva dei reali guadagni; infatti al calcolo generale vanno tenuti anche in considerazione tutti i costi sostenuti durante tutte le operazioni di *stock screening* e *ranking* di mese in mese, oltre a tutte le altre spese di negoziazione.

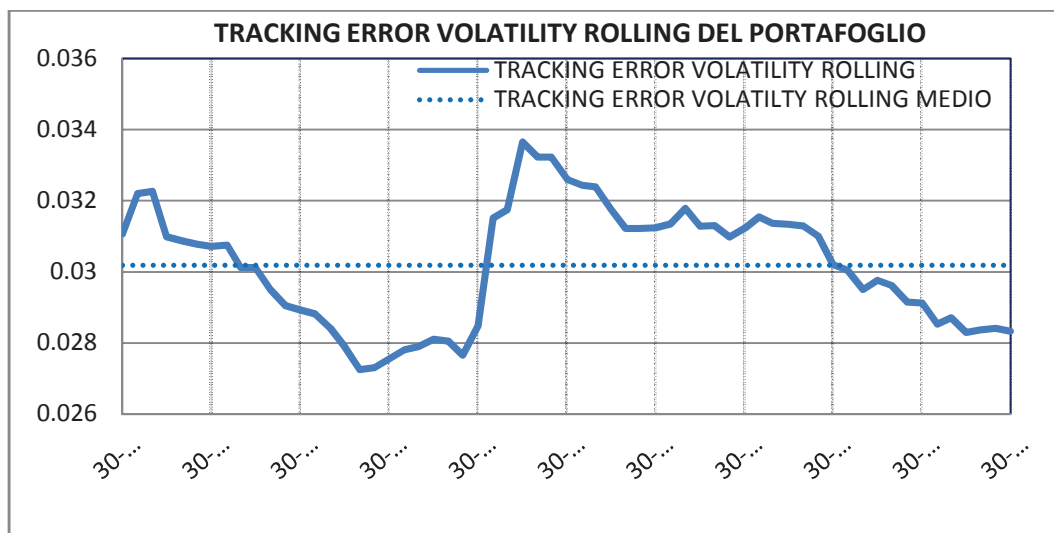


Grafico 5.21 L'andamento del *Tracking Error Volatility rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori della *TEV rolling*.

Anche il grafico 5.21 ci mostra la presenza di una volatilità massima proprio alla fine del 2008 con i forti ribassi nel *bear market*. È proprio in questi mesi che la nostra volatilità passa da valori minimi a valori massimi, anche se il tutto è relativamente su livelli accettabili non presentando una poi così alta volatilità. Vedremo infatti delle strategie con un indice di rischio specifico decisamente su livelli superiori. Infine nell'ultimo periodo vediamo che la volatilità sembra ritornare verso valori migliori, riconducibili all'inizio del 2008 prima della forte crisi finanziaria.

Il grafico 5.22 rappresenta il rischio sistematico del nostro portafoglio tramite il calcolo del *Beta rolling*. Subito da dire che considerando tutti i 10 anni il valore è sempre

superiore ad 1, quindi vi è una maggiore esposizione al rischio rispetto a quello del mercato in tutto il periodo. La media infatti si attesta attorno a quota 1.14. Il primo periodo vede un calo del *Beta rolling* dal valore medio a valori vicini ad 1, con un successivo balzo a fine 2007 e con un culmine nell'aprile 2008. Segue poi una lunga e lenta discesa da tali valori fino a quelli poco sopra il valore unitario di metà 2011. La maggiore esposizione al rischio, sempre considerando la finestra *rolling* durante tutto il 2008, ci aiuta a capire il motivo per il quale durante la discesa delle borse questo portafoglio abbia performance peggiori del *benchmark*; i valori prossimi ad uno durante i periodi di ripresa delle borse vanno invece a penalizzare il nostro portafoglio.

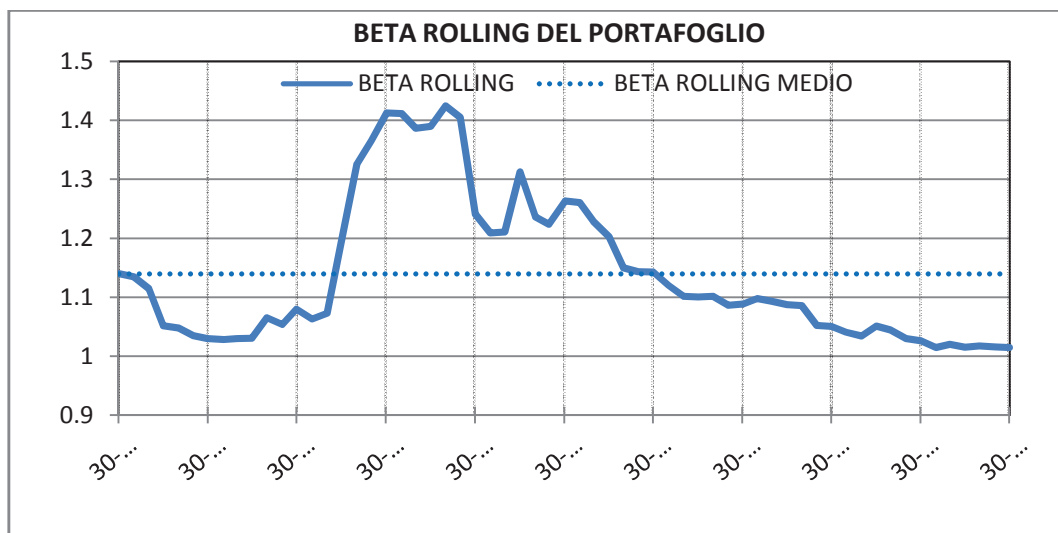


Grafico 5.22 L'andamento del *Beta rolling* del portafoglio. E' il rapporto tra la covarianza dei rendimenti del portafoglio con quelli del mercato e la varianza dei rendimenti del mercato stesso.

Il grafico 5.23 riporta l'analisi settoriale indicandoci il peso dei vari settori di mese in mese, con un grafico molto simile a quello della strategia *Sharpe*, con alcune differenze che saranno leggermente più significative visti i risultati finali. Sono principalmente tre i settori che si caratterizzano per le loro variazioni di peso mediamente più importanti nell'intero periodo: il settore dei *Services* con un peso iniziale superiore al 30%, e con valore finale pari al 22%, il settore *Financial* con un peso all'inizio del 26% e finale del solo 2% e il settore dei *Basic Materials* che, sebbene parte con valori bassi all'inizio e finisce ancora con valori bassi di peso, ha picchi a metà del 2008 del 48% dell'intero portafoglio, davvero parecchio. Tra tutti i pesi nel primo periodo a meno importanza sono le *Utilities*, i *Conglomerates* e i *Basic Materials*, mentre nell'ultimo mese considerato, giugno 2011, i

Conglomerates e il *Financial*. Le oscillazioni dei pesi di tutti i settori non presentano dei movimenti troppo marcati mese dopo mese, presentando soprattutto una maggiore diversificazione, tranne che nel periodo della crisi finanziaria del 2007-2008.

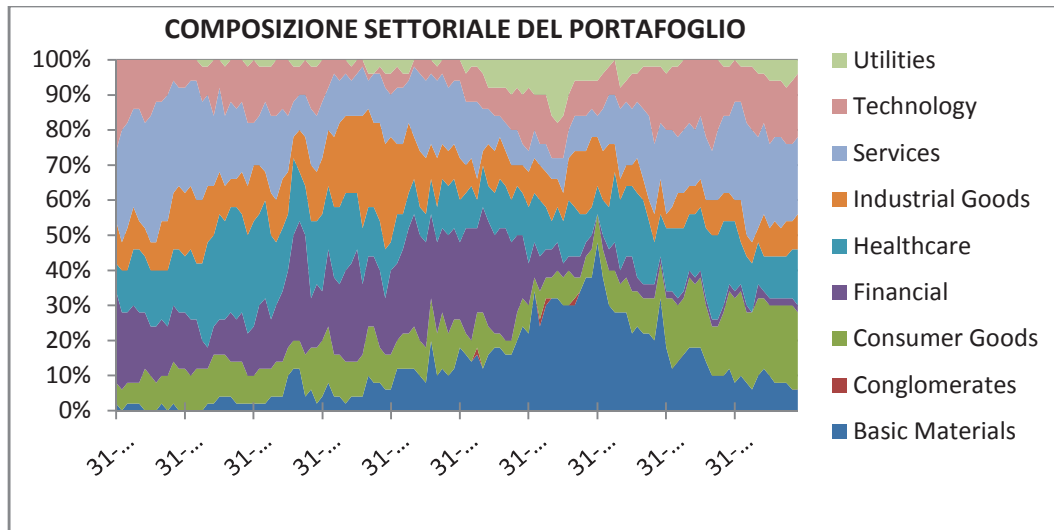


Grafico 5.23 Rappresentazione settoriale del portafoglio nell'intero periodo campionario dal luglio 2001 al giugno 2011. I 9 settori sono quelli di riferimento internazionale.

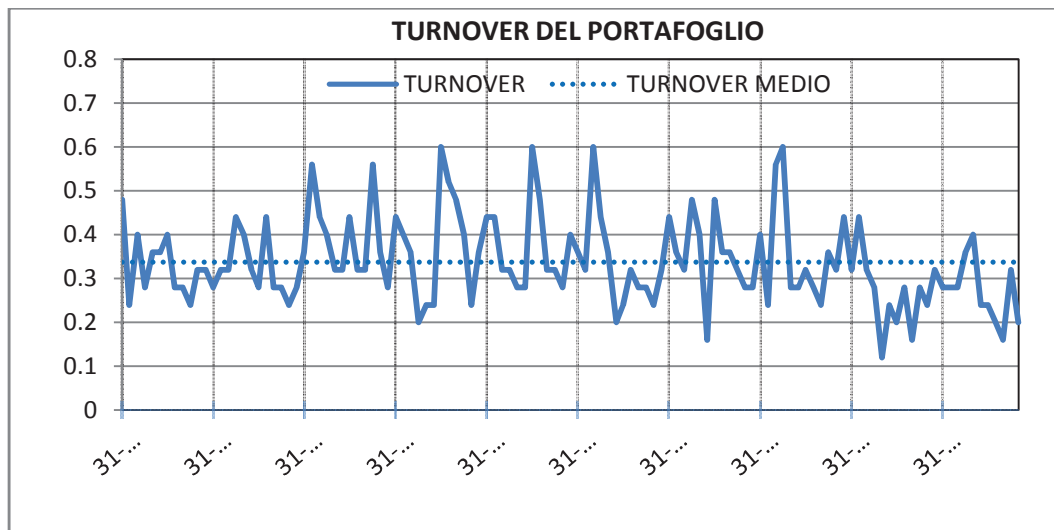


Grafico 5.24 Rappresentazione del *Turnover* e del *Turnover medio* del portafoglio, dall'agosto 2001 al giugno 2011.

Infine un'analisi del *Turnover* presente nel grafico 5.24, che ci mostra un livello di *Turnover* mediamente basso all'incirca 0.34, che vuol dire che circa il 17% dei pesi dei titoli viene movimentato ogni mese. Il fatto che essendo già le performance del portafoglio a paragone con il *benchmark* non soddisfacenti un livello basso come in

questo caso del *Turnover* non ci permette di affermare che i costi vadano ad incidere relativamente poco sul risultato finale. Il range di valori dove si muove il *Turnover* vanno da un minimo di 0.11 ad un massimo di 0.6, a conferma di quello detto precedentemente. Essendo la gestione attiva non maggiormente performante rispetto a quella passiva, rappresentata dal *benchmark*, e essendo poi i costi di gestione del portafoglio che vanno ad incidere ulteriormente su di essa, ci porta a dire che anche questa strategia di *stock screening*, tramite il *Sortino Index* come la precedente tramite lo *Sharpe Ratio*, non porta a dei risultati positivi e soddisfacenti. A queste condizioni preferiremo perciò la strategia passiva, che come già ampiamente detto nei precedenti capitoli presenta numerosi vantaggi, tra cui proprio la limitazione dei costi gravanti sulle performance.

5.1.4 ALPHA DI JENSEN

Passiamo ora ad un altro indice che viene calcolato analiticamente in un altro modo rispetto ai tre precedenti indicatori: va a calcolare la differenza tra i rendimenti effettivi del nostro portafoglio in un periodo di tempo con i rendimenti attesi utilizzando il *CAPM*. Le prime statistiche del portafoglio trovato, con il possibile diretto confronto con il *benchmark* sono riassunte in Tabella 4. Possiamo subito vedere che la media e la mediana sono nettamente superiori di quelle del *benchmark*: rispettivamente la media mensile dei rendimenti è dell'1.41% per il portafoglio e dello 0.93% per l'indice di riferimento, mentre la mediana del 2.3% per il primo e dell'1.46% per il secondo. Insomma già dalle prime analisi questo indicatore di performance sembra nettamente superiore sia allo *Sharpe Index* che al *Sortino Index*, visti in precedenza, che avevano riportato rispettivamente una media dello 0.8% e 0.87%. Il range all'interno del quale i rendimenti si muovono va da un minimo del -24.4% ad un massimo del 17.79%, mentre il *benchmark* ha un range decisamente più contenuto. A fronte di rendimenti mensili superiori vi è tuttavia una maggiore volatilità della *standard deviation* con un valore pari al 0.0773 e della *downside deviation*, che prende solo i rendimenti negativi, con un 0.0426, entrambi maggiori in riferimento al *benchmark*.

L'analisi della asimmetria e della curtosi questa volta porta un maggiore avvicinamento alla distribuzione normale: l'asimmetria infatti presenta un coefficiente di poco negativo pari a -0.31, mentre la curtosi di poco superiore allo zero. Entrambi quindi portano lo *Jarque-Bera Test* ad accettare l'ipotesi nulla di normalità dei rendimenti, sia al 5% che al 10% diversamente da quello che otteniamo sul *benchmark*. Insomma le prime statistiche ci fanno ben sperare sulle performance finali della nostra gestione attiva.

	PORTAFOGLIO	BENCHMARK
MEDIA	0,0141	0,0093
MEDIANA	0,0230	0,0146
MIN	-0,2440	-0,1615
MAX	0,1779	0,1338
STANDARD DEVIATION	0,0773	0,0449
DOWNSIDE DEVIATION	0,0426	0,0263
% SHORTFALL	43,33	35,83
ASIMMETRIA	-0,3091	-0,5383
CURTOSI	0,6579	1,3617
JARQUE-BERA TEST	4,0755	15,0658
P-VALUE	0,1303	0,0005

Tabella 4 Le principali statistiche dei rendimenti del portafoglio trovato con quelli del *benchmark* di riferimento. La *downside deviation* è la deviazione standard dei soli rendimenti negativi; la *% shortfall* rappresenta la % dei rendimenti negativi.

Entriamo meglio nello specifico dei rendimenti annuali ottenuti nell'intero periodo campionario tramite il grafico 5.25. I primi 2 anni sono peggiori del *benchmark*, soprattutto il 2002 dove quest'ultimo cede il 12.25% mentre il nostro portafoglio di circa il doppio con un calo del 25.54%; la crisi di primo millennio, post-tecnologica, crea dei cali evidenti. Seguono però ben 5 anni di forti rialzi: il primo il 2003 con il nostro portafoglio che segna un rialzo davvero impressionante di quasi l'80%, a fronte di un *benchmark* che sale del 35%; ma anche gli anni successivi sono davvero molto buoni con rialzi mediamente doppi rispetto al *benchmark*, e nell'ordine del 30%. L'anno 2008 invece presenta un rendimento negativo che sarà anche il massimo dell'intero periodo campionario con un -50.57% mentre il *benchmark* un calo di circa la metà del -27%. Insomma il nostro portafoglio sembra beneficiare nei momenti di *bull market*, e fare peggio durante le crisi economiche. Tutto ciò viene confermato anche dalle performance degli ultimi 2 anni e mezzo leggermente migliori del *benchmark*. Rispetto alla strategia

migliore vista fino ad ora con il *Treynor Index*, in valori assoluti la performance del 2003 è migliore di 10 punti percentuali, mentre la performance del 2009 è inferiore di circa 20 punti. Faccio infine notare che tra tutti gli indicatori considerati fino ad ora questo presenta le perdite annuali maggiori proprio durante i periodi delle crisi.

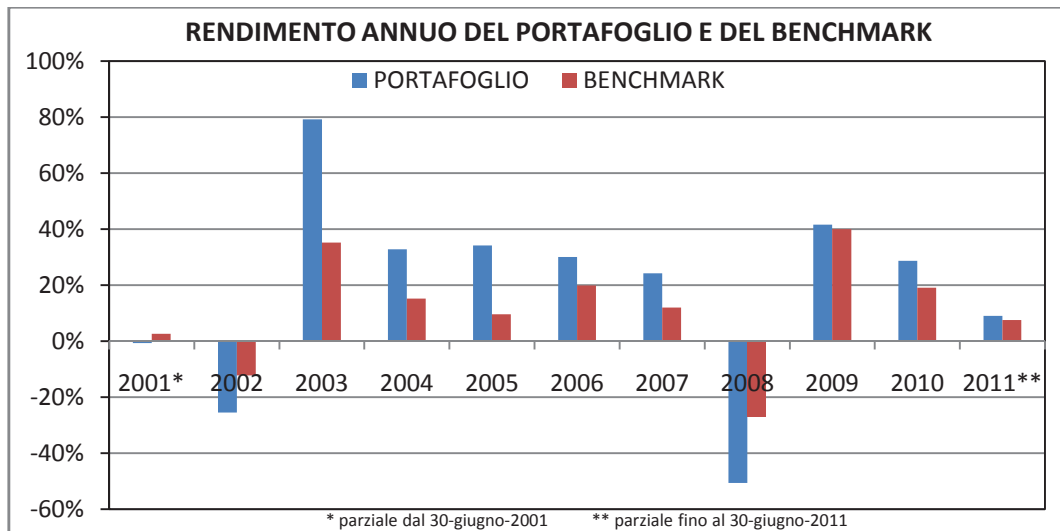


Grafico 5.25 I rendimenti annui del portafoglio e del *benchmark* dal giugno 2001 al giugno 2011. Il dato del 2001 considera solo il II° semestre, mentre del 2011 solo il I° semestre (non annualizzati).

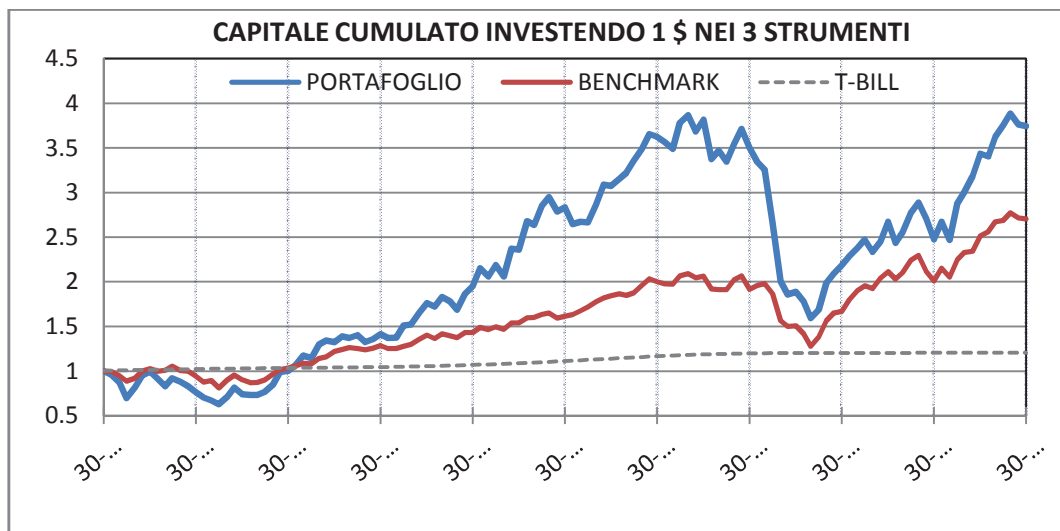


Grafico 5.26 Il capitale cumulato al 30 giugno 2011 investendo 1\$ al 30 giugno 2001 nel portafoglio considerato, nel *benchmark* creato e nel *Treasury-Bill*.

Vediamo ora nel grafico 5.26 il capitale cumulato dei tre strumenti di raffronto: la crescita durante il *bull market* è nettamente superiore a quella del *benchmark*, mostrando che durante le fasi della crisi i due indici tendono a riavvicinarsi per poi allontanarsi nelle

successive fasi di espansione economica. Il primo periodo di 2 anni vede il nostro portafoglio saldamente sotto il *benchmark*, e sarà anche l'unico. La grande crescita poi dal 2003 al 2007 gli permetterà di restare ben al di sopra anche durante l'ultima crisi, presentando una volatilità superiore. C'è anche da dire che sebbene il *benchmark* segni nuovi massimi abbondantemente sopra i precedenti realizzati a fine 2007, il nostro portafoglio non riesce a segnare nuovi record rimanendo comunque vicinissimo a tali valori. Il rendimento annualizzato nell'intero periodo è del 14.13% superiore al 10.44% del semplice *benchmark* e al 1.9% del *Treasury-Bill*.

Il grafico 5.27 che segue, mostra l'indice di *Drawdown* esaltando quanto detto sopra, ovvero durante le fasi di crisi il nostro portafoglio fa decisamente peggio del *benchmark*. Nei primi 2 anni infatti il massimo *Drawdown* segna circa -37% mentre il *benchmark* -25%; in questi primi anni l'andamento dell'indice per il nostro portafoglio è sempre inferiore a quello del *benchmark*. Nell'ultima crisi vediamo invece un calo locale rispettivamente del 58.84% e del 38.86%. Nell'intero periodo non notiamo dei particolari incroci dei due indici, con la permanenza del nostro portafoglio sempre sotto quello dell'indice di riferimento. I tempi di recupero della massima perdita locale sono per il *benchmark* 12 mesi mentre per il portafoglio ben 26 mesi. La gestione dell'ultima crisi finanziaria ci mette qualche dubbio in più sulla bontà di tale metodo di *stock screening*, troppo penalizzato durante le fasi discendenti dei mercati, un fatto da non sottovalutare.

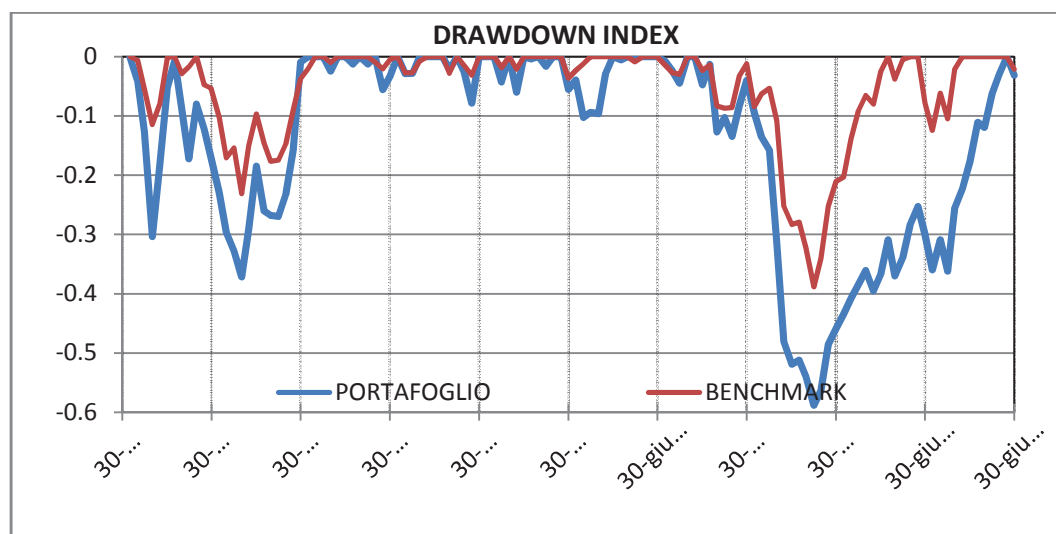


Grafico 5.27 Il *Drawdown Index* del portafoglio e del *benchmark* in tutto il periodo campionario dal 30 giugno 2001 al 30 giugno 2011; ci indica la perdita massima locale raggiunta.

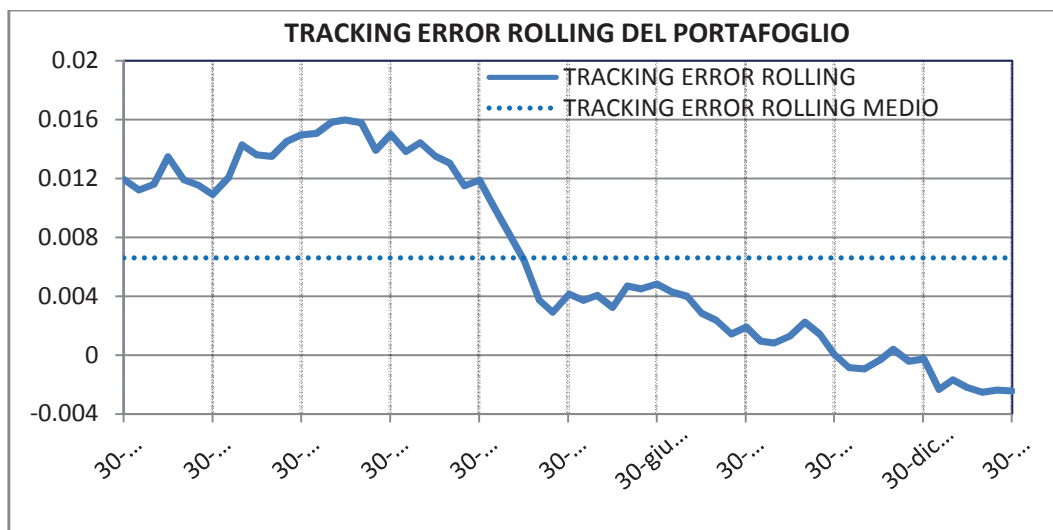


Grafico 5.28 L'andamento del *Tracking error rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori del *TE rolling*.

Il grafico 5.28 dei *Tracking Error rolling* mostra un andamento discendente con valori minimi proprio alla fine del periodo, soprattutto a causa del forte ribasso nel 2008 che va ad abbassare la media *rolling* di parecchio. Tuttavia possiamo dividere in 3 principali momenti: la prima fase che durerà 2 anni con rendimenti medi mensili superiori all'1.3%, poi la caduta dei prezzi nel 2008 con il *Tracking error rolling* che scende rapidamente stabilizzandosi con un differenziale superiore del 0.4%, infine l'ultima fase degli ultimi 2 anni con una lenta discesa fino ai minimi registrati proprio nell'ultimo mese considerato. Queste fasi seguono di pari passo l'andamento dei mercati, con la prima grazie agli alti rendimenti durante la ripresa dei mercati 2003-2007, la seconda con il forte calo a causa dei pesanti crolli soprattutto nel 2008 e l'ultima fase con un calo dovuto ad un andamento finale del nostro portafoglio più contenuto.

Anche la volatilità *rolling* presente nel grafico 5.29 che segue, mostra dei valori massimi nei primi mesi, davvero molto alti con livelli anche superiori a 0.052, frutto soprattutto della forte crescita delle borse dal 2003 al metà 2006. Seguirà poi una lenta discesa nei 2 anni successivi portandosi sotto il valore medio a quota 0.0419. I cali del 2008 fanno rimbalzare la volatilità del rischio specifico del portafoglio su valori superiori rispetto alle precedenti strategie, per poi finire nel giugno 2011 ai minimi; tutto questo ancora una volta indice di una stabilità ritrovata, con i rendimenti che andranno nuovamente su valori interessanti, vicino ai massimi fatti segnare alla fine della ripresa economica.

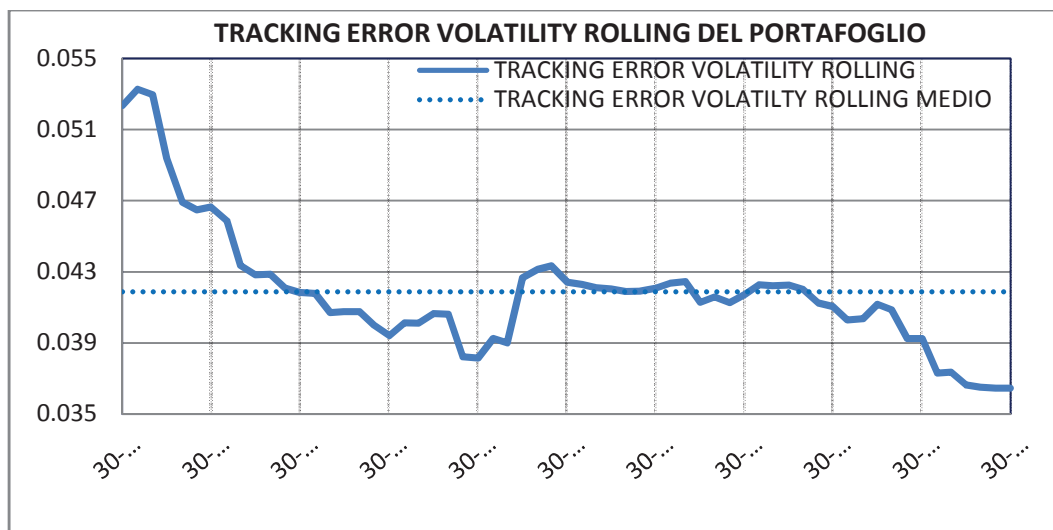


Grafico 5.29 L'andamento del *Tracking Error Volatility rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori della *TEV rolling*.

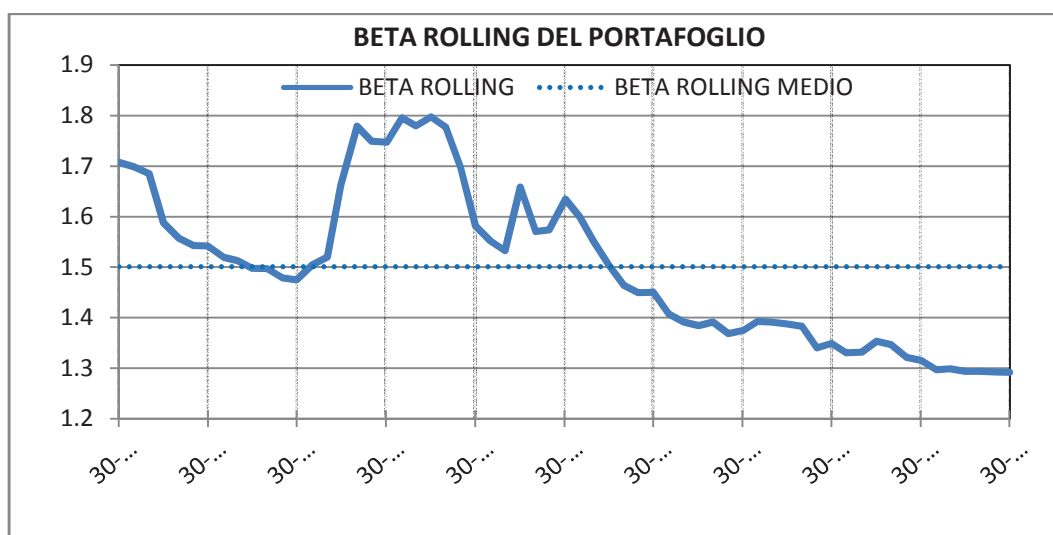


Grafico 5.30 L'andamento del *Beta rolling* del portafoglio. E' il rapporto tra la covarianza dei rendimenti del portafoglio con quelli del mercato e la varianza dei rendimenti del mercato stesso.

Il *Beta Rolling* ci spiega meglio il perché tale portafoglio cavalchi ogni trend in corso; avendo un *Beta rolling* maggiore di 1 il comportamento del portafoglio rispetto al mercato ha un coefficiente maggiore allargando o riducendo le performance e il rischio. Il range di oscillazione è abbastanza ampio dai massimi attorno a quota 1.8 di fine 2007 ed inizio 2008, ai recenti minimi di metà 2011 di poco sotto 1.3. Una maggiore esposizione al mercato porta quindi ad un maggiore rischio e rendimento. Il valore medio dell'intero periodo è di poco superiore a 1.5. Di certo questa rappresenta una considerazione

sempre *rolling*, ovvero un calcolo sui 5 anni precedenti, creando così un indice stabile, grazie al quale riusciamo ad avere una stima dell'esposizione media al rischio sistematico. Andiamo ora a vedere nel successivo grafico 5.31 se vi sono stati settori che hanno primeggiato su altri; come vediamo a differenza di tutte le strategie considerate fino ad ora qui i pesi di alcuni singoli settori sono davvero rilevanti. Cominciamo con il primo dato del 31 luglio 2001 dove vediamo soprattutto un settore in particolare, il *Technology*; esso infatti ha una percentuale superiore alla metà del portafoglio totale con ben il 52%. Altri 2 sono i settori con peso superiore alla media e sono l'*Healthcare* e i *Services* con entrambi peso pari al 14%. Con il passare dei mesi il *Technology* rimarrà quasi sempre un settore importante e rilevante. Invece i settori delle *Utilities*, del *Financial* o dei *Conglomerates* non vengono nemmeno considerati, con solo il *Financial* arrivato ad appena il 2%. Altro momento particolare è al luglio 2004 dove vediamo davanti il *Technology* con il 30%, l'*Healthcare* con il 24% e gli *Industrial Goods* e i *Services* con il 18%, con un totale che arriva al 90%. Anche luglio 2008 è di netto cambiamento con in testa i *Basic Materials* con il 38%, gli *Industrial Goods* con il 22% e i *Services* con il 16%. Infine l'ultimo mese il giugno 2011 dove nettamente davanti ci sono i *Consumer Goods* con il 30%, il *Technology* con il 16% e i *Services* con il 14%. Insomma in tutti questi mesi il ribilanciamento è continuo e non molto frastagliato con attese sui costi di gestione e negoziazione tutt'al più bassi. Sarà solo però la stima di tali reali costi a mostrarci la reale influenza sul nostro portafoglio.

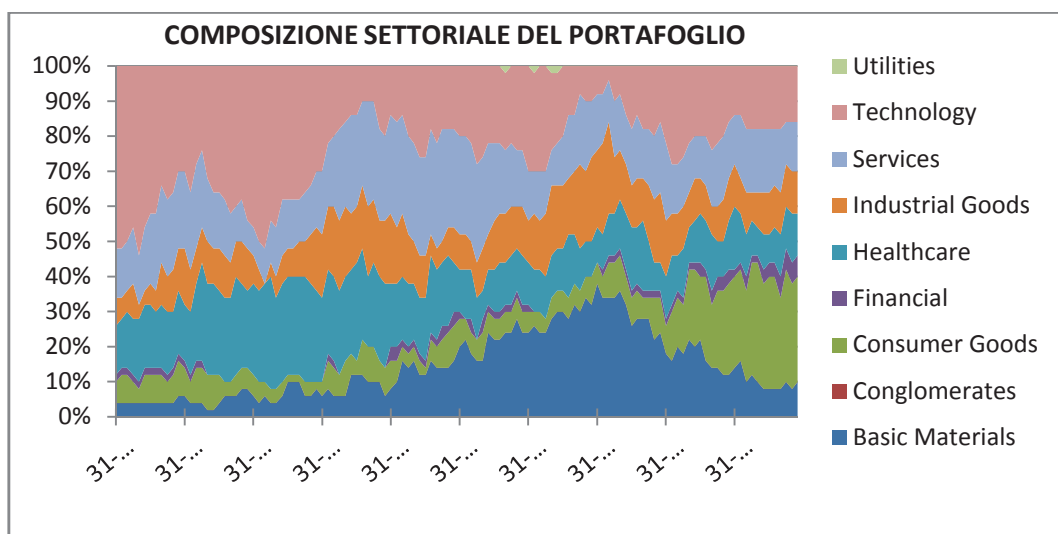


Grafico 5.31 Rappresentazione settoriale del portafoglio nell'intero periodo campionario dal luglio 2001 al giugno 2011. I 9 settori sono quelli di riferimento internazionale.

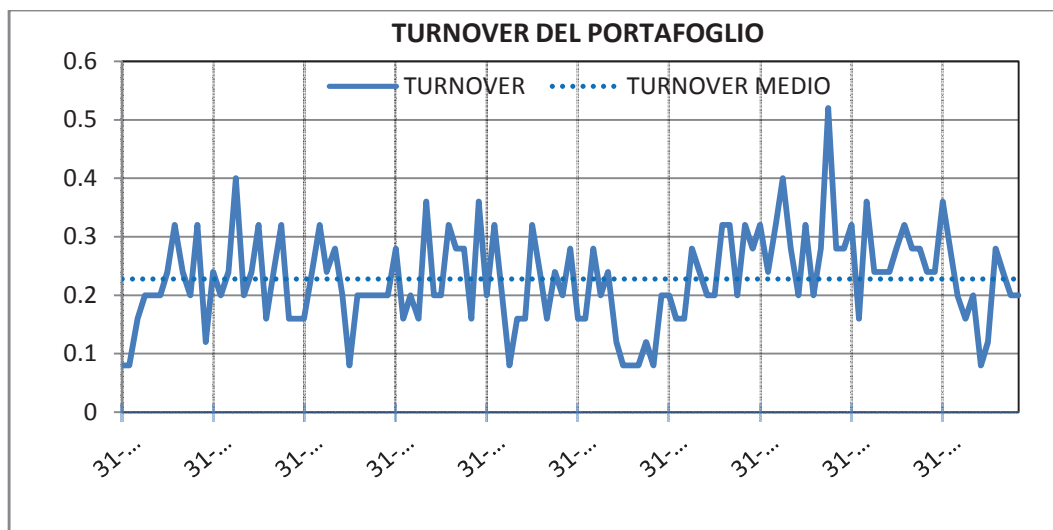


Grafico 5.32 Rappresentazione del *Turnover* e del *Turnover medio* del portafoglio, dall'agosto 2001 al giugno 2011.

Nel grafico 5.32 viene rappresentato il *Turnover* del portafoglio con una rappresentazione anche del *Turnover medio*. Notiamo dei valori molto bassi all'interno di un range che va da 0.08 a 0.52. Il *Turnover medio* segna un valore sotto quota 0.23, il che indica che ogni mese viene modificato un valore poco superiore all'11% dell'intero portafoglio, un valore davvero molto basso. In tutto il periodo il *Turnover* rimane più o meno su livelli stabili, generando solo un piccolo trend a rialzo da metà 2007 a metà 2009 dove siamo passati da valori molto bassi a quota 0.08 a valori ancora comunque bassi a quota 0.52. Rispetto alla strategia con l'indice di *Sharpe* questo metodo presenta dei minori costi stimati di *Turnover* a fronte tutt'al più di rendimenti finali maggiori. La presenza tuttavia di un indice di *Drawdown* parecchio elevato, il più alto visto fino ad ora, ci fa dubitare sulla reale proposizione ad investitori mediamente avversi al rischio di tale strategia di *stock screening* e *ranking*.

5.1.5 GENERALIZED RACHEV RATIO (Difensivo)

Questo modello si differenzia totalmente nella costruzione analitica rispetto agli indicatori considerati prima: infatti egli pone l'attenzione sulla coda a destra e a sinistra dell'intera distribuzione dei rendimenti mensili rispetto al valore opposto del *Value at Risk*, e non

considerando la over o under performance rispetto all'indice di *risk-free* o al *benchmark*. Questo primo indice è dedicato ad un profilo di investitore prudente e difensivo attraverso l'assunzione di determinati parametri γ e δ . In particolare prenderemo $\gamma = 0.5$ e $\delta = 2$. Considereremo poi 2 tipi differenti di portafoglio: il portafoglio A dove i parametri per la determinazione del *Var* sono $\alpha=0.05$ e $1-\beta=0.05$ e il portafoglio B con $\alpha=0.05$ e $1-\beta=0.75$. Noteremo che vi saranno delle differenze importanti tra questi due anche se le differenze maggiore le vedremo soprattutto con l'aumentare del profilo di rischio dell'investitore.

	PORTAFOGLIO A	PORTAFOGLIO B	BENCHMARK
MEDIA	0,0105	0,0115	0,0093
MEDIANA	0,0169	0,0178	0,0146
MIN	-0,1092	-0,1174	-0,1615
MAX	0,0760	0,0835	0,1338
STANDARD DEVIATION	0,0300	0,0326	0,0449
DOWNSIDE DEVIATION	0,0179	0,0192	0,0263
% SHORTFALL	31,67	30,0000	35,83
ASIMMETRIA	-1,1585	-1,0871	-0,5383
CURTOSI	2,2677	1,8794	1,3617
JARQUE-BERA TEST	52,5530	41,2958	15,0658
P-VALUE	0,0000	0,0000	0,0005

Tabella 5 Le principali statistiche dei rendimenti del portafoglio trovato con quelli del *benchmark* di riferimento. La *downside deviation* è la deviazione standard dei soli rendimenti negativi; la *% shortfall* rappresenta la % dei rendimenti negativi.

Partiamo sempre dalle statistiche riassuntive sui rendimenti mensili del portafoglio e del *benchmark* presenti in Tabella 5. Entrambi i rendimenti medi mensili sono superiori a quelli del *benchmark*, anche se non di molto. Infatti il portafoglio A presenta un rendimento mensile medio del 1.05%, il portafoglio B appena sopra l'altro con il 1.15% mentre il *benchmark* lo 0.93%. Tali differenze possono essere considerate leggermente significative. Interessante è notare che i portafogli trovati presentano un range tra i rendimenti mensili minimi e massimi comunque entrambi inferiori a quelli del *benchmark*, il che vuol dire che hanno un'oscillazione minore preservando i rendimenti e limitando il rischio del portafoglio stesso. Altro aspetto davvero interessante è l'analisi della *standard deviation* e della *downside deviation*: entrambe presentano livelli inferiori per tutti e due i portafogli se confrontati con quelle del *benchmark*. Tali differenze sono

parecchio significative. Anche la percentuale di *shortfall* è inferiore presentando in media un 5% in meno di titoli negativi. Insomma questa strategia per un profilo di investitore molto prudente e difensivo sembra preservare i rendimenti difendendoli dal rischio tramite un'esposizione limitata al mercato; come vedremo in raffronto a tutte le altre strategie risulterà la migliore già con coefficienti di avversione al rischio mediamente alti. Gli indici di asimmetria e curtosi portano lo *Jarque-Bera Test* a rifiutare l'ipotesi nulla di normalità dei rendimenti presentando una distribuzione asimmetrica negativa abbastanza forte e una curtosi che spinge la distribuzione verso un maggiore allungamento e quindi verso la distribuzione leptocurtica.

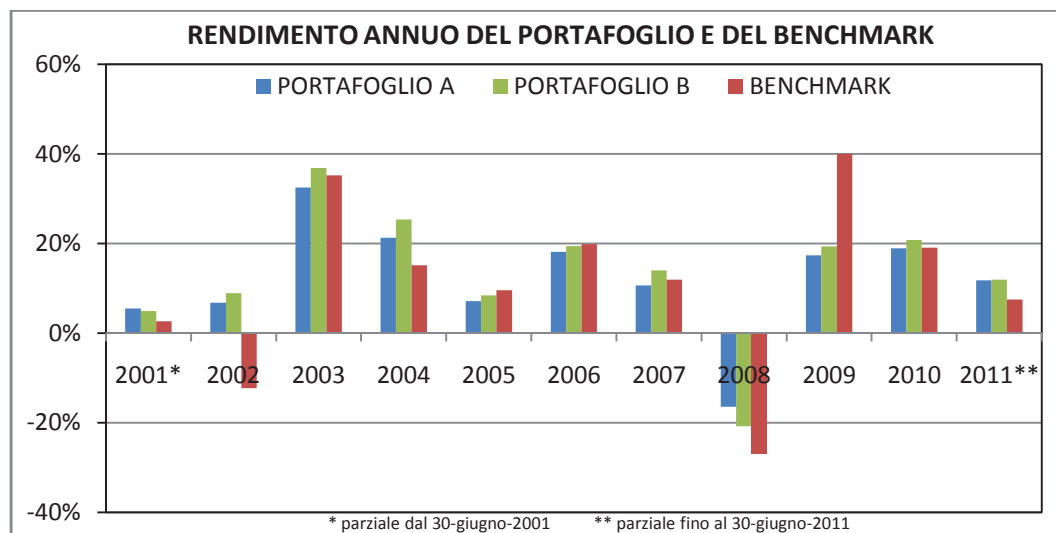


Grafico 5.33 I rendimenti annui del portafoglio e del *benchmark* dal giugno 2001 al giugno 2011. Il dato del 2001 considera solo il II° semestre, mentre del 2011 solo il I° semestre (non annualizzati).

Nel Grafico 5.33 vediamo i risultati annuali delle performance notando una serie di cose molto interessanti: la prima è che la caduta delle borse di inizio millennio non avrebbe portato a rendimenti annuali negativi per nessuno dei due portafogli considerati. A fronte di una performance negativa del *benchmark* del 12.25% i nostri due portafogli salgono di circa il 7%. La crisi dei mutui *subprime* porta sì ad un calo nel 2008 mediamente del 19% ma comunque inferiore ancora una volta a quelle del *benchmark* che ha una perdita di quasi il 27%. Gli altri anni presentano performance in linea di massima leggermente migliori, con l'eccezione di un solo anno il 2009 dove i rendimenti ottenuti dai nostri 2 portafogli non sono nemmeno la metà del *benchmark*. Questo frutto del fatto che i nostri portafogli scelgono titoli altamente difensivi, a copertura delle fasi di *bear market*,

andando a penalizzare quei rialzi veloci, di rimbalzo dai valori di minimo. Il 2009 anno di forte rimbalzo delle borse non viene considerato in pieno dai nostri portafogli, cosa che invece avviene durante l'espansione economica dal 2003 al 2007; i rialzi più contenuti e difensivi sono stati presi quindi dai nostri portafogli, rimbalzando in maniera poco marcata.

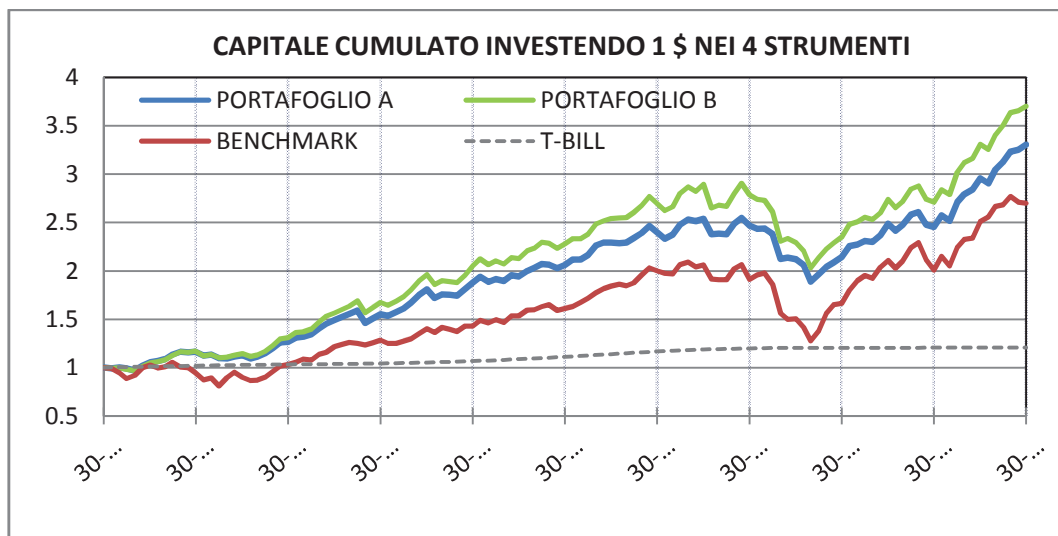


Grafico 5.34 Il capitale cumulato al 30 giugno 2011 investendo 1\$ al 30 giugno 2001 nel portafoglio considerato, nel *benchmark* creato e nel *Treasury-Bill*.

Il grafico 5.34 ci conferma quanto detto prima: a differenza del *benchmark* che va a perdere nei primi anni, i nostri portafogli rimangono saldamente sopra il valore iniziale d'investimento, preservandolo quasi totalmente; tale indicazioni sembrano essere davvero interessanti e promettenti. La crescita poi successiva mette in luce i nostri due portafogli, specialmente il B che considera al denominatore una distribuzione con coda a sinistra maggiore. Anche durante l'ultima crisi vediamo che i nostri portafogli non si avvicinano al *benchmark* come nelle precedenti strategie questo frutto della minore *deviazione standard* che entrambi hanno rispetto l'indice di riferimento.

Anche il grafico 5.35 che segue ci mostra ancora meglio che la prima crisi non ha effetti sui nostri portafogli se non marginalmente, mentre la seconda e ultima porta un calo massimo intorno al 26% per il portafoglio A e al 30% per il portafoglio B, ma con un calo del *benchmark* di quasi il 40%, il tutto nel mese di febbraio 2009. Tuttavia il recupero da parte del *benchmark* è più rapido, questo a conferma del fatto che tale indicatore di *stock screening* riesce a difendersi meglio dai crolli improvvisi dei mercati finanziari, ma ad

essere penalizzato maggiormente durante le fasi di recupero immediate e marcate. Questo è anche logico a pensare perché essendo lo stesso indice di *stock screening* per tutto il periodo campionario, non riesce a sfruttare diversamente le discese dalle salite. Un possibile sviluppo della tesi è trovare un modello quantitativo ottimale che vada ad implementare diverse strategie durante tutto il periodo, in base a delle differenti aspettative di andamento dei mercati; tuttavia ciò introdurrebbe delle diverse misure di previsioni che porterebbero margini di errore più o meno significativi.

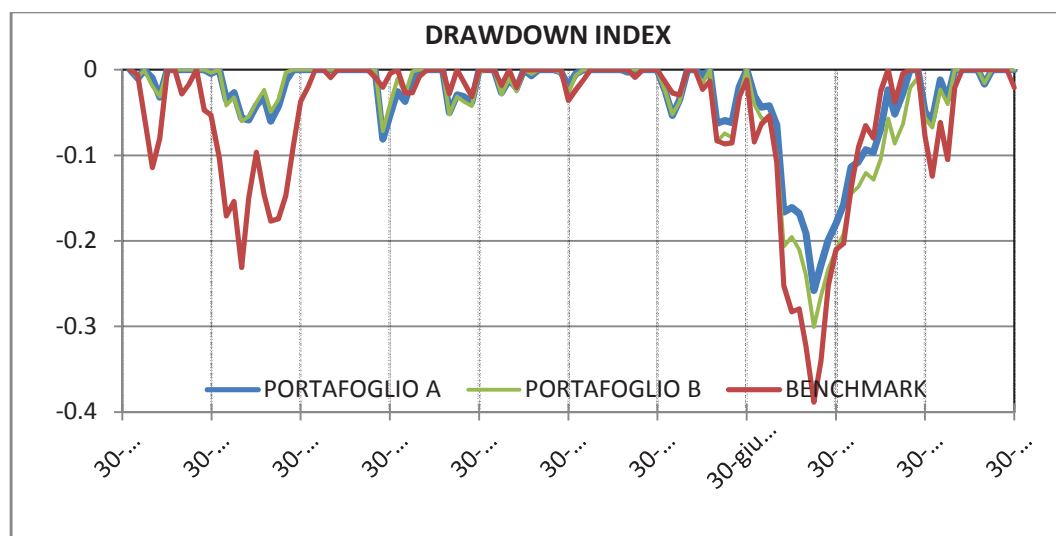


Grafico 5.35 Il *Drawdown Index* del portafoglio e del *benchmark* in tutto il periodo campionario dal 30 giugno 2001 al 30 giugno 2011; ci indica la perdita massima locale raggiunta.

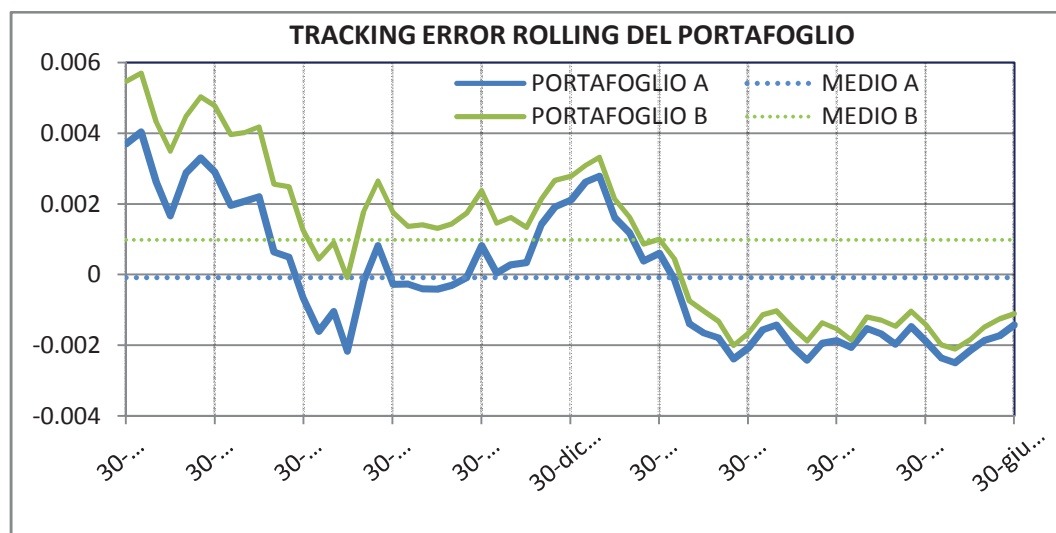


Grafico 5.36 L'andamento del *Tracking error rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori del *TE rolling*.

Il grafico 5.36 che precede presenta il *Tracking error rolling* con numerosi punti di analisi: dalla conferma del portafoglio B come il migliore rispetto al portafoglio A, dalla prima permanenza di valori estremamente positivi alla seconda parte con valori peggiori del *benchmark*, ed altro ancora. Ma entriamo nello specifico di tutto ciò. E' indiscusso che il portafoglio B risulti migliore di quello A, anche se il margine di differenza tra i due inizialmente è del 0.2% per poi sempre più appiattirsi al 0.04%. Considerando il portafoglio B inizialmente abbiamo livelli di *Tracking error rolling* con valori molto vicini al 0.6%, poi una discesa fino a poco sopra lo zero nel settembre 2007, un'altra fase di leggera salita per poi scendere nell'ultima parte sotto lo zero. Il portafoglio A ha un comportamento molto simile, tuttavia presentando dei rendimenti inferiori, come se fosse il portafoglio B traslato verso il basso con valori negativi già da metà 2007. Ne risulta perciò una media del portafoglio A approssimabile allo zero, mentre una media per il portafoglio B attorno allo 0.1%. Quindi la differenza c'è ma è solo lieve; sarà compito del capitolo 6 attraverso il test sulla stima delle performance di *Sharpe* a mostrarci a che livello di confidenza le due strategie sono significativamente diverse. Il *benchmark* ha una performance maggiore dal giugno 2009, probabilmente dovuta alla grande performance dell'anno stesso, anche perché il *Tracking Error rolling* da questo momento va a stabilizzarsi su dei valori negativi poco oscillanti.

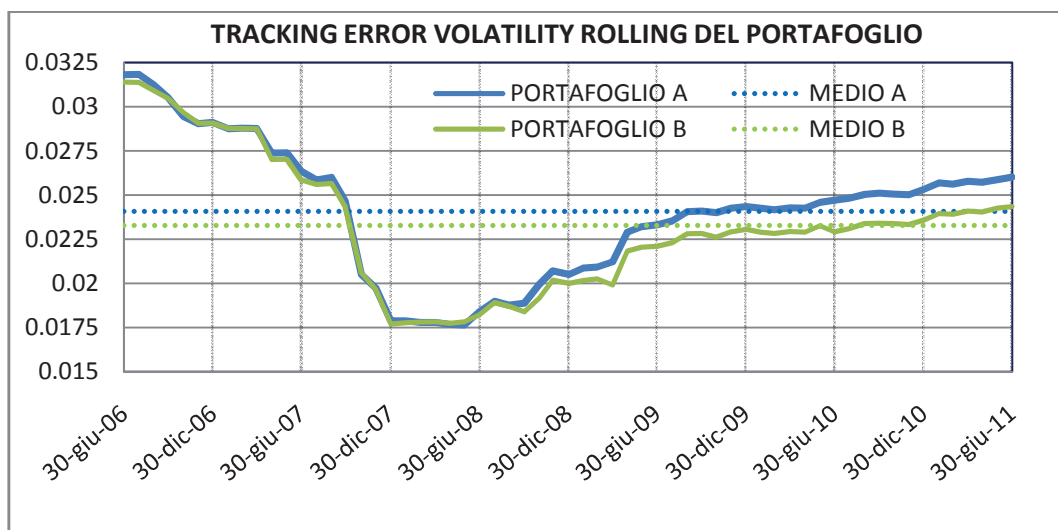


Grafico 5.37 L'andamento del *Tracking Error Volatility rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori della *TEV rolling*.

Passando all'analisi del rischio partendo da quello specifico del portafoglio: l'indice di *Tracking Error Volatility rolling*, presente nel grafico 5.37, si presenta quasi sovrapposto per i due portafogli con solo dall'inizio del 2009 un divergenza leggera significativa. L'indice parte molto alto ma scende abbastanza velocemente su valori minimi per poi risalire lentamente sopra la media di entrambi i portafogli. La media va a collocarsi circa attorno a quota 0.024. Tuttavia confrontando il valore di tale volatilità possiamo affermare che anche in base ad un confronto con le altre strategie precedenti viste tale valore è basso, che è anche quello che l'investitore andava cercando.

Un'analisi del *Beta rolling* dovrebbe portare a trovare dei valori di tale indice inferiori al valore unitario, in quanto questa strategia non va a cavalcare il trend a rialzo o ribasso ma bensì a scegliere accuratamente i titoli meno volatili e più performanti. Il grafico 5.38 presenta un andamento come da attese: abbiamo addirittura dei valori di partenza attorno a quota 0.4 con un innalzamento di tale valore attorno a quota 0.8, con una finale stabilizzazione attorno a quota 0.6. Tale andamento è davvero interessante e contrario alle strategie viste prima; è il primo caso in cui il *Beta Rolling* si presenta sotto il valore unitario con medie pari allo 0.58 per il portafoglio A e 0.65 per il portafoglio B. Grazie alla minore esposizione all'indice di riferimento questa strategia riesce a tutelare l'investitore dagli sbalzi improvvisi dei prezzi dei titoli, vuoi a salire o scendere, limitando guadagni e perdite.

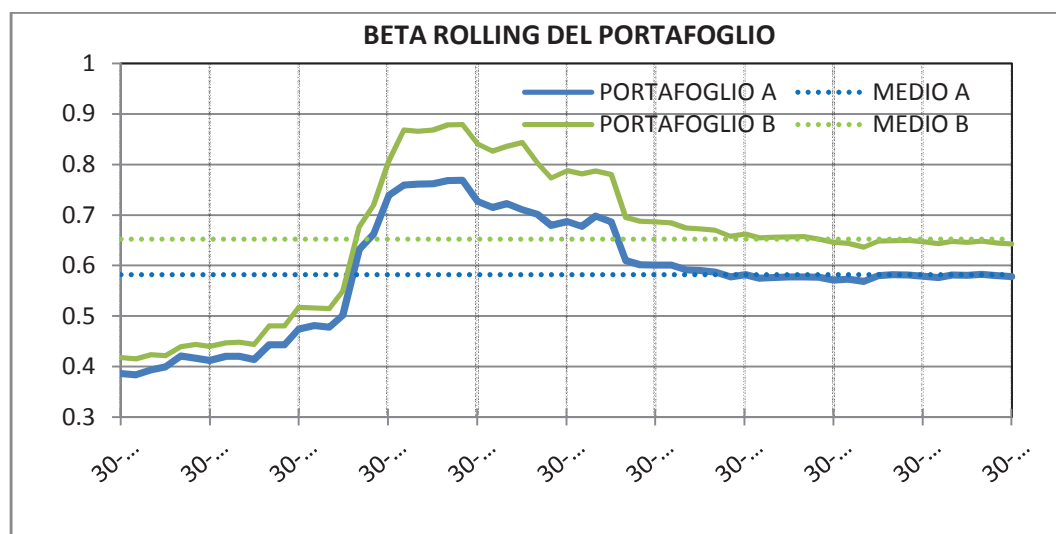


Grafico 5.38 L'andamento del *Beta rolling* del portafoglio. E' il rapporto tra la covarianza dei rendimenti del portafoglio con quelli del mercato e la varianza dei rendimenti del mercato stesso.

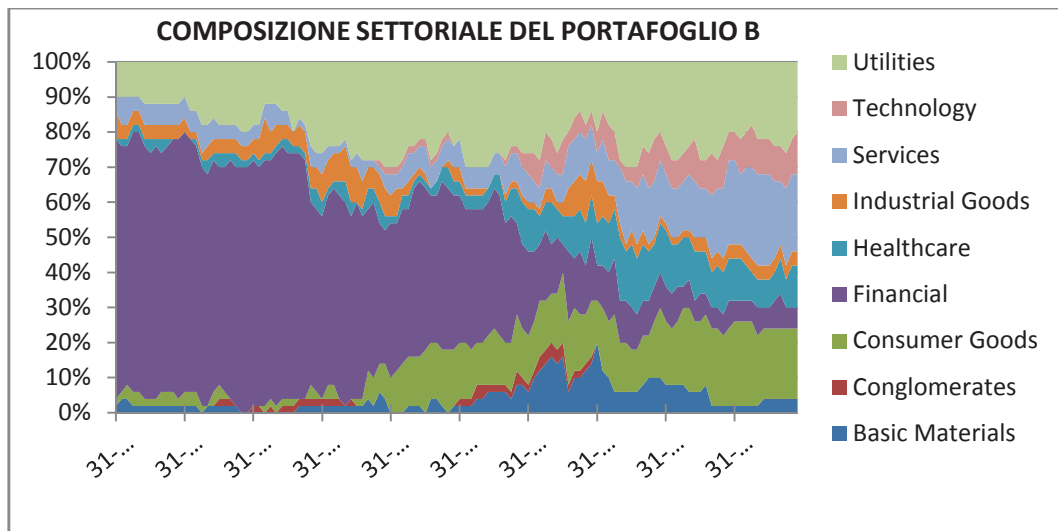


Grafico 5.39 Rappresentazione settoriale del portafoglio nell'intero periodo campionario dal luglio 2001 al giugno 2011. I 9 settori sono quelli di riferimento internazionale.

Il grafico 5.39 rappresenta l'andamento dei pesi dei settori nel portafoglio B mostrandoci un comportamento davvero incredibile. Si nota subito che per i primi 4 anni sono esclusivamente 2 i settori predominanti: il *Financial* con un valore al 31 luglio 2001 con ben il 74% e al 31 luglio 2005 con il 44% e le *Utilities* con rispettivamente il 10% e il 30%. Dal luglio 2005 e fino alla fine del periodo campionario vi è stato un calo deciso del *Financial* al 6%, con l'aumentare dei *Services* e dei *Consumer Goods* arrivati al 31 luglio 2011 rispettivamente al 22% e al 20%. Insomma che cade subito all'occhio è la predominanza sia del *Financial* grazie al quale i nostri due portafogli non subiscono le perdite di inizio millennio e del settore delle *Utilities* che avrà un peso medio nell'intero periodo pari a quasi il 22%. Nell'ultimo mese invece i primi 3 settori sono i *Services* con il 22% e i *Consumer Goods* e le *Utilities* con entrambi il 20%. La strategia sembra quindi confermare al meglio i buoni risultati trovati anche nelle precedenti analisi; la scelta di forti investimenti nel settore finanziario dal 2001 al 2007 premierà il nostro portafoglio, con una buona relazione tra rendimento e rischio. Anche la drastica riduzione di tale settore all'inizio della crisi finanziaria sarà una scelta azzeccata, a tutela del valore del portafoglio.

Non mi aspetto ampi movimenti dell'indice di *Turnover*, che dovrebbe avere un valore medio relativamente basso, soprattutto all'inizio del periodo, grazie ai forti investimenti sui finanziari. Presentato nel Grafico 5.40 vediamo che il *Turnover medio* di entrambi i portafogli è inferiore allo 0.2, il che significa che ogni mese mediamente il 10% del peso

dei titoli viene movimentato, un valore tutt'al più molto basso. Il range di valori oscilla dallo zero ad un massimo dello 0.64 per il portafoglio B e 0.52 per il portafoglio A. Esso sembra aumentare in due specifici momenti: il primo a metà del periodo di ripresa dei mercati 2003-2007, e il secondo durante l'alta volatilità alla fine del 2007; i valori comunque tendono subito a riscendere ben al di sotto di entrambe le medie dei due indici. Sebbene i costi siano su livelli mediamente bassi, va tenuto presente che anche il differenziale dei rendimenti dei titoli in portafoglio con il *benchmark* era su livelli mediamente pari allo zero, e quindi ci sorgono dei dubbi sulla reale efficacia di tale strategia al netto oneri finanziari; solo una stima più precisa ci consentirà di promuovere od escludere tale misura di stock screening e ranking.

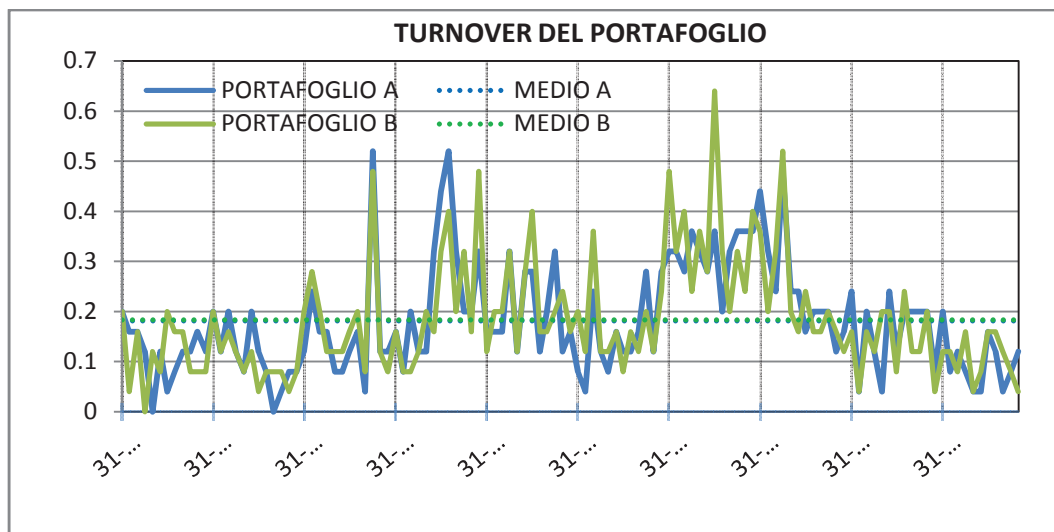


Grafico 5.40 Rappresentazione del *Turnover* e del *Turnover medio* del portafoglio, dall'agosto 2001 al giugno 2011.

5.1.6 GENERALIZED RACHEV RATIO (Moderato)

La differenza con il precedente modello sta nell'assunzione di un coefficiente diverso dei parametri γ e δ , nello specifico considererò $\gamma = 1$ e $\delta = 1$; diamo perciò la stessa importanza ad entrambe le code, a sinistra e a destra della distribuzione. Il profilo moderato dovrebbe dare una maggiore spinta rispetto al caso precedente, consentendo dei rendimenti maggiori a fronte di un livello di rischiosità maggiore. Tale profilo è

dedicato soprattutto a quei momenti di indecisione in cui da una parte si vuole fare crescere il capitale assecondando il mercato, nell'altra non essendo proprio sicuri della salita delle borse si cerca di non esporsi troppo al rischio di perdite.

	PORTAFOGLIO A	PORTAFOGLIO B	BENCHMARK
MEDIA	0,0163	0,0185	0,0093
MEDIANA	0,0212	0,0254	0,0146
MIN	-0,1418	-0,1518	-0,1615
MAX	0,1370	0,1380	0,1338
STANDARD DEVIATION	0,0506	0,0521	0,0449
DOWNSIDE DEVIATION	0,0255	0,0269	0,0263
% SHORTFALL	35,83	35,8333	35,83
ASIMMETRIA	-0,2528	-0,4805	-0,5383
CURTOSI	0,2121	0,2347	1,3617
JARQUE-BERA TEST	1,5028	4,8934	15,0658
P-VALUE	0,4717	0,0866	0,0005

Tabella 6 Le principali statistiche dei rendimenti del portafoglio trovato con quelli del *benchmark* di riferimento. La *downside deviation* è la deviazione standard dei soli rendimenti negativi; la *% shortfall* rappresenta la % dei rendimenti negativi.

La tabella 6 ci aiuta a capire meglio tutto ciò. La media dei rendimenti mensili di entrambi i portafogli è nettamente superiore con valori per il portafoglio A del 1.63%, per il portafoglio B del 1.85% mentre per il *benchmark* di solo lo 0.93%. I rendimenti minimi e massimi sono simili a quelli del *benchmark*, con delle leggere sbavature migliori. La volatilità totale di entrambi i portafogli è maggiore, mentre la *downside deviation* per il portafoglio A presenta un valore minore, al contrario del portafoglio B. L'indice di asimmetria e curtosi sono molti vicini allo zero portandoci ad affermare che la distribuzione dei rendimenti mensili si avvicini di molto alla normalità: infatti lo *Jarque-Bera Test* non è molto alto e al 5% ci porta ad accettare l'ipotesi nulla di normalità, sia per il portafoglio A che per il portafoglio B. Da un'analisi generale dei risultati visti fino ad ora sembra quindi che tale strategia non sia come ci aspettavamo in linea con quella passiva del *benchmark*; a conferma di ciò il test sulla performance di *Sharpe* presente nel capitolo 6, ci mostrerà delle differenze significative tra i due, anche ad un livello del'1%. Il grafico 5.41 presenta dei rendimenti annui davvero molto interessanti, infatti se per esempio consideriamo il portafoglio A notiamo dei rendimenti negativi solo nel 2002, con un calo del 3.55% e il 2008 con un calo del 21.27%. Invece il portafoglio B presenta un

rendimento positivo nel 2002 e solo nell'anno 2008 un calo di poco inferiore al 23%. Da una prima analisi sembra che il portafoglio A vada a seguire anno dopo anno il *benchmark*, con performance che nella maggior parte dei casi sono positive. Il portafoglio B invece ha dei rendimenti annui che battono sempre il *benchmark*, con cali più limitati o rialzi superiori. Il *Generalized Rachev Ratio* con profilo di rischio moderato sembra davvero molto soddisfacente; dobbiamo però andare a vedere se tali migliori rendimenti sono anche accompagnati da livelli di rischio più alti. Un primo confronto con la strategia precedente vede dei ribassi superiori nell'anno 2008 e dei rialzi negli altri anni decisamente superiori.

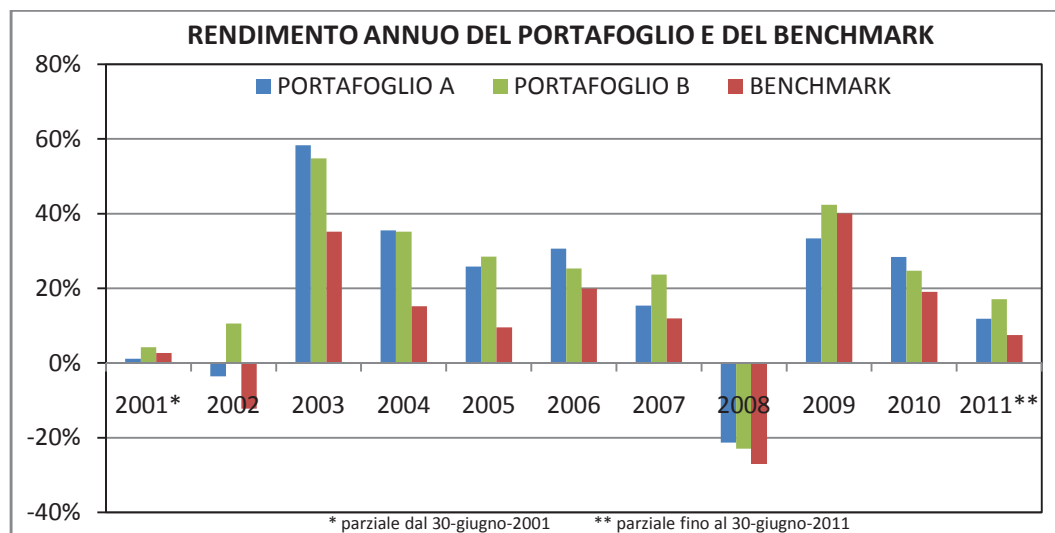


Grafico 5.41 I rendimenti annui del portafoglio e del *benchmark* dal giugno 2001 al giugno 2011. Il dato del 2001 considera solo il II° semestre, mentre del 2011 solo il I° semestre (non annualizzati).

La presenza di maggiore esposizione durante il trend è meglio visibile nel Grafico 5.42 del capitale cumulato. L'andamento migliore è quello del portafoglio B, tuttavia sarà anche il più rischioso e per questo sarà importante un raffronto delle volatilità. Il grafico qui sopra dimostra come durante le fasi di rialzo entrambi i portafogli vadano a cavalcare i trend. I massimi vengono realizzati proprio negli ultimi mesi seguendo molto l'andamento del *benchmark*. Le performance finali sono davvero incredibili e solo parzialmente attese: il portafoglio A ha un rendimento annualizzato nell'intero periodo di 10 anni pari al 19.58%, mentre il portafoglio B di ben il 22.64%. Questi sono dei rendimenti molto allettanti, e un'ulteriore analisi dei costi ci aiuterà meglio a capire se tali livelli sono mantenuti nella performance finale o parzialmente limitati dai troppi costi di ribilanciamento.

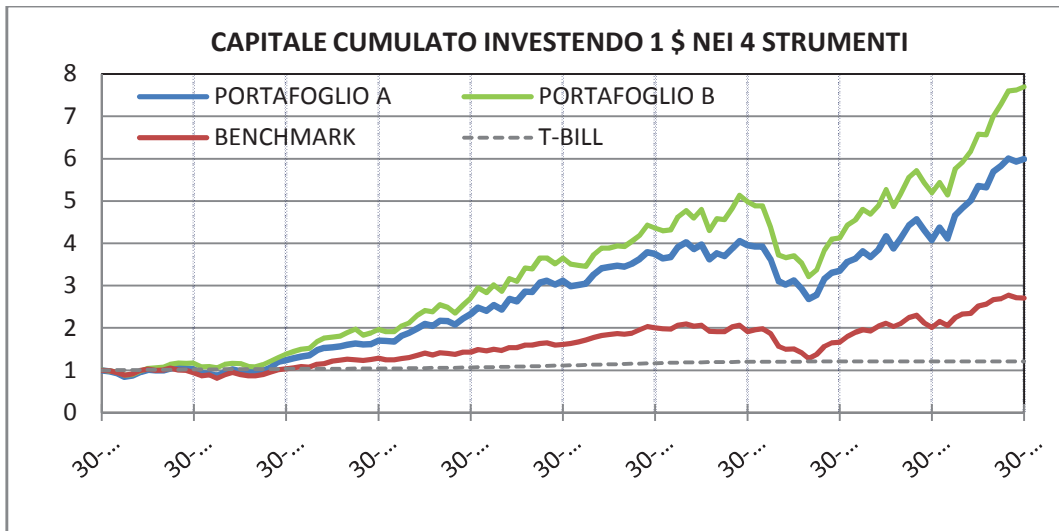


Grafico 5.42 Il capitale cumulato al 30 giugno 2011 investendo 1\$ al 30 giugno 2001 nel portafoglio considerato, nel *benchmark* creato e nel *Treasury-Bill*.

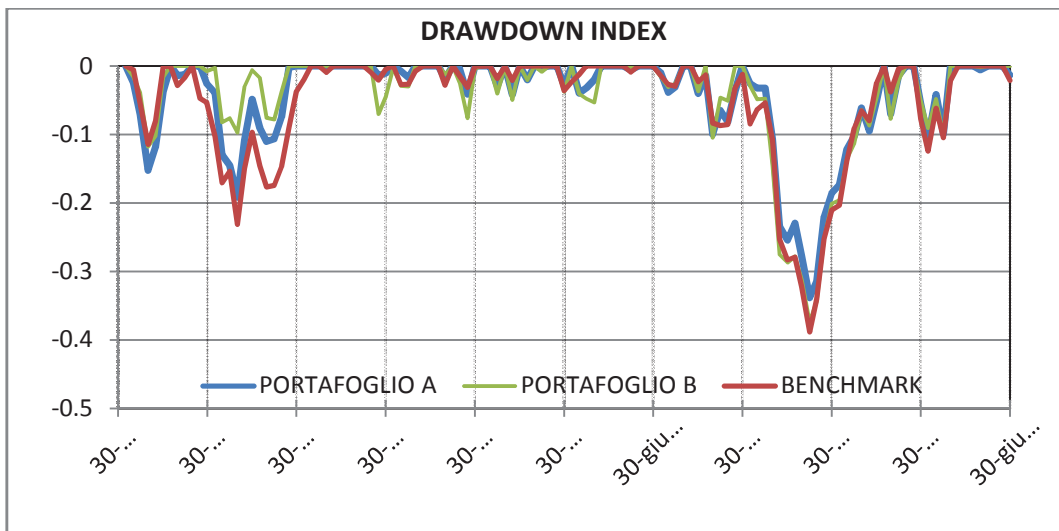


Grafico 5.43 Il *Drawdown Index* del portafoglio e del *benchmark* in tutto il periodo campionario dal 30 giugno 2001 al 30 giugno 2011; ci indica la perdita massima locale raggiunta.

Il grafico 5.43 qui sopra ci evidenzia che i nostri portafogli sono, anche considerando la perdita massima realizzabile tramite il *Drawdown Index*, non peggiori anche da questo punto di vista. Durante la crisi 2001-2002 il *benchmark* ottiene performance massime negative locali del 23.12% mentre entrambi i portafogli limitano la perdita poco sopra il 19%; anche la discesa avvenuta nel 2008 ha portato il portafoglio B ad avere un andamento molto simile al *benchmark*, mentre il portafoglio A ha ottenuto dei ribassi minori recuperati nello stesso tempo degli altri due. Insomma i nostri portafogli non sembrano avere un'oscillazione negativa più rilevante e peggiore del *benchmark*.

Il grafico 5.44 mostra l'indice del *Tracking Error rolling*: come vediamo il grafico ci evidenzia che il portafoglio con coda a sinistra più ampia, il portafoglio B, risponda meglio dell'altro, il tutto nei confronti del *benchmark*. Tutti i valori dell'indice sono superiori allo zero il che vuol dire che considerando sempre la finestra *rolling* di 5 anni addietro non vi è mai stato un momento con rendimenti inferiori all'indice di riferimento. La media mensile del *Tracking Error rolling* si presenta attorno a quota 0.8%; nello specifico il portafoglio A ha media 0.74%, mentre il portafoglio B ha media pari a 0.88%. Il portafoglio B ottiene di mese in mese delle performance migliori anche dell'ordine del 0.23% nei confronti del *benchmark*. L'andamento del TE del portafoglio B, salvo nel mese di settembre 2007, si presenta sempre superiore al TE del portafoglio A, con differenze piuttosto significative.

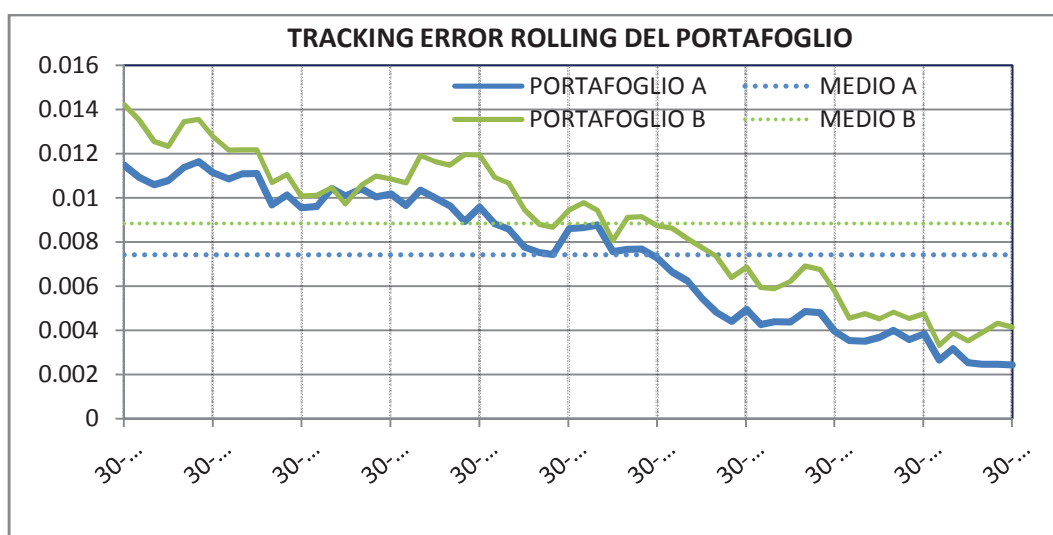


Grafico 5.44 L'andamento del *Tracking error rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori del *TE rolling*.

Il grafico 5.45 mostra un andamento largamente superiore dell'indice di *Tracking Error Volatility rolling* per il portafoglio B. L'andamento della volatilità del portafoglio A rimane altalenante ma comunque sempre attorno alla media, mentre quella del portafoglio B presenta delle maggiori oscillazioni. Partendo dal portafoglio A vediamo dei valori superiori all'inizio, intorno al 2.61% mentre dei valori minimi alla fine del periodo campionario intorno al 2.19%; il valore medio è pari al 2.43%. Il portafoglio B ha un andamento simile con valori minimi, proprio negli ultimi 4 mesi del periodo campionario intorno al 2.56%; la media è pari al 3.02%. Abbiamo quindi un'ulteriore conferma della

maggior rischio e volatilità del portafoglio con la determinazione del *Var* con parametri $\alpha=0.05$ e $1-\beta=0.75$. L'aumento del rendimento sembra quindi ben seguito da un rialzo del rischio specifico; la risposta alla domanda se tale relazione sia adeguata e nella misura più giusta verrà meglio affrontata nell'ultimo capitolo.

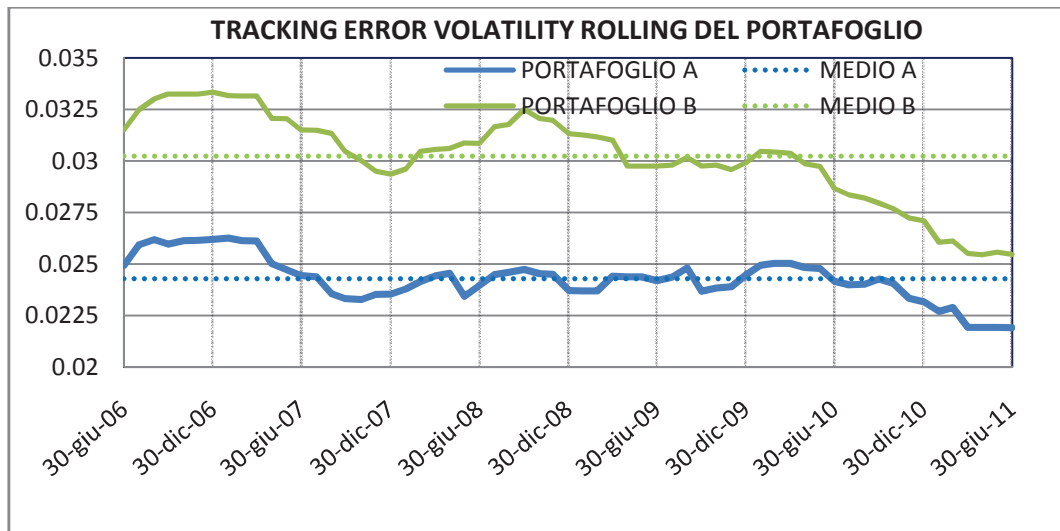


Grafico 5.45 L'andamento del *Tracking Error Volatility rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori della *TEV rolling*.

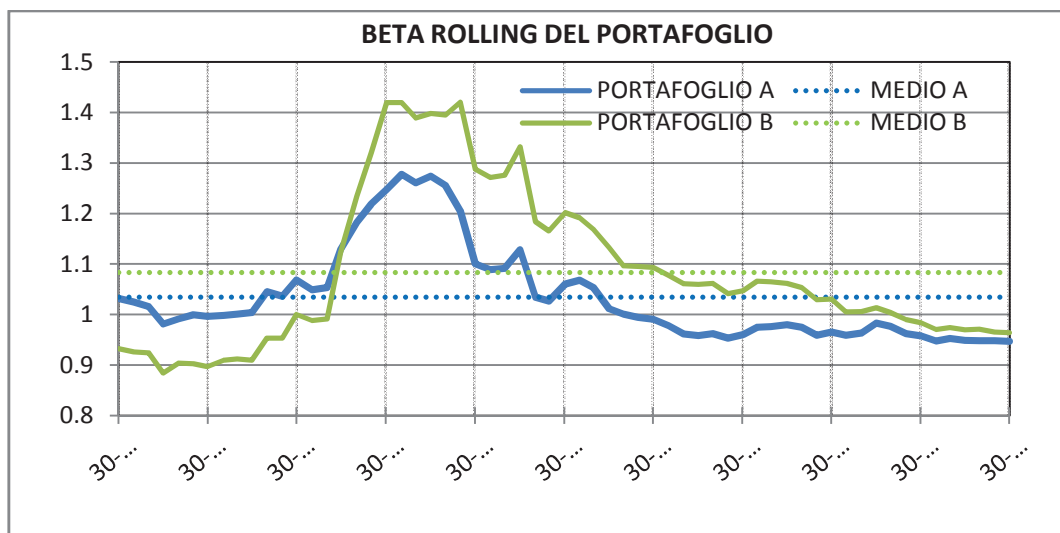


Grafico 5.46 L'andamento del *Beta rolling* del portafoglio. E' il rapporto tra la covarianza dei rendimenti del portafoglio con quelli del mercato e la varianza dei rendimenti del mercato stesso.

Analizziamo anche il *Beta Rolling* nel grafico 5.46, con un comportamento abbastanza simile per i due portafogli; a parte un incrocio dei *Beta* nel settembre 2007, l'andamento

a rialzo e ribasso è praticamente lo stesso. Infatti considerando il portafoglio A si parte da valore vicini ad 1, e quindi con una progressione pari al coefficiente al mercato; vi è poi una salita sui massimi a quota 1.25 con una finale discesa sotto la quota unitaria. Le fluttuazioni non sono comunque altamente significative. Il portafoglio B presenta un range maggiore, dai minimi sotto 0.9 ai massimi sopra 1.4. Tale maggiore esposizione da settembre 2007 a maggio 2008 ci fa capire che dal settembre 2002 vi è un coefficiente *Beta rolling*, di relazione con il mercato superiore andando a cavalcare i vari trend del mercato. Le maggiori crescite nelle due rispettive riprese dei mercati sembrano quindi dovute ad una maggiore esposizione al rischio sistematico.

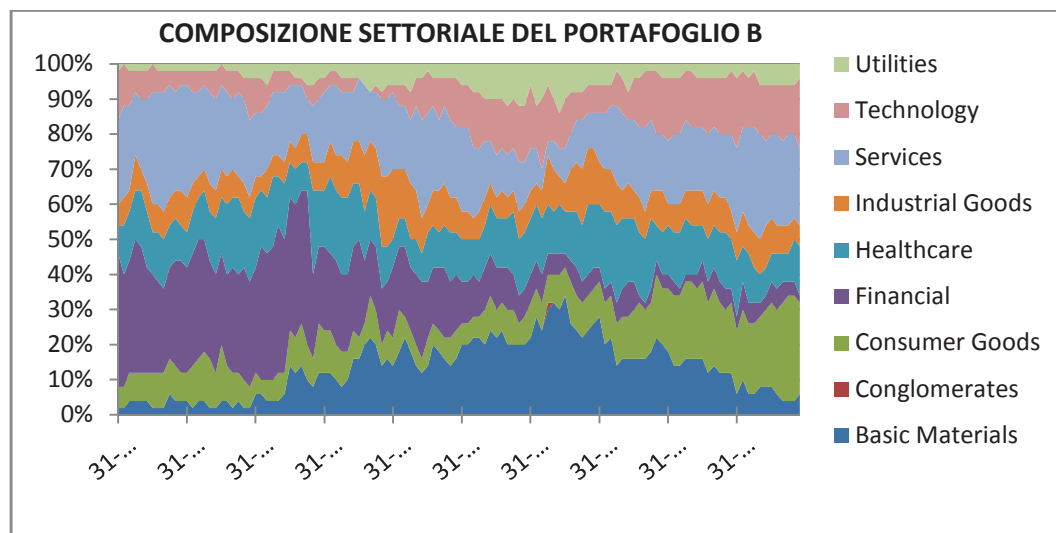


Grafico 5.47 Rappresentazione settoriale del portafoglio nell'intero periodo campionario dal luglio 2001 al giugno 2011. I 9 settori sono quelli di riferimento internazionale.

Passiamo ora all'analisi settoriale del portafoglio B, presente nel grafico 5.47 che porta un ridimensionamento dei pesi dei settori più rilevanti visti nella precedente strategia difensiva. Possiamo vedere che il linea di massima l'andamento dei pesi dei settori ha una oscillazione più contenuta, con solo due settori che presentano dei picchi superiori, il *Financial* nell'aprile 2004 era arrivato al 44%, e i *Basic Materials* con il 34% nel gennaio 2008. Ma partiamo dal primo mese di partenza del nostro portafoglio dove hanno peso maggiore i seguenti settori: il *Financial* con il 38%, i *Services* con il 24% e il *Technology* con il 14%; i restanti settori hanno un percentuale inferiore all'8%. Col passare dei mesi il settore *Financial* viene ridimensionato di parecchio arrivando nel luglio 2007 all'8%. Tale ribilanciamento era stato presente anche nella precedente strategia. La situazione nel

luglio 2007 vede il *Basic Materials* con il 22%, il *Technology* con il 18% e l'*Healthcare* con il 16%. Infine nell'ultimo mese disponibile i *Consumer Goods* sono il settore su cui il portafoglio è maggiormente esposto, con il 26%, i *Services* con il 22% e il *Technology* con il 20%. Le fluttuazioni ci sono ma sono meno marcate che nella strategia con profilo difensivo. Infatti in entrambi le strategie il *Financial* ha lo stesso andamento di riduzione del peso nell'intero periodo, tuttavia già il peso iniziale è pari a circa la metà della strategia con profilo difensivo. Insomma attraverso il profilo moderato gli investimenti vanno a concentrarsi su una più vasta gamma di settori, senza periodi in cui un settore sia nettamente superiore ad altri.

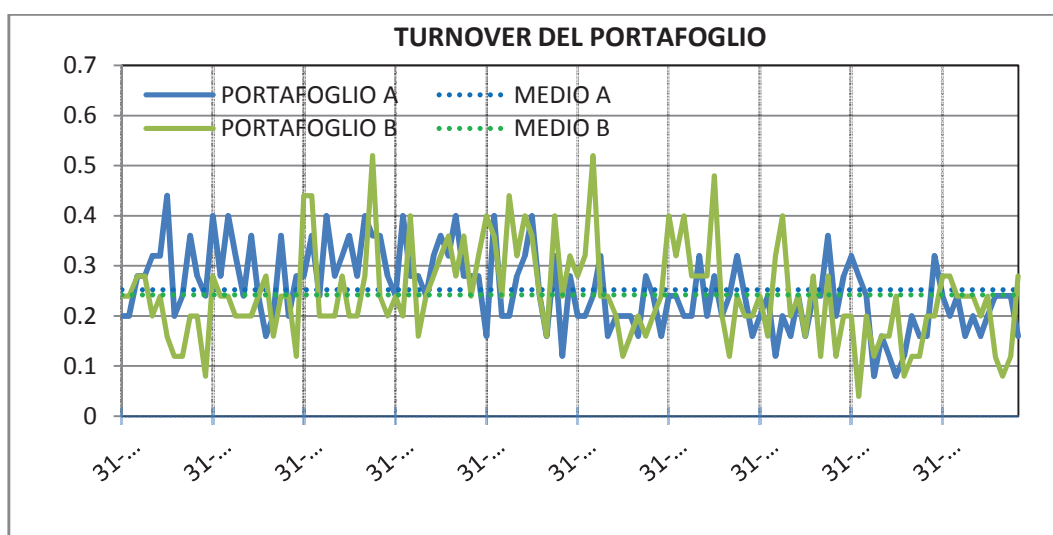


Grafico 5.48 Rappresentazione del *Turnover* e del *Turnover medio* del portafoglio, dall'agosto 2001 al giugno 2011.

Infine nel grafico 5.48 vediamo se le nostre performance positive in base al livello dei rendimenti ottenuti, vengono troppo limare dai costi di gestione e negoziazione, tramite un valore troppo alto del *Turnover*. Il *Turnover medio* di entrambi i portafogli è intorno a quota 0.25 il che significa che mediamente ogni mese il 12.5% dei pesi dei titoli vengono modificati; un valore basso considerando che il massimo raggiungibile da questo indicatore è per definizione pari a 2 (completo cambiamento di tutti i titoli in portafoglio). Il range di oscillazione è leggermente superiore per il portafoglio B anche se tale differenza è veramente insignificante; va da un minimo del 0.04 ad un massimo del 0.52. Tuttavia vi sono delle particolari divergenze dell'andamento dei due portafogli, anche significative in brevi intervalli temporali. Sarebbe interessante uno sviluppo della tesi che

vada ad inserire nella gestione del portafoglio delle variabile che penalizzino i portafogli con alti valori di *Turnover*. L'andamento nel complesso presenta una stabilità senza particolari andamenti al rialzo o al ribasso. Possiamo perciò concludere che per coefficienti di avversione particolarmente bassi, tale strategia è davvero la migliore fra tutte quelle considerate fino ad ora, con rendimenti alti a fronte di una rischiosità comunque limitata.

5.1.7 GENERALIZED RACHEV RATIO (Aggressivo)

Ed ecco il *Generalized Rachev Ratio* con profilo di rischio aggressivo ponendo i coefficienti $\gamma = 2$ e $\delta = 0.5$; non diamo qui la stessa importanza ad entrambe le code della distribuzione come nel caso precedente, ma diamo una maggiore rilevanza per la coda a destra, privilegiando quindi quelle distribuzioni con valore medio più a destra. Il profilo aggressivo è indicato per quegli investitori che vogliono sfruttare tutti i rialzi dei mercati, accollandosi anche le forti perdite nei mercati orso. Mi attendo quindi ottimi rendimenti visto l'andamento del *benchmark* analizzato nel capitolo 4, ma con forti ribassi soprattutto nel 2008. Ma cominciamo con l'analisi delle principali statistiche presenti nella Tabella 7.

	PORTAFOGLIO A	PORTAFOGLIO B	BENCHMARK
MEDIA	0,0232	0,0243	0,0093
MEDIANA	0,0241	0,0242	0,0146
MIN	-0,2049	-0,2169	-0,1615
MAX	0,2790	0,2918	0,1338
STANDARD DEVIATION	0,0885	0,0858	0,0449
DOWNSIDE DEVIATION	0,0440	0,0423	0,0263
% SHORTFALL	35,00	35,0000	35,83
ASIMMETRIA	0,1071	0,0430	-0,5383
CURTOSI	0,4162	0,4110	1,3617
JARQUE-BERA TEST	1,0955	0,8816	15,0658
P-VALUE	0,5783	0,6435	0,0005

Tabella 7 Le principali statistiche dei rendimenti del portafoglio trovato con quelli del *benchmark* di riferimento. La *downside deviation* è la deviazione standard dei soli rendimenti negativi; la % *shortfall* rappresenta la % dei rendimenti negativi.

Come vediamo sia il portafoglio A, con determinazione del *Var* con $\alpha=0.05$ e $1-\beta=0.05$, che il portafoglio B con $\alpha=0.05$ e $1-\beta=0.75$, presentano dei rendimenti mensili medi più del doppio di quelli del *benchmark*, pari rispettivamente al 2.32% e al 2.43%. I minimi e massimi tuttavia presentano un range maggiore soprattutto per il portafoglio B che ha realizzato nell'aprile 2009 un rialzo di ben il 29.18%. Il rendimento minimo ha origine dell'ottobre 2008 con un calo del 21.69%. Il portafoglio A invece ha realizzato un minimo del 20.49% nel settembre 2001, che coincide anche con l'attentato delle Torri Gemelle; tuttavia c'è da segnalare che anche il mese di ottobre 2008 il rendimento è vicinissimo a quello minimo. La *standard deviation* e la *downside deviation* dei nostri due portafogli sono entrambi molto alti, quasi nell'ordine del doppio rispetto a quelli del *benchmark*. Il fatto che entrambi i portafogli presentano una leggera asimmetria positiva accompagnata da una curtosi inferiore per entrambi allo 0.5 porta il *Jarque-Bera Test* ad accettare l'ipotesi di normalità anche al 10%; questo contrariamente al risultato sull'indice di riferimento.

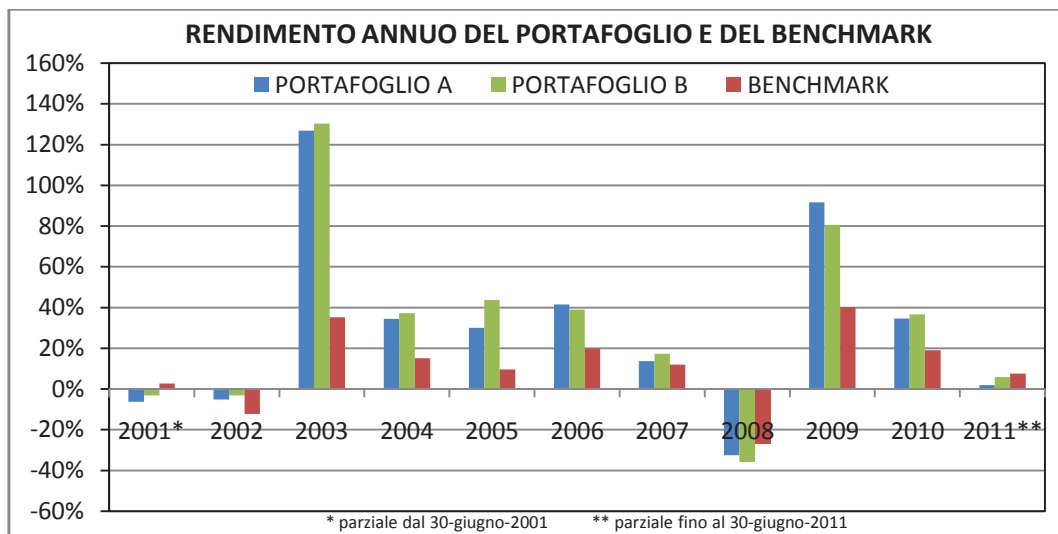


Grafico 5.49 I rendimenti annui del portafoglio e del *benchmark* dal giugno 2001 al giugno 2011. Il dato del 2001 considera solo il II° semestre, mentre del 2011 solo il I° semestre (non annualizzati).

Passiamo al Grafico 5.49 che evidenzia come, durante la fase di ripresa delle borse 2003-2007, i rendimenti sono davvero molto alti. Il 2003 porta un rendimento annuale del 126.83% per il portafoglio A e di oltre il 130% per il portafoglio B. I rendimenti medi dal 2004 al 2006 sono più del doppio rispetto a quelli del *benchmark*, frutto probabilmente di una maggiore esposizione rispetto al mercato dei nostri portafogli. Anche i rendimenti del

2009 e del 2010 presentano delle performance quasi doppie al *benchmark*, con il primo anno che vede performance del 91.61% per il portafoglio A e dell'80.65% per il portafoglio B. Insomma i nostri portafogli cavalcano parecchio i diversi trend mostrandosi negativi nel *bear market* e positivi nel *bull market*. Nel complesso dell'intero periodo campionario il portafoglio B sembra essere il migliore, ma un'analisi anche del rischio ci chiarirà meglio questo punto.

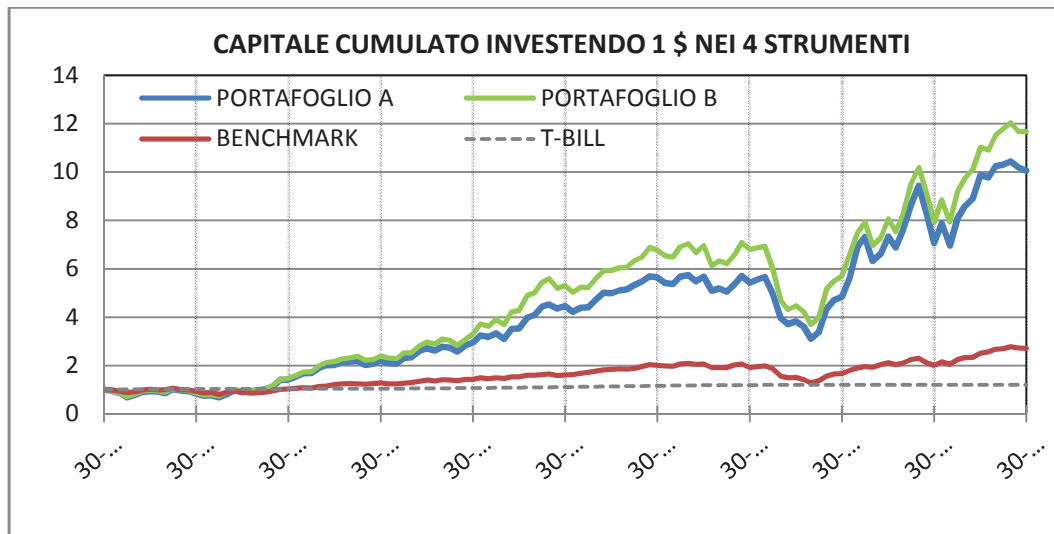


Grafico 5.50 Il capitale cumulato al 30 giugno 2011 investendo 1\$ al 30 giugno 2001 nel portafoglio considerato, nel *benchmark* creato e nel *Treasury-Bill*.

Il grafico 5.50 ci mostra la salita del nostro capitale se avessimo investito 1 \$ il 30 giugno 2001. Come vediamo il portafoglio A ha avuto nell'intero periodo un rialzo annualizzato del 25.97%, mentre il portafoglio B un rialzo del 27.84%; possiamo perciò affermare che tali rendimenti sono abbondantemente sopra quelli del *benchmark* che segna un rialzo del 10.44%. Il portafoglio B presenta molto probabilmente un'esposizione al mercato con coefficiente leggermente superiore: infatti è facile vedere che esso corre maggiormente durante la salita e la discesa dei mercati finanziari. La rapida caduta dei listini da metà 2008 ha portato un avvicinamento dei due portafogli, anche se i due andamenti non arrivano mai ad incrociarsi.

Il grafico 5.51 che segue, rappresenta la perdita massima che i tre strumenti considerati hanno ottenuto localmente. Questo non vuol dire che sono delle perdite realmente incassate, anche perché i prezzi successivamente possono essere tornati a salire; ci dice semplicemente quale perdita massima avremmo ottenuto se avessimo investito

localmente nei momenti peggiori. E' evidente che a differenza della precedente strategia con profilo moderato, qui le perdite massime sono raggiunte proprio dai nostri portafogli; tuttavia i tempi di recupero di tali perdite sono più veloci, anche se di pochi mesi. La prima crisi di inizio millennio presenta dei valori di massimo *Drawdown* del 33% per il portafoglio A che contrariamente alle attese fa peggio, anche se di poco, dell'altro portafoglio che registra un calo massimo relativo del 29.3%. Sarà l'ultima crisi a portare dei rendimenti minimi record di poco inferiori al 50% per entrambi i portafogli. Insomma questa è una strategia di *stock screening* che presenta una maggiore esposizione al rischio rispetto al mercato, con le conseguenze di maggiori perdite durante le fasi di crollo delle borse e di maggiori guadagni durante le salite.

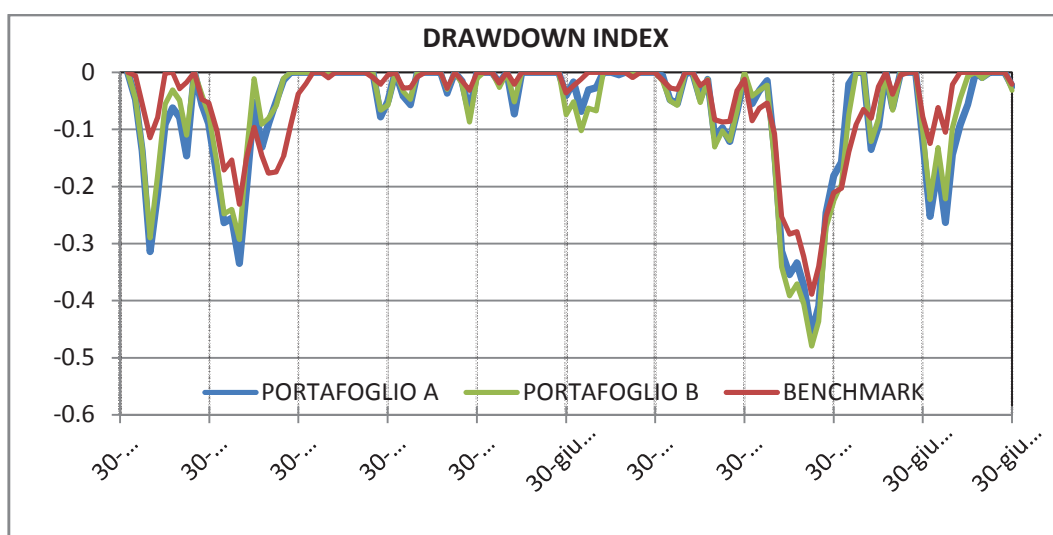


Grafico 5.51 Il *Drawdown Index* del portafoglio e del *benchmark* in tutto il periodo campionario dal 30 giugno 2001 al 30 giugno 2011; ci indica la perdita massima locale raggiunta.

L'analisi del *Tracking Error rolling* nel grafico 5.52, ci mostra una differenza con il *benchmark* molto accentuata con dei valori iniziali medi per entrambi i portafogli intorno al 2.2% per poi scendere a fine periodo sui minimi, di poco sotto lo 0.8%. La media dell'intero periodo del portafoglio B si presenta, come da attese, superiore all'altro portafoglio, anche se di poco più di un punto percentuale in termini di variazione assoluta. Il comportamento dell'indice non è comunque una semplice traslazione verso l'alto, perché vi è sì una lunga fase fino al giugno 2010 dove quest'ultimo presenta un *Tracking error rolling* superiore, ma anche una successiva e attuale fase, dal giugno 2010 al giugno 2011, dove migliore risulta il portafoglio A. Sottolineo la presenza dell'indice di

ciascun portafoglio sempre sopra la parità, anche abbondantemente grazie alle performance 2003-2006; gli ultimi anni invece che hanno visto avvicinarsi i rendimenti al *benchmark* portando l'indice su valori minimi attorno allo 0.71%.

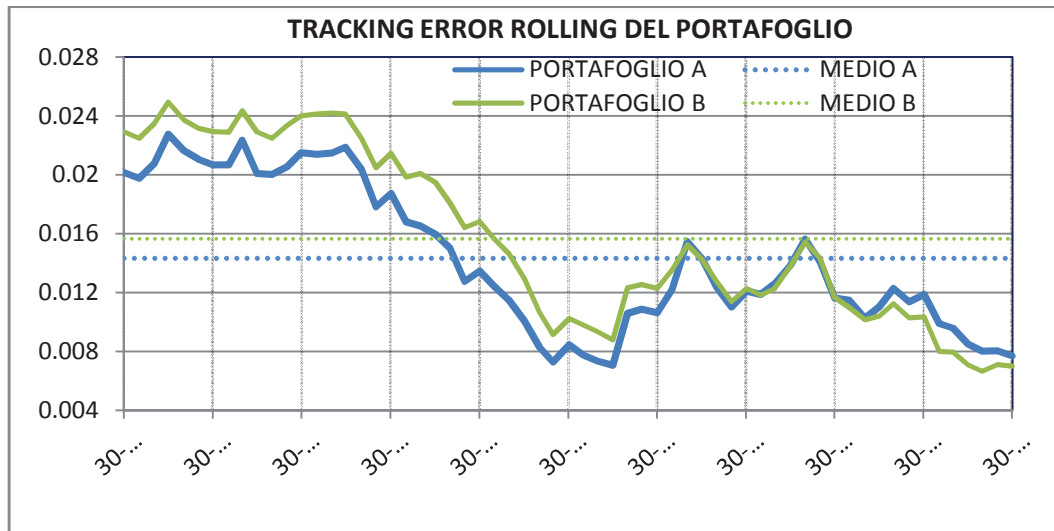


Grafico 5.52 L'andamento del *Tracking error rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori del *TE rolling*.

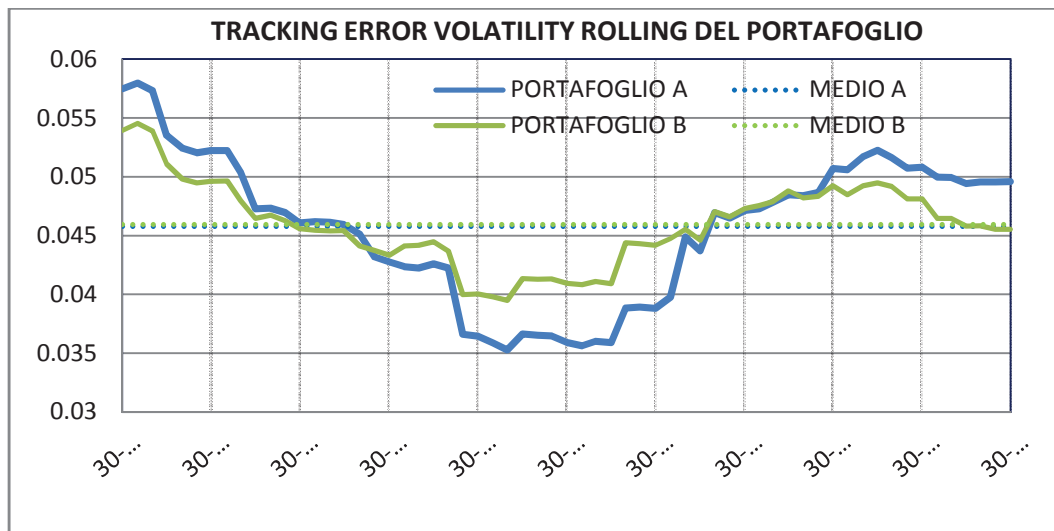


Grafico 5.53 L'andamento del *Tracking Error Volatility rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori della *TEV rolling*.

Il grafico 5.53 presenta la volatilità *rolling* dei nostri due portafogli considerati. Notiamo due importanti incroci dei nostri portafogli: il primo nell'ottobre 2007 e il secondo nel marzo 2010, due periodi di cambiamento importante della direzione dei mercati

finanziari, con il primo di inizio della caduta delle borse e il secondo dell'inizio della ripresa. Premesso che la volatilità è molto alta anche in diretto raffronto con quelle precedentemente viste, l'indice del *Tracking Error Volatility rolling* presenta dei valori medi alti a quota 4.58%. L'andamento qui presente ci indica che alla fine entrambi i portafogli presentano una volatilità media dell'intero periodo uguale anche se vi sono i due incroci spiegati prima. La scelta tra i due portafogli cadrà perciò su quello che realizza dei maggiori rendimenti, e come abbiamo visto dal grafico 5.52 è il portafoglio B. Infatti non avrebbe senso rischiare nella stessa misura e selezionare quel portafoglio che da rendimenti inferiori.

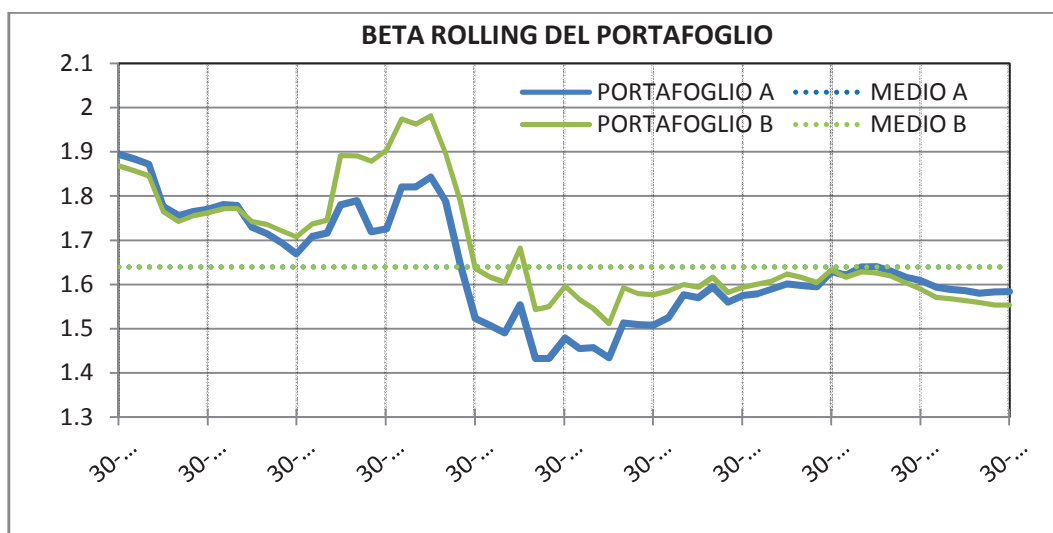


Grafico 5.54 L'andamento del *Beta rolling* del portafoglio. E' il rapporto tra la covarianza dei rendimenti del portafoglio con quelli del mercato e la varianza dei rendimenti del mercato stesso.

Il grafico 5.54 ci farà meglio capire se tale andamento del *Tracking Error rolling* abbia una certa relazione anche con il *Beta rolling*; quest'ultimo presenta delle oscillazioni che vanno da un valore pari a 1.4 a livelli inferiori a 2. Il portafoglio B registra il valore massimo a quota 1.98, il che significa che in quel determinato mese il portafoglio aveva un coefficiente di moltiplicazione al rischio unitario del mercato pari ad 1.98, presentando perciò un rischio maggiore; nell'intero periodo è stato mediamente di circa l'1.64. L'andamento del *Beta rolling* del portafoglio A presenta un'uguale relazione all'inizio e alla fine del periodo, mentre un valore leggermente inferiore nel periodo intermedio. Tuttavia la differenza non è altamente significativa, presentando dei valori medi

praticamente identici. Abbiamo quindi spiegato il motivo del perché tali portafogli riescono ad andare meglio o peggio nei trend di mercato.

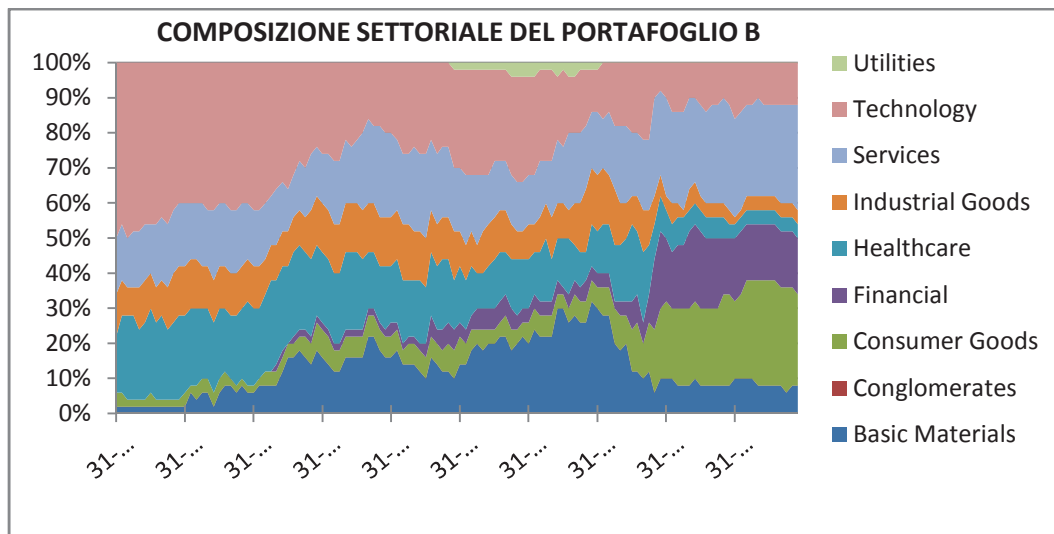


Grafico 5.55 Rappresentazione settoriale del portafoglio nell'intero periodo campionario dal luglio 2001 al giugno 2011. I 9 settori sono quelli di riferimento internazionale.

Un'analisi dei settori, presente qui sopra, mostra come alcuni settori sono stati predominanti rispetto ad altri, con ribilanciamenti che dovrebbero essere rimasti su livelli piuttosto bassi. Il *Technology* è sicuramente il settore con peso maggiore soprattutto nell'inizio del periodo campionario con punte del 50%, il che significa che ben 25 titoli dei 50 selezionati facevano parti di questo settore e noi siamo andati ad investire in questi titoli, prendendoci gran parte del rischio settoriale. La diversificazione già ampiamente spiegata nel primo capitolo è un metodo fondamentale per la giusta equiparazione di rischio e rendimento dell'investimento, andando a limitare il primo, riducendo il rischio del singolo specifico *asset* finanziario. Oltre al *Technology* sempre all'inizio hanno peso rilevante anche l'*Healthcare* e i *Services* con entrambi il 16%. Arriviamo quindi con solo tre settori a ben l'82% dell'intero portafoglio. Sia il *Technology* che l'*Healthcare* subiranno una netta riduzione del loro peso all'interno del portafoglio, con valori al 30 giugno 2011 pari rispettivamente al 12% e al 4%. Sono invece aumentati i pesi del settore *Services* al 30%, dei *Consumer Goods* al 26% e del *Financial* al 16%. I *Basic Materials* avranno un peso considerevole tra la fine del 2006 e metà 2008 con punte di peso del 32%.

Infine concludiamo con il Grafico 5.56 del *Turnover*, che presenta dei valori medi che sono davvero bassi, poco superiori allo 0.12 il che ci indica che solo il 6% dei pesi dei titoli viene

movimentato mediamente ogni mese. Faccio osservare che tale valore è anche il minimo tra tutte le strategie considerate fino ad ora. Il comportamento dei due portafogli è sovrapponibile quasi in tutto il periodo. Da segnalare il balzo sopra quota 1 nel mese di maggio 2009, che significa che più della metà dei titoli in portafoglio sono stati cambiati. Tale caso tuttavia è isolato e quindi non di molta importanza. Le attese per un livello di *Turnover* piuttosto alto, visti i risultati dei nostri portafogli, dai rendimenti alla volatilità, non vengono confermate; questo significa che uscire a volte troppo precocemente da un investimento sbagliato non sempre porta dei benefici. Quei prezzi che oscillano troppo o hanno dei rischi specifici troppo elevati, dovuti ad una serie di variabili fondamentali della singola società, o sono frutto di semplice speculazione momentanea. La strategia che utilizza come indice di *stock screening* il *Generalized Rachev Ratio* risulta essere la migliore fino ad ora sia per il livello dei rendimenti che per il livello molto basso del *Turnover* e del *Turnover medio*.

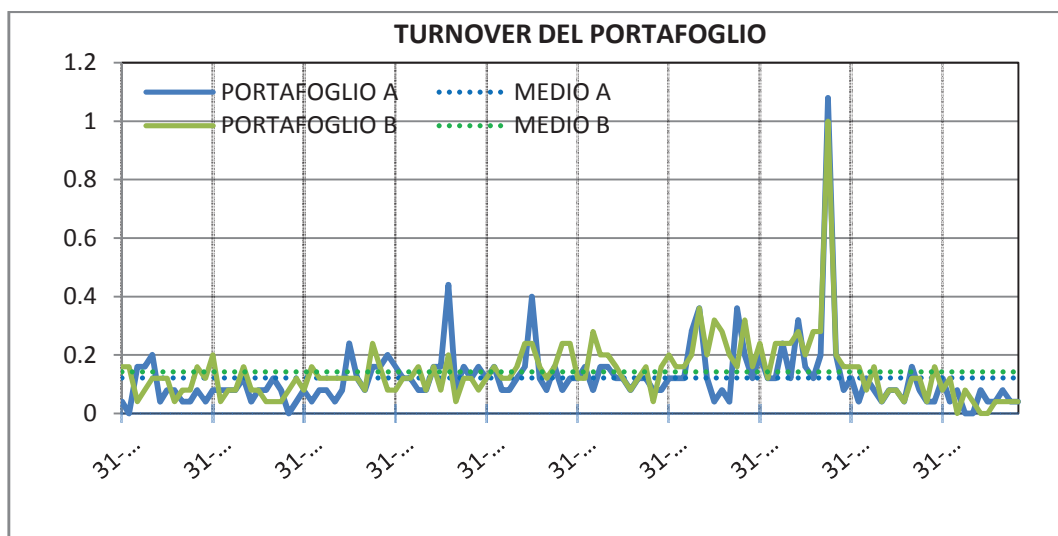


Grafico 5.56 Rappresentazione del *Turnover* e del *Turnover medio* del portafoglio, dall'agosto 2001 al giugno 2011.

5.1.8 FARINELLI-TIBILETTI (Difensivo)

L'indice di *Farinelli-Tibiletti* a differenza delle altre strategie precedentemente viste riesce a modellare due principali situazione opposte: riesce a dividere la volatilità positiva

dell'investitore da quella negativa, il tutto in riferimento ad una soglia fissata, la *threshold*. Noi prenderemo tale soglia pari allo zero. Come nel caso del *Generalized Rachev Ratio* anche qui abbiamo due parametri fondamentali nella determinazione del profilo dell'investitore, γ e δ . Il caso del profilo difensivo da noi ora considerato pone i parametri pari a: $\gamma = 0.5$ e $\delta = 2$, dando un maggiore peso alla distribuzione dei rendimenti al denominatore.

	PORTAFOGLIO	BENCHMARK
MEDIA	0,0076	0,0093
MEDIANA	0,0171	0,0146
MIN	-0,1333	-0,1615
MAX	0,0707	0,1338
STANDARD DEVIATION	0,0359	0,0449
DOWNSIDE DEVIATION	0,0230	0,0263
% SHORTFALL	35,83	35,83
ASIMMETRIA	-1,1928	-0,5383
CURTOSI	1,9214	1,3617
JARQUE-BERA TEST	46,9155	15,0658
P-VALUE	0,0000	0,0005

Tabella 8 Le principali statistiche dei rendimenti del portafoglio trovato con quelli del *benchmark* di riferimento. La *downside deviation* è la deviazione standard dei soli rendimenti negativi; la *% shortfall* rappresenta la % dei rendimenti negativi.

Passiamo all'analisi delle principali statistiche, presenti nella tabella 8. La media risulta inferiore a quella del *benchmark*, con rendimenti medi mensili del 0.76%. Anche il range dei rendimenti minimi e massimi è meno ampio, sintomo che tale portafoglio sia davvero difensivo. Il massimo arriva solo al 7.07% nel settembre 2010 e il minimo con un calo del 13.33% viene realizzato nell'ottobre 2008, un mese davvero ribassista per tutti i strumenti finanziari considerati fino ad ora. Un'ulteriore conferma viene dall'analisi della *standard deviation* e della *downside deviation* entrambe minori sempre dell'indice di riferimento: la prima è a quota 0.0359 mentre la seconda a quota 0.023. Sembra quindi da un primo approccio che il nostro portafoglio sia molto difensivo preservando il capitale investito e facendolo fluttuare lentamente, sempre seguendo il *benchmark*. La percentuale di *shortfall* coincide casualmente con quella del *benchmark* e segna la presenza del 35.83% di rendimenti negativi nell'intero campione considerato. La presenza di un'asimmetria negativa piuttosto marcata e di un indice di curtosi strettamente positivo porta lo

Jarque-Bera Test a rifiutare l'ipotesi nulla di distribuzione normale dei rendimenti mensili, con la presenza di una distribuzione più appuntita, quella leptocurtica.

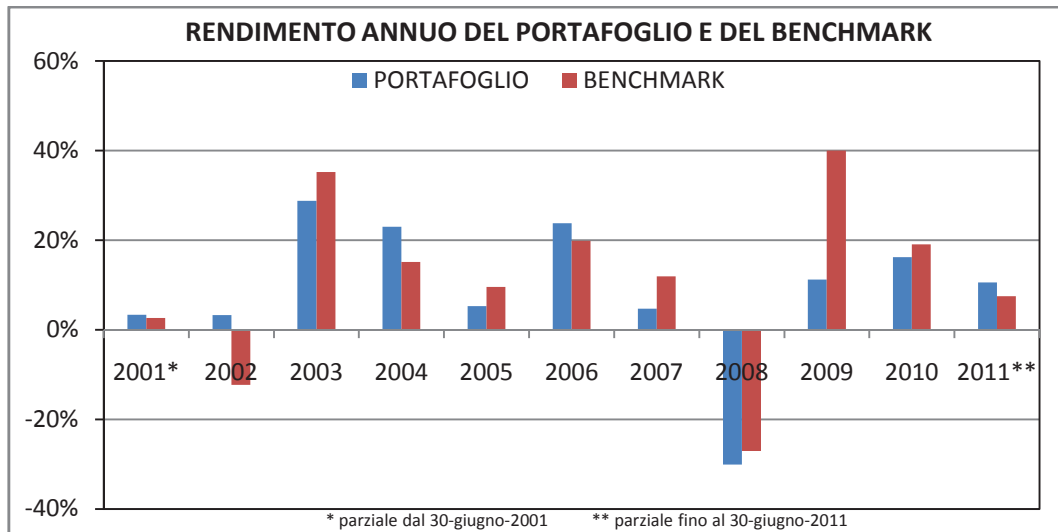


Grafico 5.57 I rendimenti annui del portafoglio e del *benchmark* dal giugno 2001 al giugno 2011. Il dato del 2001 considera solo il II° semestre, mentre del 2011 solo il I° semestre (non annualizzati).

L'analisi a posteriori dei rendimenti annui, grafico 5.57, presenta una situazione interessante: solo l'anno 2008 ha segnato un calo del 30%, leggermente superiore al *benchmark* (26.95%). La crisi di inizio millennio ha visto il nostro portafoglio salire in controtendenza all'indice di riferimento che addirittura nel 2002 era arrivato a perdere oltre il 12%. Tuttavia possiamo vedere che il portafoglio alterna di anno in anno risultati migliori a quelli peggiori sempre rispetto all'indice di riferimento. Sono soprattutto tre gli anni con rendimenti non proprio simili al *benchmark*: il 2002 come già detto sopra in controtendenza, il 2007 con una crescita meno della metà dell'indice di riferimento e il 2009 con il portafoglio che è salito dell'11.22% mentre il *benchmark* di oltre il 40%.

Il fatto che la crisi del 2008 non venga valutata come quella di inizio millennio ci pone degli interrogativi sulla qualità dei titoli che vengono scelti dal nostro metodo di *stock screening*: come mai durante la crisi 2001-2002 il nostro portafoglio non scende come il *benchmark* mentre in quella del 2008 registra un risultato peggiore? Probabile la presenza in questo periodo di una riclassificazioni dei titoli su altri settori, più esposti alla crisi, o ancora un maggiore peso assegnato ad un determinato settore. Ma questo lo vedremo meglio appunto nell'analisi settoriale.

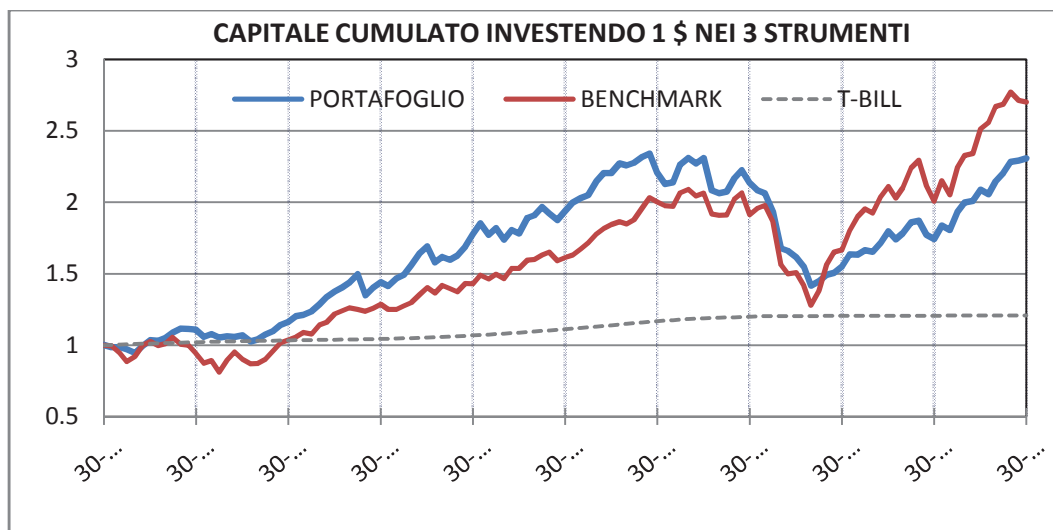


Grafico 5.58 Il capitale cumulado al 30 giugno 2011 investendo 1\$ al 30 giugno 2001 nel portafoglio considerato, nel *benchmark* creato e nel *Treasury-Bill*.

Il grafico 5.58 ci mostra come il fatto che la prima crisi non venga risentita con rendimenti negativi porta il nostro portafoglio a meglio performare fino all'inizio della crisi finanziaria nel 2007; proprio in quest'ultima vi è un incrocio al ribasso con il *benchmark* e una persistenza poi nell'intero successivo periodo sotto di esso, non riuscendo a reagire immediatamente ai cali subiti. Proprio negli ultimi mesi, a differenza del *benchmark* che segna nuovi massimi abbondantemente sopra i precedenti livelli, il portafoglio arriva solo nel giugno 2011 vicino ai massimi registrati ad inizio 2007. Entrambi i due strumenti nell'intero periodo performano comunque meglio del *Treasury-Bill* anche se c'è da dire che una considerazione dei soli primi 2 anni ci avrebbe mostrato a dei risultati contrari.

Il grafico 5.59 mostra le perdite massime locali raggiunte dai due strumenti considerati: ci conferma durante l'inizio del periodo che il nostro portafoglio è il migliore con perdite massime inferiori al 10% a fronte di un *benchmark* con perdite superiori al 20%. L'ultima crisi vede tuttavia un'uguale perdita massima dei due strumenti che arrivano a scendere del 40%. Quindi da questo punto di vista non abbiamo delle perdite superiori al *benchmark*, indicandoci ancora una volta la forte correlazione con l'indice, soprattutto nella fase di *bear market*. I tempi di recupero sono nettamente superiori per il nostro portafoglio, presentando come anche già detto precedentemente una reazione troppo lenta forse frutto di un'esposizione su determinati altri settori. Per recuperare la perdita del 40% il *benchmark* impiega solo 9 mesi mentre il nostro portafoglio dopo ben 24 mesi segna dei prezzi inferiori ai precedenti massimi.

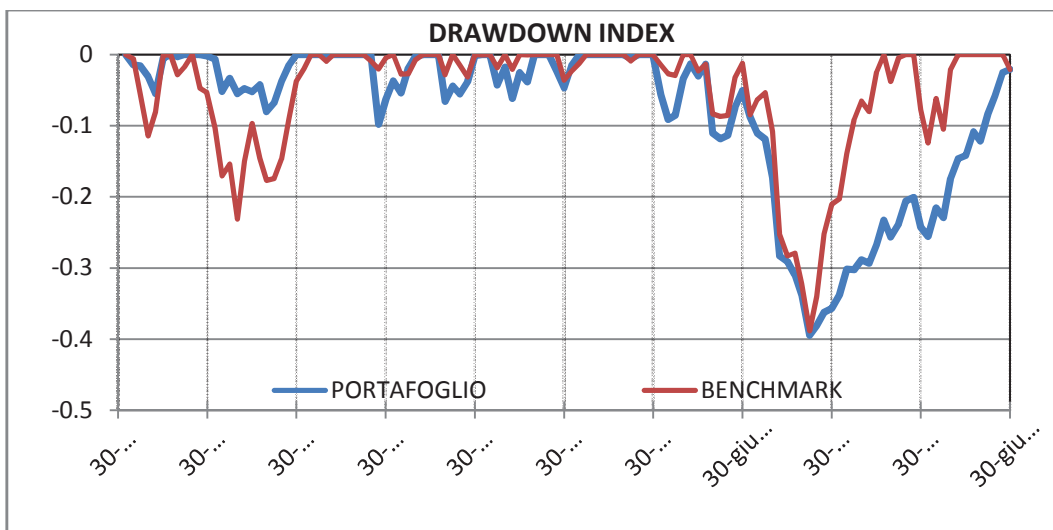


Grafico 5.59 Il *Drawdown Index* del portafoglio e del *benchmark* in tutto il periodo campionario dal 30 giugno 2001 al 30 giugno 2011; ci indica la perdita massima locale raggiunta.

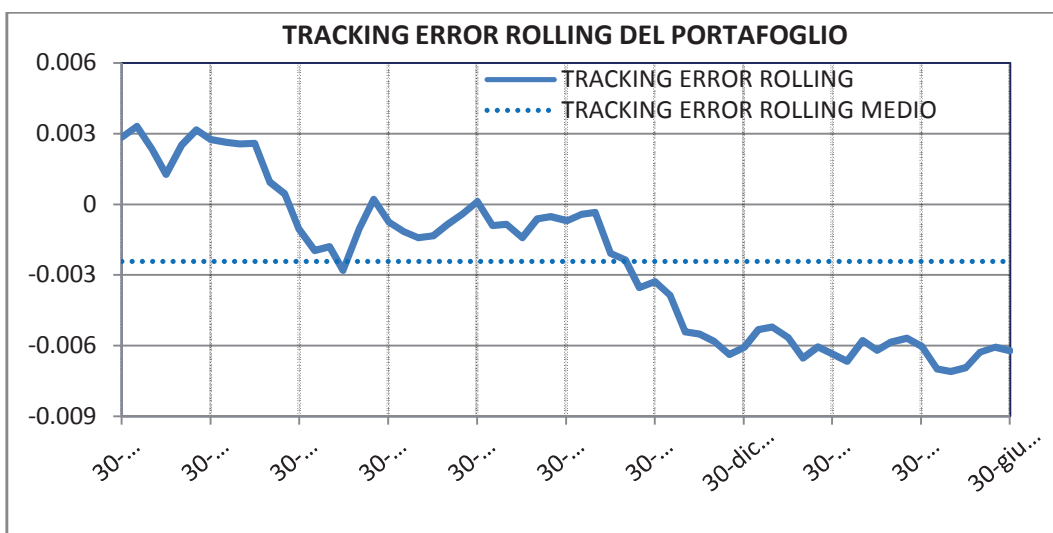


Grafico 5.60 L'andamento del *Tracking error rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori del *TE rolling*.

Anche il grafico del *Tracking Error rolling* ci evidenzia come già dal maggio 2007, e quindi il periodo 2002-2007, presenti un andamento sotto la parità aiutandoci ad affermare che il portafoglio che stiamo considerando non sembra affatto essere migliore del nostro *benchmark*, anche perché nel calcolo manca ancora l'analisi dei costi che sicuramente va ad incidere parecchio su tale strategia. Nel complesso comunque tale metodo di *stock screening* sembra ottimo nella protezione dalle cadute dei mercati finanziari e portando comunque ad una crescita durante le fasi rialziste delle borse; tuttavia sia la crisi del

2001-2002 che quella 2007-2008 con le due successive riprese dei mercati non vengono gestite nello stesso modo dal nostro indice.

Il grafico 5.53 mostra come si presenta l'indice del *Tracking Error Volatility rolling* del portafoglio. Il livello medio è basso sotto quota 0.0275, una quota tra le più basse viste fino ad ora. Il range di oscillazione non è ampio sintomo di poca variabilità del nostro portafoglio, costruito così per definizione. Si parte da un valore, che sarà poi il massimo dell'intero periodo, di poco inferiore a 0.035 per poi scendere attorno a 0.0235 e risalire leggermente fino alla fine del periodo. Tuttavia queste oscillazioni sono davvero insignificanti, essendo su livelli bassi e poco volatili.

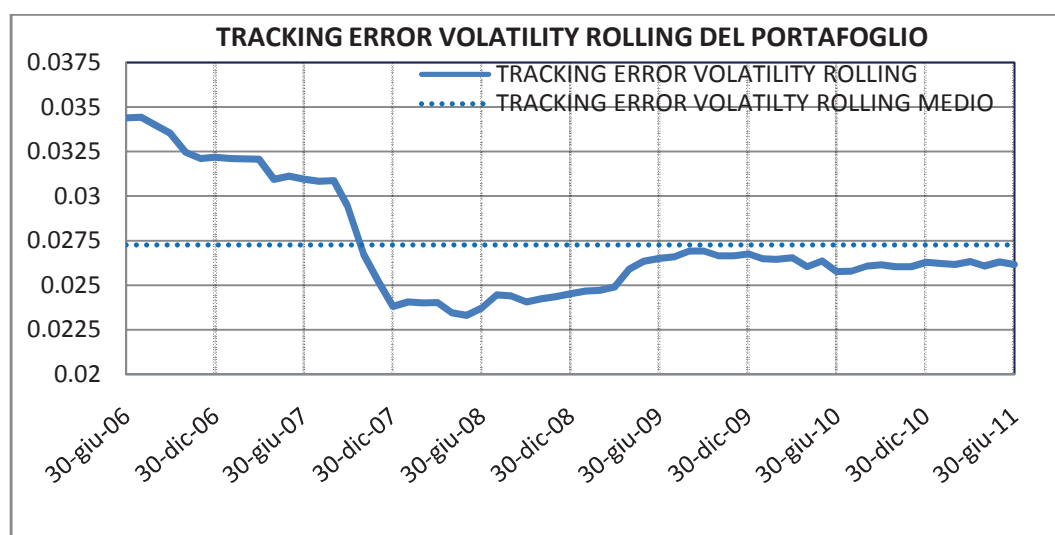


Grafico 5.61 L'andamento del *Tracking Error Volatility rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori della *TEV rolling*.

Passiamo all'analisi del *Beta rolling*, presente nel grafico 5.62. L'andamento è in linea con le attese e in linea con le precedenti strategie difensive già viste. Si parte con dei valori molto bassi, frutto anche della non correlazione presente nei primi 2 anni tra il portafoglio e il *benchmark*. La crescita poi dell'indice verso quota 1 è riconducibile all'andare di pari passo durante tutta la ripresa del 2003-2007 e della discesa 2007-2008. Il fatto poi che durante il rimbalzo delle borse durante il 2009 e 2010 il nostro portafoglio non vada a seguire un andamento uguale al *benchmark* viene spiegato dal basso coefficiente del rischio sistematico, con valori sotto la media; il 30 giugno 2011 è a quota 0.657, il che vuol dire che ad un rischio sistematico unitario del *benchmark* il nostro

portafoglio ha un rischio non diversificabile pari alla quota del coefficiente. L'andamento dell'indice nell'intero periodo è inferiore ad 1.

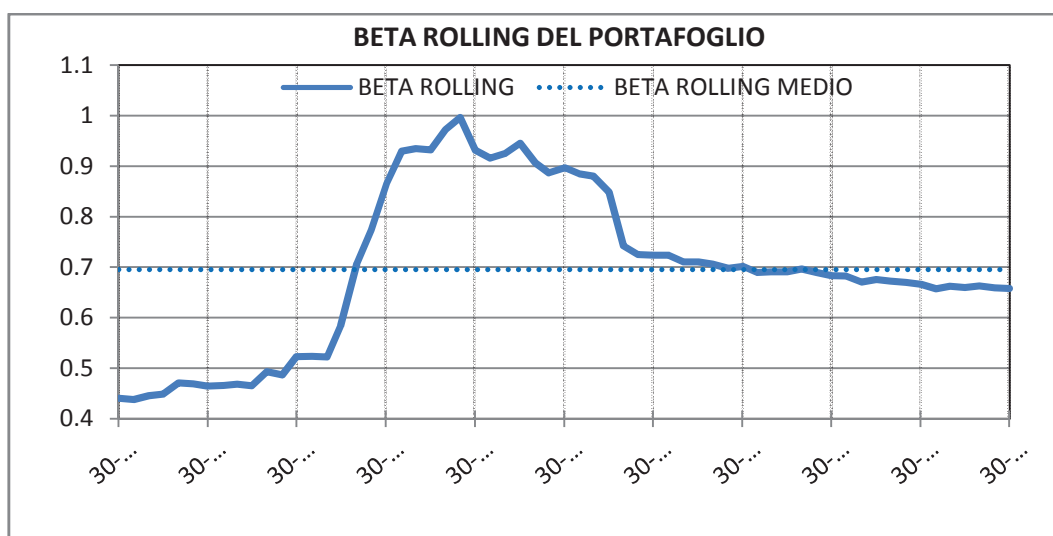


Grafico 5.62 L'andamento del *Beta rolling* del portafoglio. E' il rapporto tra la covarianza dei rendimenti del portafoglio con quelli del mercato e la varianza dei rendimenti del mercato stesso.

Ed eccoci all'analisi settoriale nel grafico 5.63. Subito balza all'occhio il colore viola, che rappresenta il settore *Financial*; tale settore era altamente presente anche durante la strategia del *Generalized Rachev Ratio* con profilo difensivo. Il settore *Financial* presenta al luglio 2001 un peso superiore alla metà dell'intero portafoglio con addirittura il 66%; sarà proprio questo settore l'unico ad avere un'importanza superiore al 10%. Le cose però cambiano totalmente nel dicembre 2007 quando il *Financial* si riduce al 16%, e primeggiano le *Utilities* con 42% e i *Basic Materials* con il 18%. Proprio questo totale cambiamento in favore del settore delle *Utilities* non porterà i giusti benefici che abbiamo visto precedentemente; la caduta dei mercati finanziari infatti porterà anche una caduta del settore delle commodities che verranno parzialmente penalizzate. Infine nel giugno 2011 il *Financial* perde praticamente tutta la sua importanza scendendo solo al 4%, con le *Utilities* al 36%, i *Consumer Goods* al 24% e i *Services* al 16%. In riferimento alle strategie precedenti possiamo affermare che il minor peso assegnato ai *Consumer Goods*, ai *Services* e alle *Utilities* ha portato il nostro portafoglio a sottoperformare rispetto al *benchmark*, soprattutto nel periodo successivo al forte calo avvenuto tra fine 2007 e fine 2008.

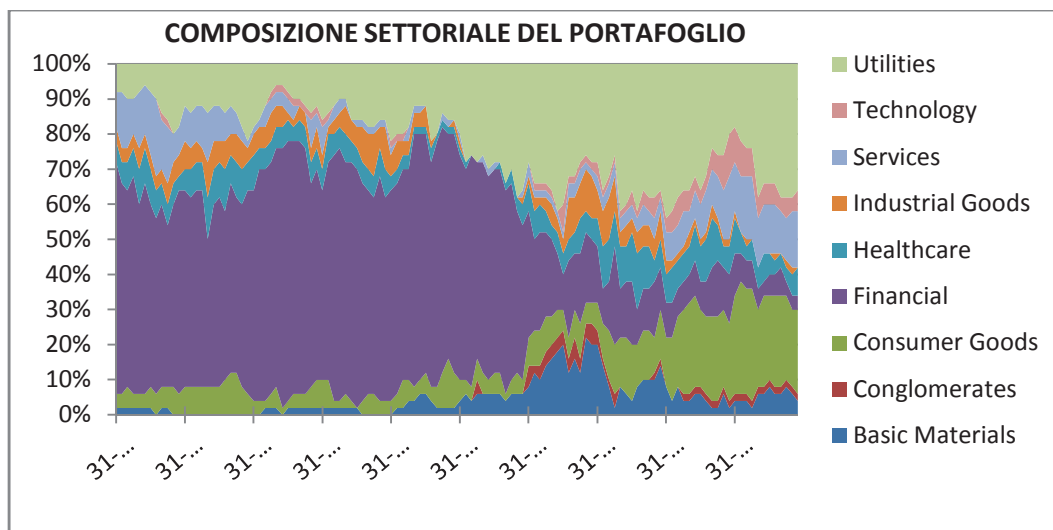


Grafico 5.63 Rappresentazione settoriale del portafoglio nell'intero periodo campionario dal luglio 2001 al giugno 2011. I 9 settori sono quelli di riferimento internazionale.

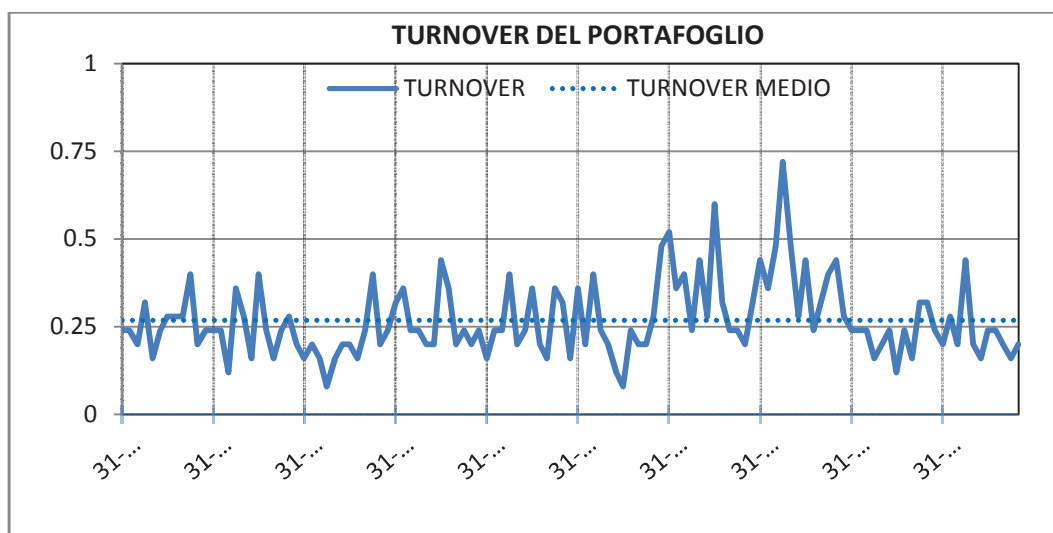


Grafico 5.64 Rappresentazione del *Turnover* e del *Turnover medio* del portafoglio, dall'agosto 2001 al giugno 2011.

Infine l'analisi del *Turnover* che non dovrebbe riservarci sorprese particolari; presente nel grafico 5.64 vediamo che l'andamento è nel complesso costante, ad eccezione di valori superiori alla media soprattutto nel 2007 e nel 2008, con un leggero comportamento a rialzo. La media è a quota 0.2686, il che significa che il 13.43% dei pesi di tutti i titoli vengono scambiati di mese in mese. Il range va da un minimo di 0.12 ad un massimo di 0.72 nel novembre 2008, comunque un valore relativamente basso. Possiamo perciò concludere che tale livello di ribilanciamento sembra adeguato e non particolarmente influente sulle performance finali; essendo però tali performance nell'intero periodo

nettamente sotto quelle del *benchmark* tale analisi dei costi non sembrano essere l'ago della bilancia nella scelta tra la strategia attiva e quella passiva. Un confronto con il *Generalized Rachev Ratio* (difensivo) ci porta ad affermare che il nostro *Farinelli-Tibiletti Ratio* (difensivo), che presenta rendimenti inferiori a fronte di una varianza superiore, non è il criterio di scelta migliore per un investitore con profilo di rischio prudente, potendo quest'ultimo rischiare meno e ottenere rendimenti maggiori.

5.1.9 FARINELLI-TIBILETTI (Moderato)

Quest'altra forma dell'indice permette di selezionare quei titoli che presentano un rischio maggiore ma non eccessivo, e quindi dei rendimenti con un range superiore. Considerando il caso del profilo moderato vengono imposti i parametri pari a $\gamma = 1.5$ e $\delta = 1$, dando un leggero peso maggiore ai rendimenti al numeratore; mi aspetto dei rendimenti superiori a fronte di moderati livelli di rischio, questo come da definizione desiderata.

	PORTAFOGLIO	BENCHMARK
MEDIA	0,0162	0,0093
MEDIANA	0,0208	0,0146
MIN	-0,2233	-0,1615
MAX	0,1969	0,1338
STANDARD DEVIATION	0,0774	0,0449
DOWNSIDE DEVIATION	0,0418	0,0263
% SHORTFALL	38,33	35,83
ASIMMETRIA	-0,2518	-0,5383
CURTOSI	0,3350	1,3617
JARQUE-BERA TEST	1,8293	15,0658
P-VALUE	0,4007	0,0005

Tabella 9 Le principali statistiche dei rendimenti del portafoglio trovato con quelli del *benchmark* di riferimento. La *downside deviation* è la deviazione standard dei soli rendimenti negativi; la *% shortfall* rappresenta la % dei rendimenti negativi.

La Tabella 9 presenta le statistiche più rilevanti, tra le quali la media mensile dei rendimenti che segna un rialzo dell'1.62% (0.93% il *benchmark*). Anche il range dei minimi

e massimi sono più ampi di circa un 6% in valori assoluti rispetto al *benchmark*. Il portafoglio segna un calo record del 22.33% nell'ottobre 2008 e un rialzo massimo del 19.69% nell'aprile 2009. Sia la volatilità di tutti i rendimenti, *standard deviation*, che di soli quelli negativi, *downside deviation*, sono nettamente superiori, su dei livelli importanti; questo anche a conferma della maggiore ampiezza del range dei rendimenti. L'asimmetria, leggermente negativa, e la curtosi di poco sopra lo zero porta lo *Jarque-Bera Test* ad accettare l'ipotesi nulla di distribuzione dei rendimenti mensili seguendo una distribuzione normocurtica.

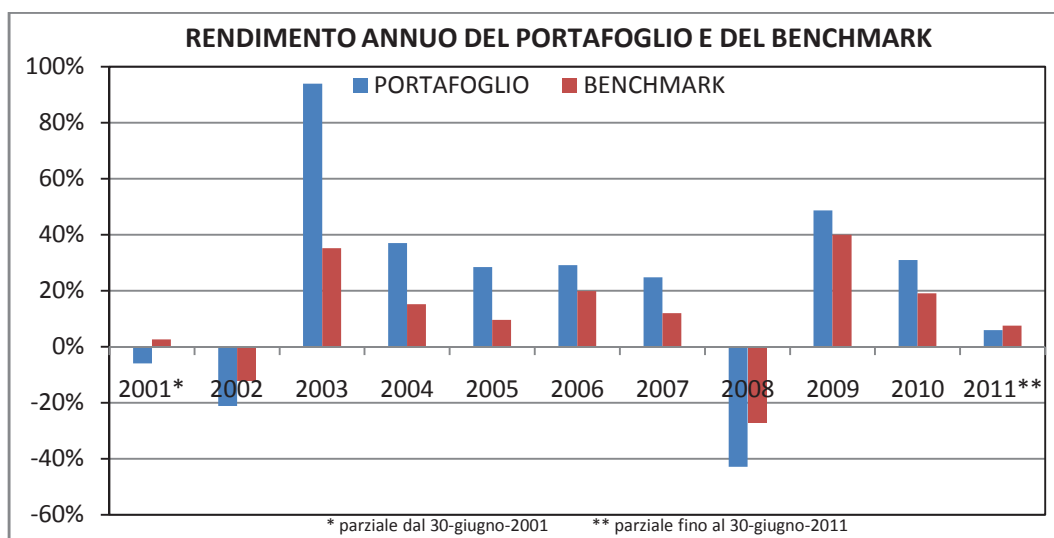


Grafico 5.65 I rendimenti annui del portafoglio e del *benchmark* dal giugno 2001 al giugno 2011. Il dato del 2001 considera solo il II° semestre, mentre del 2011 solo il I° semestre (non annualizzati).

L'analisi dei rendimenti annui nel grafico 5.65, mostra la maggiore aggressività del nostro portafoglio, con ben 3 anni di ribassi superiori al *benchmark*, e ben 7 anni con rialzi nettamente maggiori dell'indice. Partendo dal primo anno considerato il 2001 (parziale del solo secondo semestre 2001), il rendimento è negativo del 5.89%, in controtendenza rispetto al rialzo del *benchmark* del 2.67%. Il 2002 porta un ribasso di oltre il 21% con l'indice in ribasso di poco sopra il 12%; insomma i primi 2 anni sono davvero penalizzanti per il nostro portafoglio. Il 2003 apre spazio ad una serie di rialzi fino al 2007 tutti nettamente superiori: si parte con un rialzo di oltre il 93%, quasi il triplo dell'indice di riferimento, seguono rialzi medi del 30% a fronte di quelli medi del *benchmark* di poco sotto il 14%. Il 2008 però è l'anno peggiore con una perdita che arriva a poco meno del 43% (-26.95% per il *benchmark*). Saranno poi gli ultimi anni a riportare il nostro

portafoglio ancora in alto ben al di sopra dei precedenti massimi segnati nella fine del 2007, ma questo è meglio visibile nel successivo grafico 5.66 del capitale cumulado.

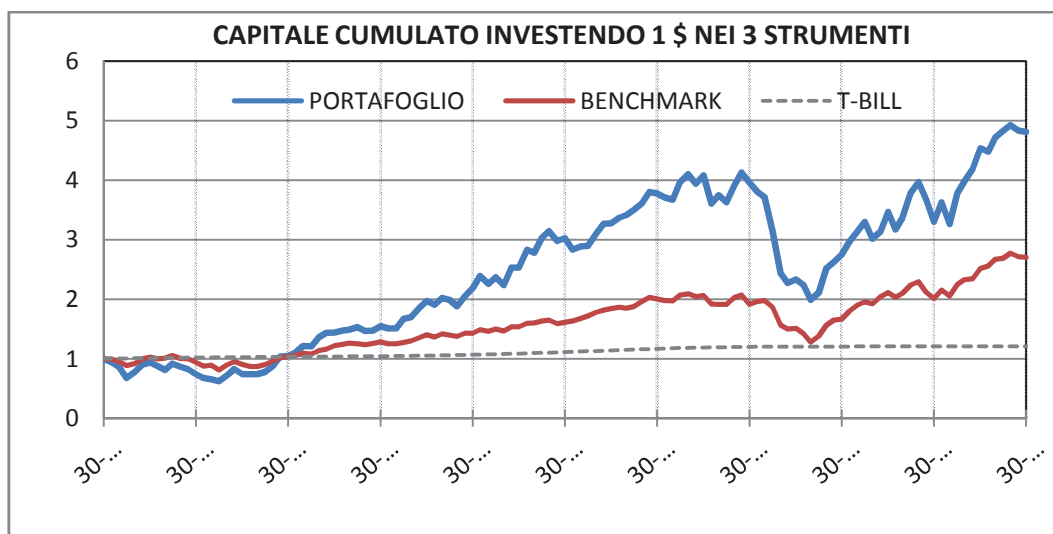


Grafico 5.66 Il capitale cumulado al 30 giugno 2011 investendo 1\$ al 30 giugno 2001 nel portafoglio considerato, nel *benchmark* creato e nel *Treasury-Bill*.

E' chiaro che così costruito l'indice *Farinelli-Tibiletti* (moderato) presenta una maggiore esposizione rispetto al mercato, con avvicinamenti durante i periodi di *bear market* e degli allontanamenti in quelli di *bull market*. Dal giugno 2003 il nostro portafoglio presenta una ricchezza maggiore del *benchmark* che si protrae fino all'ultimo mese considerato. Ma vediamo che crescite annualizzate sono state ottenute da tutti e tre i nostri strumenti: il portafoglio ha realizzato una crescita annualizzata del 17.01%, il *benchmark* del 10.44% e il *Treasury-Bill* dell'1.9%. Sia il portafoglio che il *benchmark* segnano nuovi massimi proprio alla fine del periodo, contrariamente alla strategia precedente con profilo di rischio difensivo. Tuttavia sembra andare decisamente peggio della strategia moderata del *Generalized Rachev Ratio*, che presentava rendimenti maggiori a fronte un livello di rischio minore.

Vediamo ora le massime perdite locali che questo portafoglio va a generare, nel grafico 5.67: nel settembre 2002 è arrivato a perdere più del 37.5%, mentre il *benchmark* attorno al 23%. I tempi di recupero sono tuttavia velocissimi grazie specialmente, al rialzo record del 94% nel 2009, visto nei grafici precedenti. La caduta delle borse da inizio 2008 porta il 31 marzo 2009 a registrare un calo massimo del 51.83% davvero lontano e ben superiore sia al *benchmark* (-38.86%) che al risultato della gestione tramite *Generalized Rachev*

Ratio, con profilo moderato, che aveva registrato un calo inferiore al 39%. Il tempo poi per recuperare la perdita è di circa 21 mesi contro i 9 mesi del *benchmark* e dell'altra strategia per profilo moderato. Concludiamo quindi dicendo che tale strategia sembra essere parecchio rischiosa e altalenante, situazione che non sempre da dei risultati buoni a confronto. Presentare delle perdite così alte non sembra proprio rappresentare un profilo moderato; l'investitore moderato infatti ricerca degli investimenti che non abbiano tali caratteristiche troppo aggressive. Infatti la successiva strategia con lo stesso indice ma con un profilo maggiormente rischioso produrrà dei rendimenti negativi molto vicini. Resta quindi al gestore scoprire la giusta quantificazione dei parametri che siano nella maggior parte dei casi molto vicini alle esigenze dell'investitore; al variare dei parametri sono possibili un numero molto vasto di profili di rischio, se non infinito. E' per questo che nel primo capitolo ho presentato una varietà di strumenti finanziari e ampliamento descritto la necessità di conoscere e delineare prima di ogni investimento ogni agente che si ha davanti.

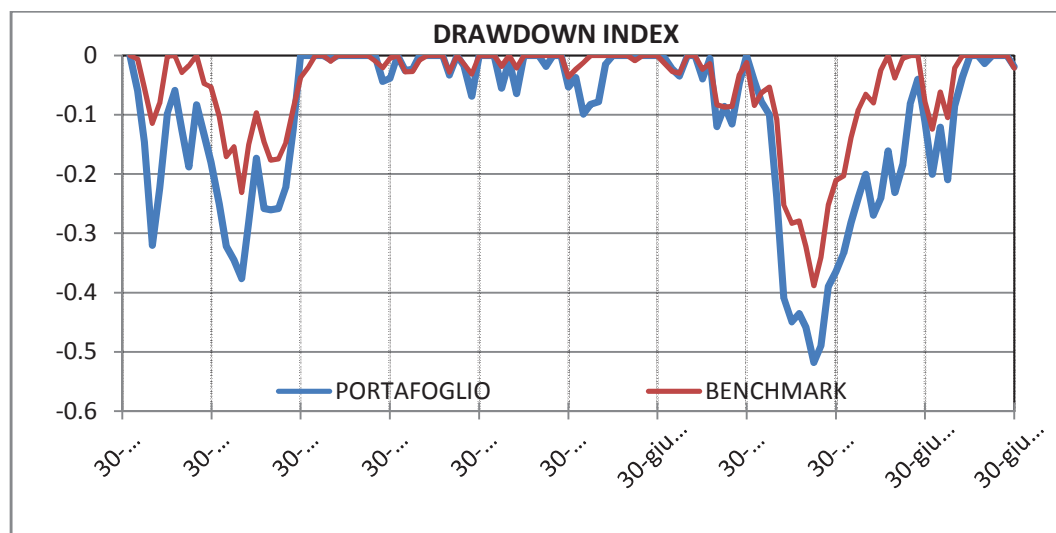


Grafico 5.67 Il *Drawdown Index* del portafoglio e del *benchmark* in tutto il periodo campionario dal 30 giugno 2001 al 30 giugno 2011; ci indica la perdita massima locale raggiunta.

Andiamo ora a vedere più esplicitamente che differenze vi sono con il *benchmark* tramite il *Tracking Error rolling* presente nel grafico 5.68. L'andamento è nel complesso buono, infatti nell'intero periodo non andiamo sotto la parità. C'è da dire che tale indicatore è abbastanza lento nel muoversi presentando una persistenza dei risultati; infatti il dato dell'indice si riferisce ad un campione sui precedenti 5 anni. L'andamento parte da valori

alti intorno all'1.5% di extra performance per scendere poi sotto la media già nell'agosto 2008; l'indice va a finire vicino alla parità nell'ultimo mese disponibile. La media mensile è posta a 0.87%, un valore interessante. Tuttavia gli ultimi valori vicini alla parità e il comportamento discendente fanno credere che i bei anni di rialzi siano davvero alle spalle; per il futuro sale d'importanza la scelta di investimenti adeguati e performanti, e quindi la figura del gestore finanziario, persona qualificata in grado di valutare tutta una serie di variabili. Il range di valori è compreso tra un minimo a quota 0.04% ad un massimo all'1.71%, un intervallo importante, in confronto alle strategie viste precedentemente.

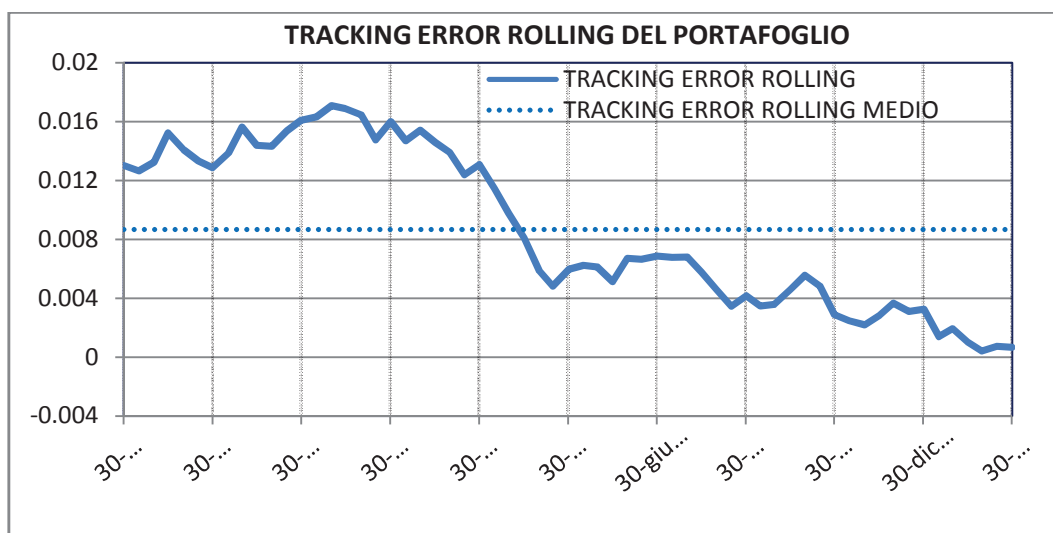


Grafico 5.68 L'andamento del *Tracking error rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori del *TE rolling*.

Passiamo ora all'analisi della volatilità mediante il grafico del *Tracking Error Volatility rolling* nel grafico 5.69. La volatilità è molto alta all'inizio del periodo ma poi scende di oltre il 30% stabilizzandosi nell'ultimo periodo ben al di sotto della media posta a quota 0.0397. Un raffronto con il *Generalized Rachev Ratio* moderato mostra che tutti i valori nel grafico qui sotto sono ben al di sopra della media dell'altro grafico a quota 0.03. Il maggiore rischio che si va correre investendo in questa strategia di *stock screening* non viene ripagato con rendimenti superiori, e per questo, come vedremo nel capitolo 6 tale strategia non sarà considerata tra le migliori.

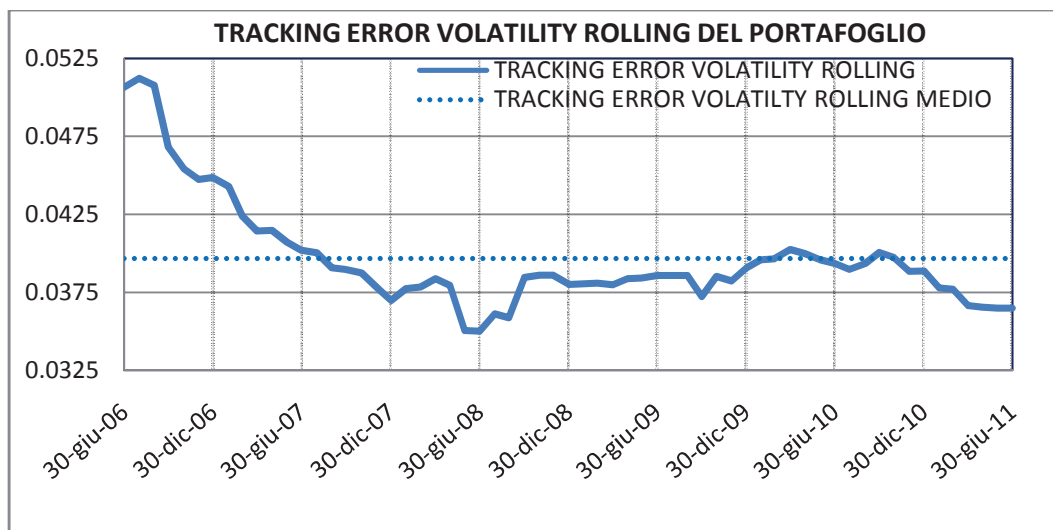


Grafico 5.69 L'andamento del *Tracking Error Volatility rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori della *TEV rolling*.

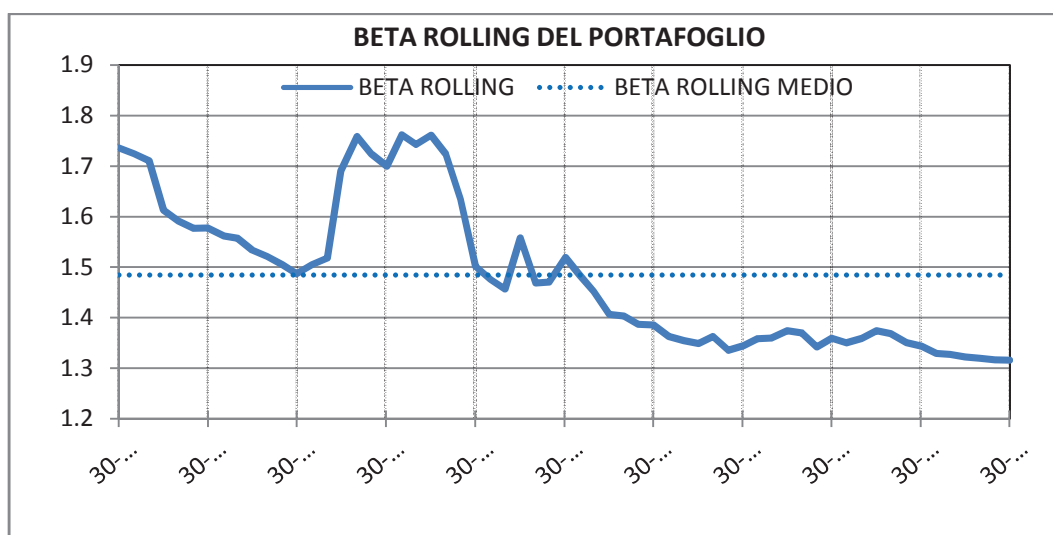


Grafico 5.70 L'andamento del *Beta rolling* del portafoglio. E' il rapporto tra la covarianza dei rendimenti del portafoglio con quelli del mercato e la varianza dei rendimenti del mercato stesso.

Il grafico qui sopra analizza il rapporto con il mercato tramite il coefficiente del *Beta rolling*. In tutto il periodo tale valore rimane abbondantemente sopra ad 1, con un valore medio pari a 1.48. Questo ci dice che il nostro portafoglio ha un rischio maggiore del mercato di tale coefficiente. La presenza di un valore molto alto nelle fasi di trend rialzisti dei mercati porta ad un'over performance piuttosto marcata, come già abbiamo detto precedentemente. La differenza con l'altra strategia moderata vista nel paragrafo 5.1.6 è molto evidente e forse l'origine delle cattive performance nell'intero periodo

campionario. Come abbiamo visto è vero che quest'ultimo ha dei rendimenti annuali molto elevati, ma nello stesso tempo anche molto più penalizzanti. Se osserviamo è proprio durante la crisi del 2008 il momento in cui la nostra strategia fa peggio dell'altra, questo frutto di un'alta esposizione al mercato, superiore a 1.5. Il recupero finale poi è più marcato per la strategia *Farinelli-Tibiletti*.

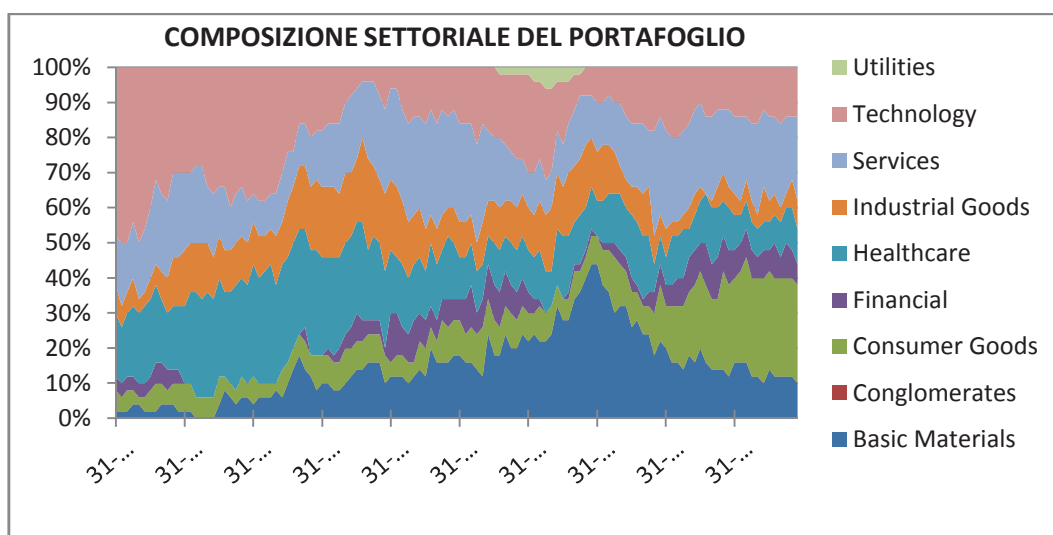


Grafico 5.71 Rappresentazione settoriale del portafoglio nell'intero periodo campionario dal luglio 2001 al giugno 2011. I 9 settori sono quelli di riferimento internazionale.

Passiamo all'analisi settoriale nel grafico 5.71. Vediamo una composizione completamente diversa da quella del *Generalized Rachev Ratio* moderato, con la prevalenza di settori totalmente differenti. Inizialmente abbiamo un alto peso per il settore *Technology* con il 48%, l'*Healthcare* con il 18% e i *Services* con il 14%. L'*Healthcare* avrà un peso rilevante fino a metà 2006 quando comincerà una fase di limature fino ad un finale 10%. Il settore *Financial* molto sfruttato nella strategia *Generalized Rachev Ratio*, con profilo moderato, qui non ha una significativa importanza, mentre il settore dei *Basic Materials* ha un comportamento davvero simile. Insomma questa strategia sembra dare maggior peso al *Technology* con un peso medio del 20.4%, ai *Services* con il 19.38% e all'*Healthcare* con il 17.8%.

Infine l'analisi del *Turnover*, grafico 5.72, che presenta dei valori mediamente bassi inferiori al 23%: ciò significa che in media ogni mese vengono modificati l'11.5% dei pesi dei titoli. Il range di oscillazione va da un minimo dello 0.04 a un massimo dello 0.6. Anche questa strategia presenta quindi una bassa incidenza dal punto di vista dei costi di

negoiazione e gestione. Il comportamento dell'indice è nel complesso costante con dei leggeri scostamenti a ribasso e rialzo; tuttavia non vi è un andamento particolare. Sarà interessante includere questo indicatore all'interno di un'ulteriore strategia di ottimizzazione, che vada a penalizzare quei portafogli con alto valore di *Turnover*.

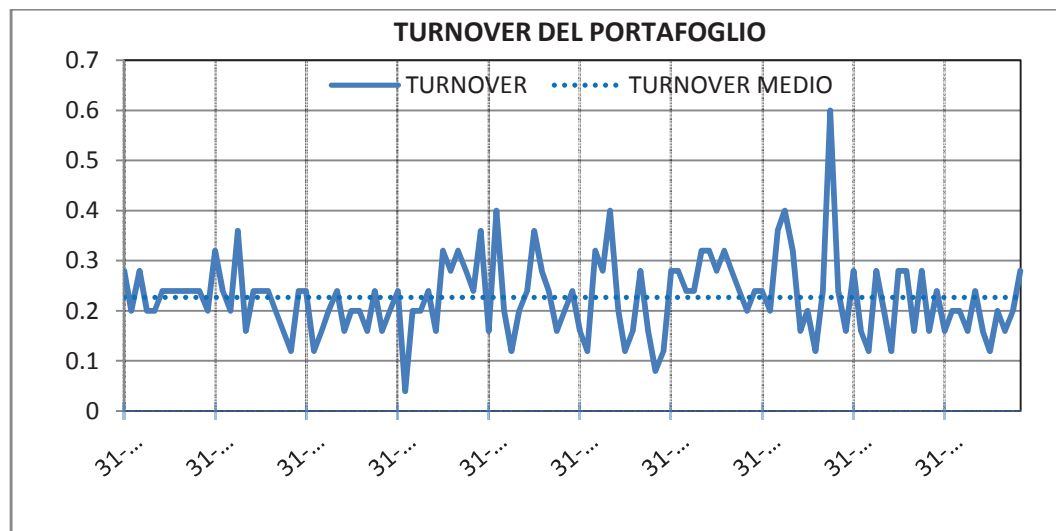


Grafico 5.72 Rappresentazione del *Turnover* e del *Turnover medio* del portafoglio, dall'agosto 2001 al giugno 2011.

5.1.10 FARINELLI-TIBILETTI (Aggressivo)

Ed ecco l'ultima forma dell'indice da me considerata, quella aggressiva. C'è da dire che in questa tesi ho solo presentato le principali strategie di *stock screening* avendo anche considerato forme intermedie, come un profilo conservatore e uno di crescita, entrambi sempre all'aumentare della rilevanza su una particolare parte della distribuzione. Nel caso in questione ho imposto i parametri pari a $\gamma = 3$ e $\delta = 0.5$, dando un forte peso alla distribuzione dei rendimenti al numeratore. E' indicato per coloro che vogliono un investimento molto redditizio, anche al costo di un rischio superiore. Tali strategie vengono impiegate soprattutto nei momenti di *bull market* sfruttando in pieno la potenziale crescita.

La tabella 10 mostra i rendimenti medi mensili che sono oltre il doppio di quelli del *benchmark*, in linea con quelli trovati nella strategia aggressiva con il *Generalized Rachev*

Ratio. Il range di oscillazioni tra il minimo e il massimo è veramente molto alto con un minimo del -22.5% e un massimo del 33.17%. Tali valori sono realizzati rispettivamente nell'ottobre 2008 e nell'aprile 2009, i due mesi che si caratterizzano su queste due variabili statistiche frequentemente. Considerando l'altra strategia aggressiva con il *Generalized Rachev Ratio*, questa sotto analisi presenta un range decisamente maggiore, in valore assoluto di circa il 5%. Tuttavia a controbilanciare tali rendimenti vi è una volatilità nettamente superiore, con *standard deviation* e *downside deviation* su livelli record tra tutti quelli delle strategie viste fino ad ora. La presenza di una lieve asimmetria positiva e di un indice di curtosi inferiore ad 1 porta lo *Jarque-Bera Test* ad accettare al 10% l'ipotesi nulla di normalità. Insomma questa strategia sembra presentare un alto livello di rischio, a fronte di rendimenti leggermente peggiori della *Generalized Rachev Ratio*.

	PORTAFOGLIO	BENCHMARK
MEDIA	0,0234	0,0093
MEDIANA	0,0247	0,0146
MIN	-0,2250	-0,1615
MAX	0,3317	0,1338
STANDARD DEVIATION	0,0938	0,0449
DOWNSIDE DEVIATION	0,0471	0,0263
% SHORTFALL	37,50	35,83
ASIMMETRIA	0,1777	-0,5383
CURTOSI	0,8329	1,3617
JARQUE-BERA TEST	4,1001	15,0658
P-VALUE	0,1287	0,0005

Tabella 10 Le principali statistiche dei rendimenti del portafoglio trovato con quelli del *benchmark* di riferimento. La *downside deviation* è la deviazione standard dei soli rendimenti negativi; la *% shortfall* rappresenta la % dei rendimenti negativi .

Il grafico 5.73 mostra i rendimenti annuali con due cali importanti per il nostro portafoglio: nel 2001 con un -10.87% e nel 2008 con un -35.02%; i primi 2 anni non sembrano seguire il *benchmark* con rendimenti in controtendenza. I restanti anni presentano tutti alti rendimenti, e ad eccezione del 2007 e del parziale 2011, sono tutti ben al di sopra del *benchmark*, con rendimenti a volte quasi il triplo. Segnalo l'anno 2003 con un balzo di quasi il 130% e il 2009 con un rimbalzo del 92%. Insomma il nostro portafoglio sembra essere molto reattivo a qualsiasi trend in corso o ai periodi di rapida

inversione dei mercati, andando a sfruttare rapidamente le performance che si presentano. Tuttavia il confronto con il *G. R. Ratio* non ci porta ad affermare che tale strategia sia la migliore.

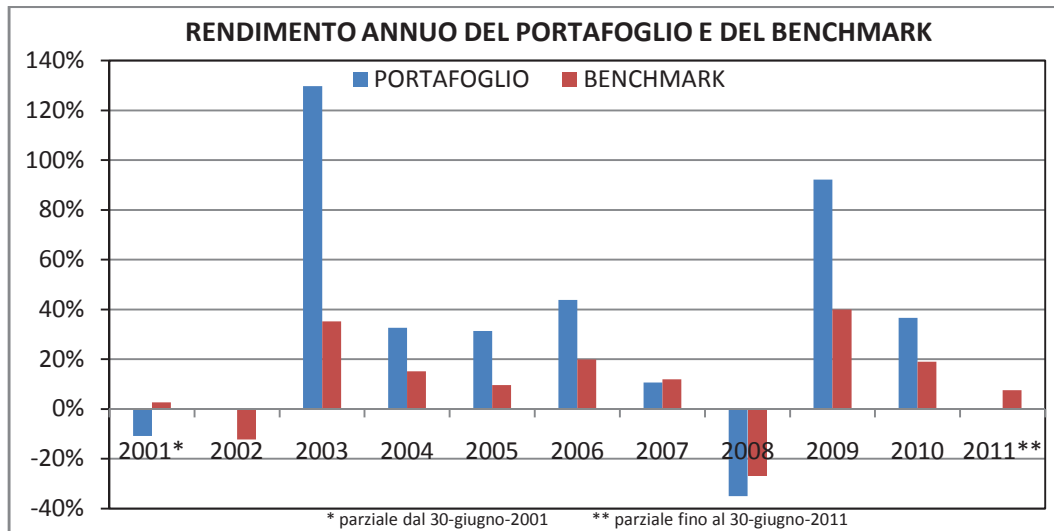


Grafico 5.73 I rendimenti annui del portafoglio e del *benchmark* dal giugno 2001 al giugno 2011. Il dato del 2001 considera solo il II° semestre, mentre del 2011 solo il I° semestre (non annualizzati).

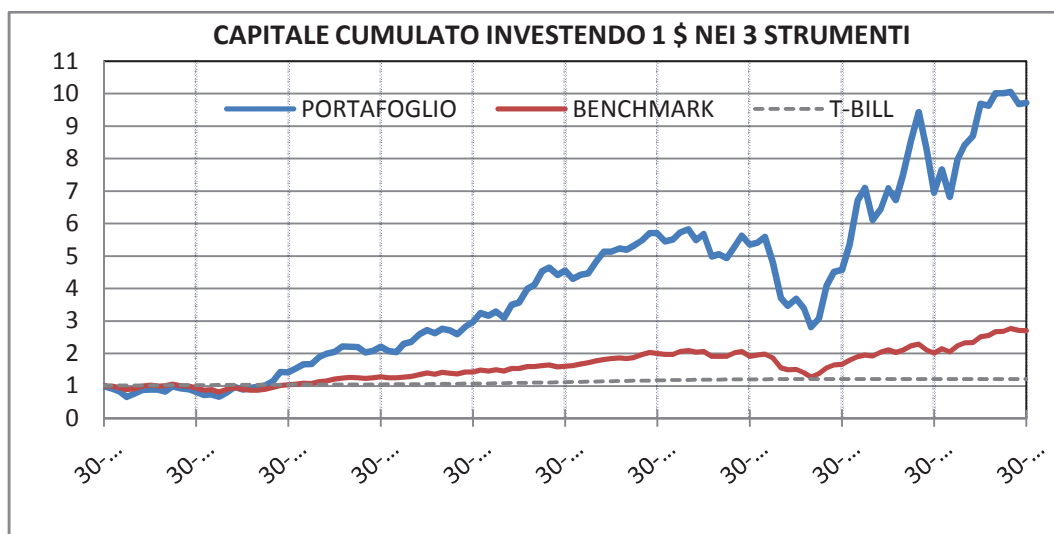


Grafico 5.74 Il capitale cumulato al 30 giugno 2011 investendo 1\$ al 30 giugno 2001 nel portafoglio considerato, nel *benchmark* creato e nel *Treasury-Bill*.

Il grafico 5.74, mostra la crescita del capitale cumulato nell'intero periodo campionario considerato; tale salita è imponente con un valore finale annualizzato pari al 25.54%, un valore leggermente inferiore ad entrambi i portafogli analizzati nella strategia aggressiva con il *Generalized Rachev Ratio*. Sono perciò due modalità differenti di calcolo dei migliori

50 titoli che nel complesso si avvicinano molto. Il portafoglio con la strategia *Farinelli-Tibiletti* presenta un comportamento divergente con il *benchmark*, con una crescita imponente rispetto all'indice di riferimento, ed un distacco sempre più alto (ad eccezione del momento di crisi nel 2008 dove i due sembravano andare ad incrociarsi). Il valore al 30 giugno 2011 è pari a 9.72, decisamente superiore al 2.7 del *benchmark*.

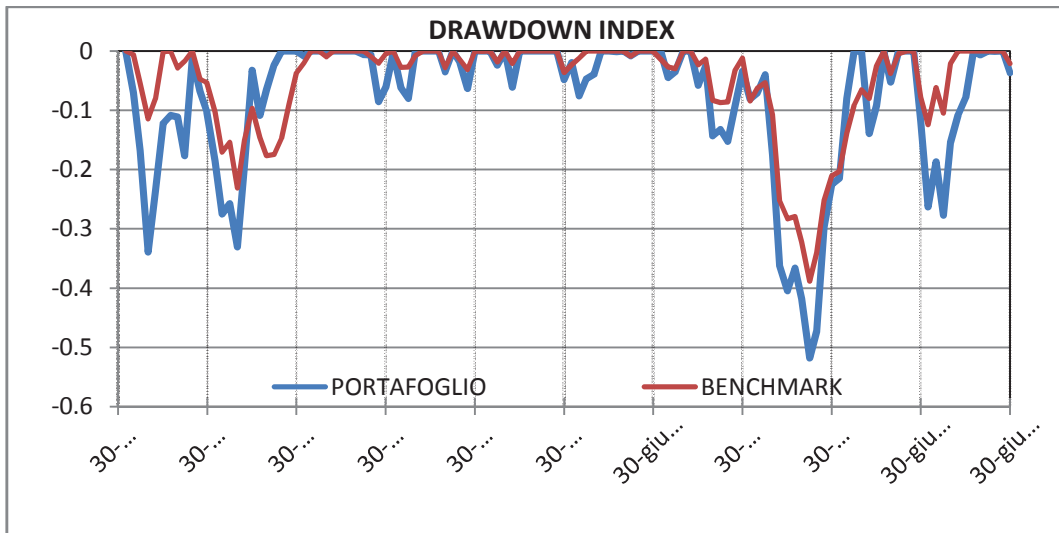


Grafico 5.75 Il *Drawdown Index* del portafoglio e del *benchmark* in tutto il periodo campionario dal 30 giugno 2001 al 30 giugno 2011; ci indica la perdita massima locale raggiunta.

Uno delle cose da tenere in considerazione per capire quale poi scegliere è il *Drawdown index*, presente nel grafico 5.75 che precede. Una cosa che balza subito all'occhio è la presenza dei 4 picchi di massima perdita locale che avevamo già trovato nel *Generalized Rachev Ratio* con profilo aggressivo. I picchi qui però sono leggermente più penalizzanti con un maggiore calo assoluto di circa il 2% in media. Nell'ottobre 2001 abbiamo il primo calo, generato dai soli 3 mesi precedenti, con un -33.91%, seguito da un -33.05% nell'ottobre 2002; il massimo *Drawdown* dell'intero periodo con un -51.81% sarà realizzato nel marzo 2009 mentre nel luglio 2010 l'ultimo calo importante del 26.32%. Tra tutte le strategie viste fino ad ora il *Farinelli-Tibiletti Index* sembra essere quella che presenta le maggiori perdite possibili localmente. Per scegliere questo investimento dovremmo perciò avere dei punti a favore almeno con bassi livelli di *Turnover*, ma questo lo vedremo più avanti.

Il grafico 5.76, che segue, mostra che nell'intero periodo vi sono dei *Tracking Error rolling* sempre positivi, e questo significa che abbiamo la presenza di rendimenti medi *rolling*

superiori a quelli del *benchmark*; naturalmente questa è una media all'interno di un periodo di 5 anni, perciò presenta maggiore stabilità e una maggiore persistenza da valori precedenti. Il valore medio si presenta a quota 1.45%, un livello abbastanza alto ma comunque inferiore a quello del portafoglio B con la strategia *Generalized Rachev Ratio* aggressivo. Il grafico mostra un andamento discendente con valori finali vicino ai minimi, anche se abbondantemente sopra la parità. La discesa che osserviamo da fine 2007 a fine 2008 è frutto del crollo del portafoglio durante la caduta generale di tutti i titoli a causa della forte crisi finanziaria.

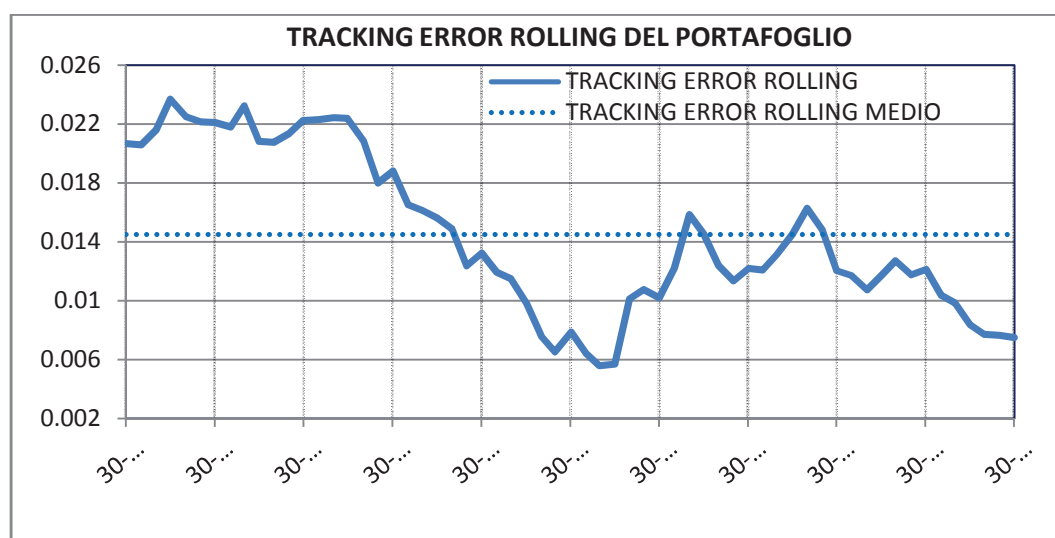


Grafico 5.76 L'andamento del *Tracking error rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori del *TE rolling*.

Il *Tracking Error Volatility rolling*, presente nel grafico 5.77, evidenzia una fluttuazione composta da una discesa iniziale dai valori massimi intorno al 6% verso quota 3.65% nel luglio 2008, con una nuova crescita negli ultimi anni, di poco inferiore a 6%, frutto della maggiore incertezza presente sul mercato. Questo andamento era presente anche nell'altra strategia *G. R. Ratio*, con profilo aggressivo, anche se tuttavia questa non aveva dei valori finali nuovamente su valori alti, ma si fermava a dei valori inferiori attorno al 5%. L'alta volatilità presente non ci farà propendere per la scelta di questa strategia, anche per il motivo che non è seguita da valori alti anche dei rendimenti e quindi la relazione dei rendimenti con il rischio non è adeguata.

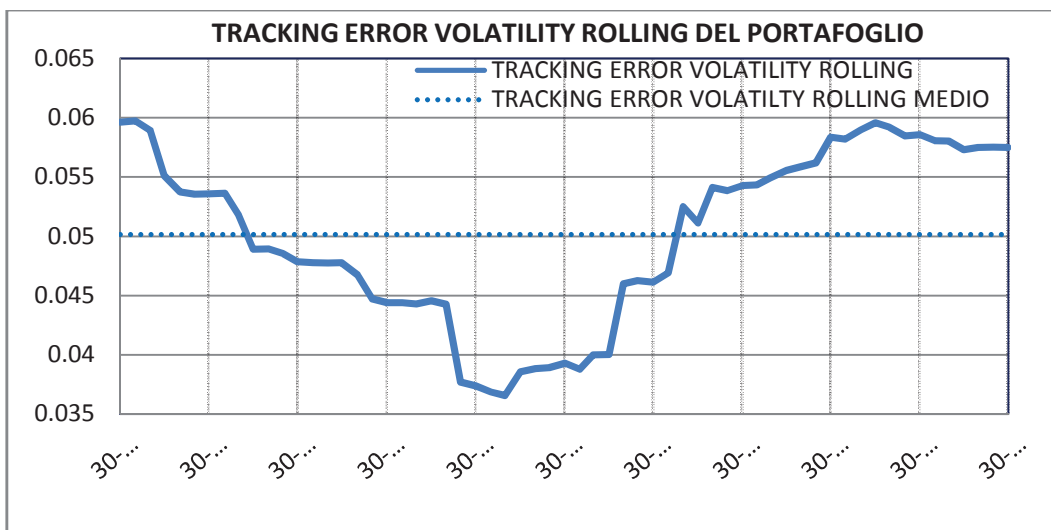


Grafico 5.77 L'andamento del *Tracking Error Volatility rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori della *TEV rolling*.

Anche il grafico del *Beta rolling* ci sottolinea ancora un diverso approccio al rischio da parte di questa strategia; vi sono valori molti alti del *Beta rolling*, con quello medio pari a 1.74. La grande esposizione al mercato aumenta il rischio non diversificabile, soprattutto all'inizio e alla fine del periodo. Tuttalpiù il range di oscillazione è limitato all'interno di 1.53 e 1.92. I valori alti di tale indice hanno permesso una grande variabilità del nostro portafoglio alternando periodi molto penalizzanti a periodi molto floridi.

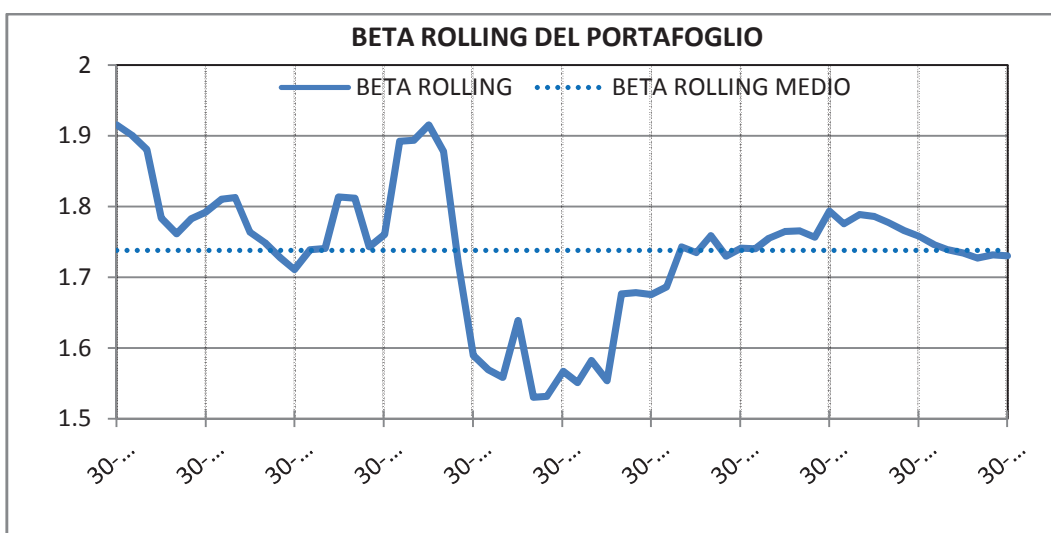


Grafico 5.78 L'andamento del *Beta rolling* del portafoglio. E' il rapporto tra la covarianza dei rendimenti del portafoglio con quelli del mercato e la varianza dei rendimenti del mercato stesso.

Il grafico 5.79 della composizione settoriale del portafoglio evidenzia un primo cambio radicale nel maggio 2009 dove notiamo delle forti variazioni di parecchi settori, in particolare del *Technology*, dell'*Industrial Goods*, dell'*Healthcare* e del *Financial*. Tale fatto era presente anche nell'altra strategia aggressiva. Al 31 luglio 2001 il portafoglio è principalmente composto dal settore delle *Technology* che ricopre il 50%, seguito dal settore dell'*Healthcare* con il 16% e dal *Services* con il 14%. Sostanzialmente tutto ciò rimane pressoché invariato fino al 31 dicembre 2007 momento nel quale il *Technology* cala al 22%, i *Basic Materials* salgono al 20%, con le *Healthcare* al 20% e i *Services* al 16%. E poi l'ultima data importante maggio 2009 dove i pesi rimarranno fino alla fine su valori costanti, o poco variabili: i *Services* con il 26%, il *Financial* con il 24% e con il 18% i *Consumer Goods*. L'andamento presenta quindi un comportamento simile con il *Generalized Rachev Ratio*, con profilo aggressivo, indicandoci con quali pesi noi saremmo arrivati ad ottenere le miglior performance in base al rendimento cumulato; abbiamo visto tuttavia che il rischio complessivo sale vertiginosamente. Sarà poi cura del gestore prendere le giuste valutazioni, rapportando rischio e rendimento, ma questo lo vedremo meglio nel capitolo 6.

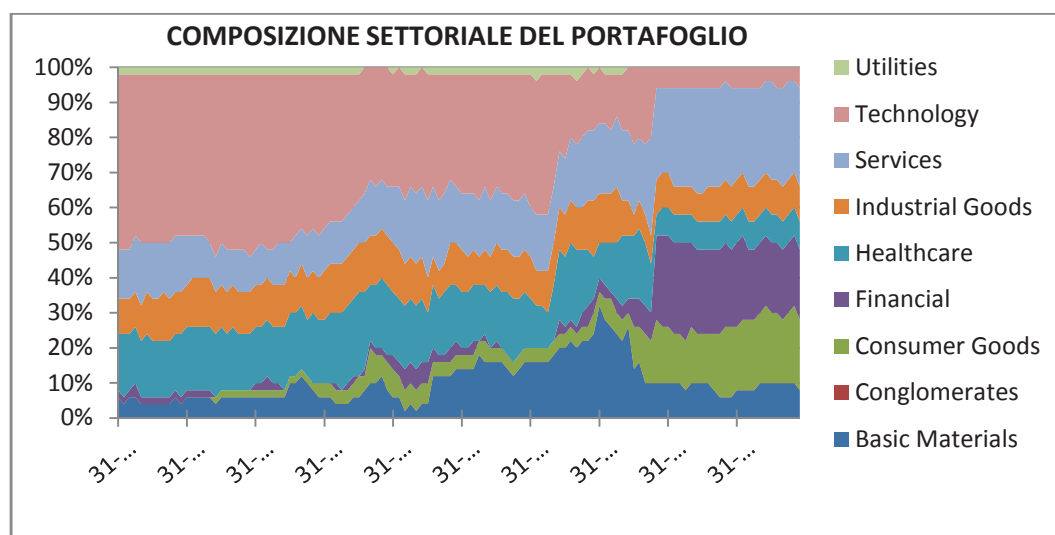


Grafico 5.79 Rappresentazione settoriale del portafoglio nell'intero periodo campionario dal luglio 2001 al giugno 2011. I 9 settori sono quelli di riferimento internazionale.

L'analisi dei costi nel grafico 5.80, che segue, ci conferma l'osservazione fatta prima, sul fatto che proprio nel mese di maggio 2009 abbiamo avuto la maggiore variabilità dei nostri titoli: abbiamo ottenuto in quel mese un indice di *Turnover* pari a 1.4, il che

significa che ben il 70% dei pesi dei titoli in portafoglio è stato modificato. Tale valore sarebbe logicamente insostenibile nell'intero periodo. Tuttavia non è un nostro problema in quanto il valore medio del *Turnover* si colloca a quota 0.116, e quindi solo il 5.8% mediamente dei pesi dei titoli in portafoglio vengono scambiati con altrettanti titoli. Osserviamo che il valore di *Turnover* si presenta molto basso fino a fine 2004 con valori massimi pari a 0.2; il periodo poi fino al maggio 2009 con il massimo a 1.4 e l'ultima parte con valori tutti inferiori alla media. I valori di *Turnover* per questa strategia sono i più bassi fra tutti quelli visti in precedenza. Sebbene abbiamo detto che questa strategia, in raffronto con l'altra aggressiva abbia rendimenti inferiori, il fatto che presenti livelli minimi di *Turnover* rivaluta questa alternativa e sarà un possibile sviluppo della tesi calcolare la giusta incidenza sui rendimenti finali, andando a rivalutare tale strategia anche dal punto dei rendimenti netti ottenuti.

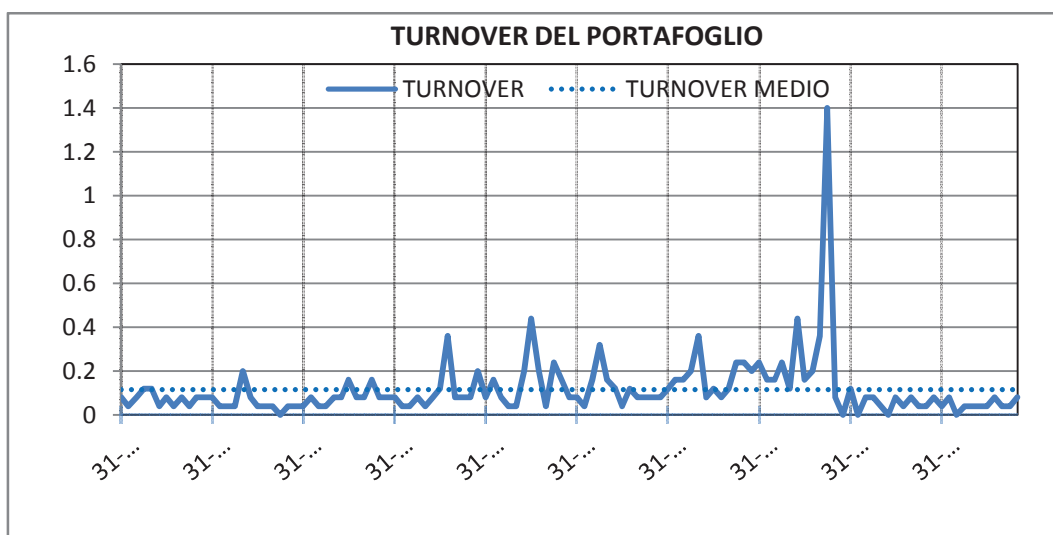


Grafico 5.80 Rappresentazione del *Turnover* e del *Turnover medio* del portafoglio, dall'agosto 2001 al giugno 2011.

5.1.11 G. R. RATIO (Aggressivo) con posizioni SHORT

Nel paragrafo 5.1.7 abbiamo visto il *Generalized Rachev Ratio*, con profilo aggressivo, concedendo la possibilità di sole posizioni *long*: ovvero abbiamo scelto i primi 50 titoli in base all'indicatore di performance e siamo andati ad investire la stessa percentuale su

tutti i 50 titoli (con peso pari al 2%). Qui invece concediamo la possibilità di vendere allo scoperto sugli ultimi 25 titoli classificati in base alla strategia di stock screening e andare *long* sui primi 25. I pesi per le posizioni *short* sono posti pari al -2% mentre per le posizioni *long* pari al 6%. La somma dei pesi deve essere unitaria. Andrò a considerare il portafoglio con $\alpha=0.05$ e $1-\beta=0.75$, quello denominato B nei precedenti paragrafi, perché abbiamo visto presentare delle migliori performance di rendimenti cumulati. Partiamo dall'analisi delle statistiche base per i nostri rendimenti del portafoglio e quelli del *benchmark*: la crescita media mensile è davvero impressionante: segna un rialzo medio ogni mese del 4.63% quasi 5 volte superiore del rialzo del *benchmark* dello 0.93%. I minimi e i massimi sono davvero molto lontani dallo zero: il minimo registrato riporta un calo del 29.7% riconducibile al mese di settembre 2008, mentre il massimo del 39.51% è stato registrato nell'ottobre 2002; tuttavia vanno segnalati anche altri due rendimenti superiori al 30% realizzati nel maggio 2003 e nell'aprile 2009. La *standard deviation* è molto alta con un valore pari a 0.1166, un valore più del doppio di quello del *benchmark*. La *downside deviation* tuttavia è inferiore, a meno della metà, in leggerissimo valore superiore alle precedenti strategie. Sembra quindi che non ci sia tanto una volatilità negativa quanto una volatilità totale frutto della grande crescita che andremo ad osservare. Vi è presente una leggera asimmetria positiva che tuttavia insieme ad un valore poco sopra lo zero della curtosi porta lo *Jarque-Bera Test* ad accettare al 10% l'ipotesi di normalità dei rendimenti.

	PORTAFOGLIO	BENCHMARK
MEDIA	0,0463	0,0093
MEDIANA	0,0394	0,0146
MIN	-0,2970	-0,1615
MAX	0,3951	0,1338
STANDARD DEVIATION	0,1166	0,0449
DOWNSIDE DEVIATION	0,0509	0,0263
% SHORTFALL	31,67	35,83
ASIMMETRIA	0,2184	-0,5383
CURTOSI	0,5937	1,3617
JARQUE-BERA TEST	2,7161	15,0658
P-VALUE	0,2572	0,0005

Tabella 11 Le principali statistiche dei rendimenti del portafoglio trovato con quelli del *benchmark* di riferimento. La *downside deviation* è la deviazione standard dei soli rendimenti negativi; la *% shortfall* rappresenta la % dei rendimenti negativi.

Nel grafico 5.80 notiamo la spaventosa crescita del nostro portafoglio: trascurando l'anno 2001, viste le performance quasi nulle, i maggiori rialzi sono collocati dal 2002 al 2007. In particolare il 2003 ha visto il nostro portafoglio crescere del 300.78%, ben più di 8 volte il *benchmark* (35.21%). Dal 2004 al 2007 mediamente una crescita del 70% annuo. Il 2008 invece è l'anno peggiore con un calo del 36.75%, che tuttavia non è un calo decisamente peggiore di tutte le strategie considerate precedentemente. Seguono poi il 2009 con un rialzo del 122.11% e il 2010 con una salita del 58.50%, entrambe più del doppio di quelle del *benchmark*. Questo portafoglio sembra veramente imbattibile, con delle performance che mi fanno anche capire il motivo perché numerose aziende finanziarie e non, abbiano avuto una crescita di capitalizzazione spaventosa, effettuato scalate e manovrato tutta una serie di meccanismi finanziari.

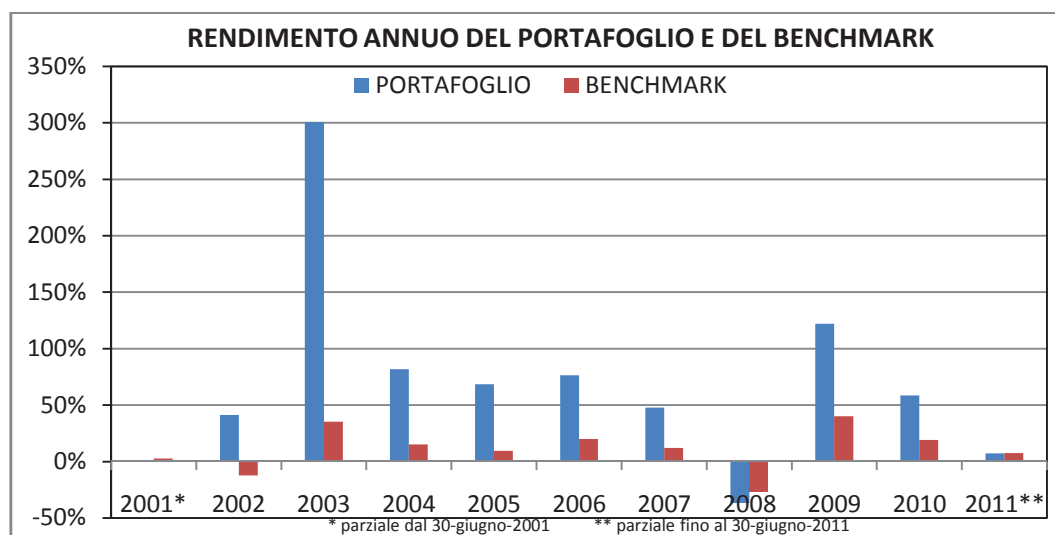


Grafico 5.81 I rendimenti annui del portafoglio e del *benchmark* dal giugno 2001 al giugno 2011. Il dato del 2001 considera solo il II° semestre, mentre del 2011 solo il I° semestre (non annualizzati).

Il grafico 5.82 mostra il capitale cumulato investendo nei tre strumenti considerati. Il grafico certamente riserva pochi commenti in quanto è evidente la forte crescita del portafoglio, che nemmeno durante l'ultima crisi si avvicina agli altri due presenti nel grafico; questo frutto principalmente della crescita che nel giro di 7 anni vede l'indice passare da 1\$ a 50\$. La crescita annualizzata nell'intero periodo vede il portafoglio crescere del 59.81%; ma è bensì dal giugno 2001 al giugno 2008 che la crescita annuale è ancora più alta al 75.31%. La caduta durante la crisi del 2008 e dintorni non è spaventosa, visto il profilo di investimento, e questo in parte favorito da una copertura tramite le

posizioni *short*, che hanno portato dei titoli a dei guadagni proprio in quell'anno. Infatti andando ad analizzare proprio l'andamento dei soli 25 titoli nel periodo di crollo dei mercati finanziari, notiamo una forte impennata dei guadagni, che sono andati a limitare le perdite degli investimenti *long*. Le posizioni *short*, oltre a rappresentare un ottimo strumento di speculazione, sono un ottimo strumento di copertura; un possibile sviluppo della tesi è andare ad ottimizzare il peso di tutte le quantità delle posizioni *long* e *short* sui titoli del portafoglio, massimizzando ancora di più il tutto. Per far capire meglio se siamo molto propensi ad un inizio di mercato orso non è ottimale considerare il 50% dell'investimento in posizioni *long* e il restante 50% in posizioni *short* ma bensì diminuire la parte *long* ad una percentuale stimata più ottimale.

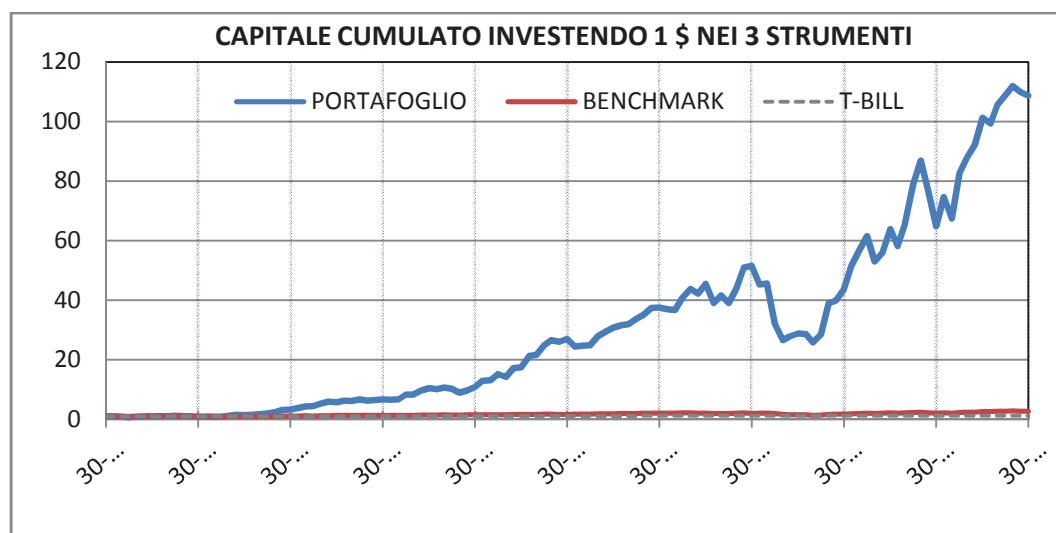


Grafico 5.82 Il capitale cumulato al 30 giugno 2011 investendo 1\$ al 30 giugno 2001 nel portafoglio considerato, nel benchmark creato e nel Treasury-Bill.

Il grafico 5.83 non ci sorprende particolarmente, perché come avevamo visto nella tabella 11 la *downside deviation* non era altissima, e infatti le perdite accusate non sono peggiori delle semplici strategie aggressive con sole posizioni *long*, ma bensì migliori. I cali maggiori sono sempre riconducibili ai quattro soliti momenti particolari con il *Drawdown* massimo raggiunto nel marzo 2009 con un calo del 49.78%. Tale calo tuttavia viene recuperato in meno di 5 mesi, evidenziando l'aggressività e la reattività del nostro portafoglio a qualsiasi movimento improvviso, uno dei tempi minori fra tutte le strategie viste. Il valore massimo raggiunto è ad un livello tra i più bassi visti fino ad ora considerando solo i profili aggressivi studiati.

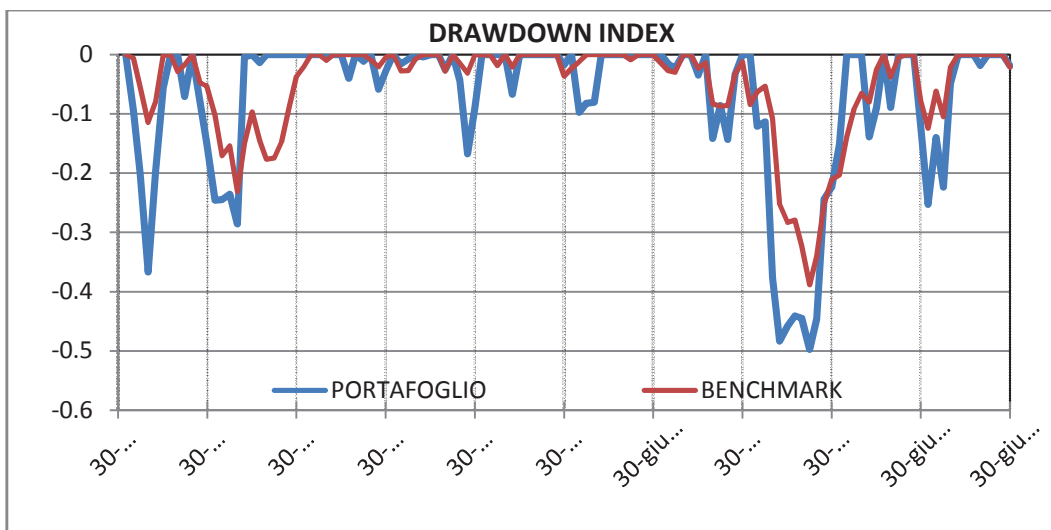


Grafico 5.83 Il *Drawdown Index* del portafoglio e del *benchmark* in tutto il periodo campionario dal 30 giugno 2001 al 30 giugno 2011; ci indica la perdita massima locale raggiunta.

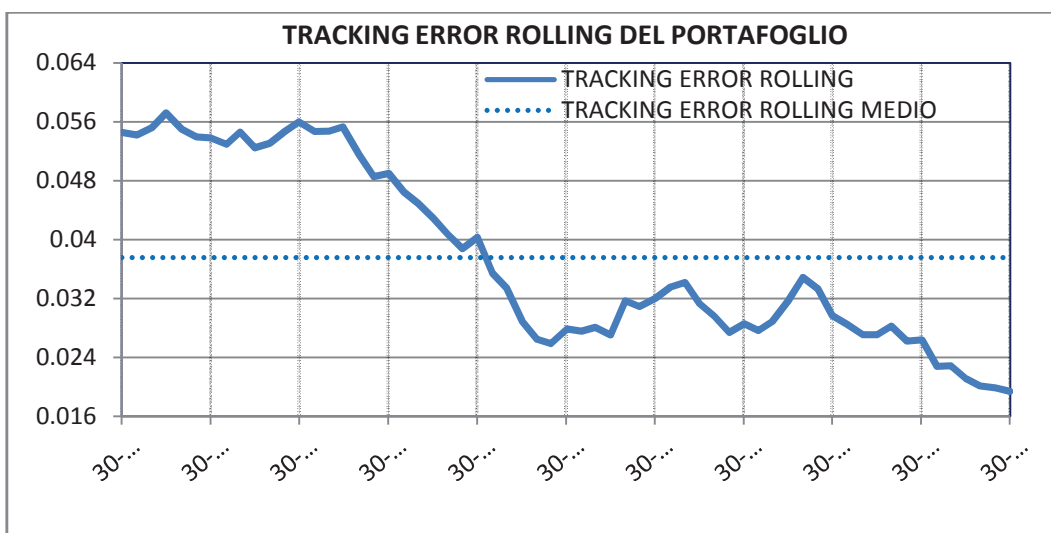


Grafico 5.84 L'andamento del *Tracking error rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori del *TE rolling*.

Il *Tracking Error rolling* nel grafico 5.84 mostra extra rendimenti davvero importanti. L'andamento è simile ai precedenti con valori iniziali molto alti, intorno a quota 5.5%; vi è poi una discesa con primo minimo alla fine del 2008 e a quota 2.59%. Seguirà una fase di stabilità con delle punte a rialzo verso quota 3.49%; tuttavia non riuscirà più a raggiungere il valore medio a quota 3.76%; gli ultimi mesi del portafoglio vedono scendere tale indice proprio sui minimi di tutto il periodo. Il valore minimo segna

comunque un differenziale mensile positivo di ben l'1.94%, addirittura ben al di sopra della performance non mensile ma annualizzata del *Treasury-Bill*.

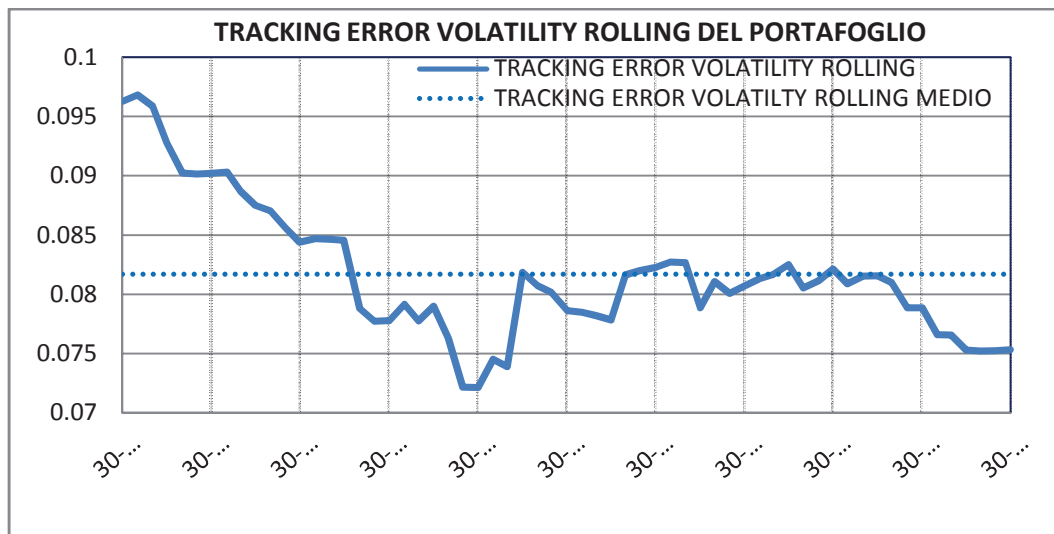


Grafico 5.85 L'andamento del *Tracking Error Volatility rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori della *TEV rolling*.

Una prima analisi del rischio viene fatta studiando quello specifico, nel grafico 5.85: si evidenzia un valore molto alto inizialmente con valori del 9.68%, i livelli massimi fin qui visti. Tale valore non scende vertiginosamente poi in tutto il periodo, anche se tuttavia è presente una discesa dalla fine del 2006 con un minimo nel giugno 2008 al 7.21%.; seguirà una risalita sul valore medio dell'intero periodo collocato a quota all'8.17% già nel settembre 2008, per finire in leggera discesa a poco più del 7.5%. In tutto il periodo il *Tracking Error rolling* tiene dei valori davvero alti, anche in paragone alle altre strategie come il *Generalized Rachev Ratio*, con profilo aggressivo, che aveva un valore massimo non superiore al 6%. Resta il fatto che ad una volatilità maggiore tale strategia presenta dei risultati di rendimenti davvero molto alti. Sarà poi la classificazione delle strategie nel capitolo 6 a darci delle indicazioni ancora più precise se l'utilità dell'investitore venga totalmente azzerata da tale rischio e eventualmente con che livello di avversione al rischio dell'investitore.

Passiamo all'analisi del *Beta rolling* che presenta un range abbastanza ampio: i valori minimi sono attorno a quota 1.62 mentre i massimi raggiungono anche 2.5. L'andamento è abbastanza in linea con le principali strategie precedenti anche se possiamo notare una

traslazione verso valori maggiori. Questo indica che l'esposizione verso il mercato del nostro portafoglio ha un coefficiente di rischio maggiore. Ma partiamo dal giugno 2006 dove il valore del *Beta rolling* segna 2.35, questa indica che nei 5 anni precedenti abbiamo una relazione con il rischio del mercato più del doppio. Tale valore sale all'inizio del 2008 su valori record del 2.5 scende al 31 dicembre 2008 abbastanza velocemente verso un più consueto valore pari a 1.62, per poi finire vicino a 1.7. Importante segnalare che siamo in presenza di una strategia con i più alti valori del *Beta rolling*, questo a giustificare l'ottima reattività della nostra strategia di *stock screening* nei confronti del mercato.

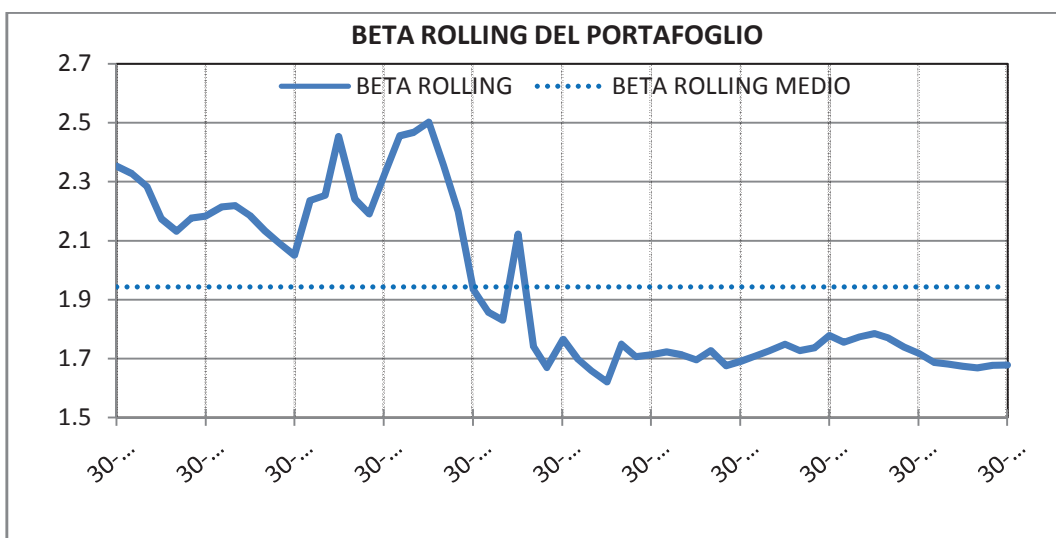


Grafico 5.86 L'andamento del *Beta rolling* del portafoglio. E' il rapporto tra la covarianza dei rendimenti del portafoglio con quelli del mercato e la varianza dei rendimenti del mercato stesso.

Il grafico 5.87 mostra in 4 date rilevanti come la composizione settoriale del portafoglio sia cambiata. Ho considerato queste date perché da me considerate come le 4 fasi più importanti del periodo: naturalmente ho preso il primo e l'ultimo portafoglio, il portafoglio al 31 dicembre 2002, momento di inizio della ripresa rigorosa delle borse e il portafoglio al 30 giugno 2008, coincidente con la fine della salita delle borse. I risultati mostrano come all'inizio il portafoglio sia principalmente composto con posizioni *long* dal settore *Technology* con il 72%, i *Services* con il 26% e l'*Healthcare* con il 22%. Siamo andati *short* invece principalmente sul settore delle *Utilities* con un 10%, sul *Financial* e sui *Consumer Goods* con il 6%. Nel 31 dicembre 2002 i settori che spiccano sono il settore dell'*Healthcare* con il 44%, del *Technology* che subisce un deciso ribilanciamento al 42%, degli *Industrial Goods* con il 28% e dei *Services* con il 18%. Con una quota di peso

maggiore sono andato *short* sul *Financial* e sulle *Utilities* con il 16%. Al 30 giugno 2008 vediamo davanti il settore dei *Basic Materials* con ben il 60% e i *Services* con il 24%; posizioni *short* invece solo sul settore *Financial* con ben il 32%. Infine l'ultimo mese vede investimenti *long* principalmente sui *Consumer Goods* con il 46% e sui *Services* con il 30%, mentre *short* sulle *Utilities* con ben il 18% e sugli *Industrial Goods* con solo il 2%. Gli investimenti *short* sono effettuati non su tutti i settori ma specialmente sul *Financial*, sulle *Utilities* e limitatamente sui *Basic Materials*. Il settore mediamente più utilizzato per le posizioni *short* è il *Technology*.

Insomma possiamo dire che vi sono stati parecchi ribilanciamenti con posizioni soprattutto *short* sul *Financial*, che ricordo era il peso d'eccellenza per le strategie difensive; al 30 giugno 2008, momento dell'inizio della crisi finanziaria con la caduta di diverse istituzioni bancarie, la strategia delineava posizioni con peso maggiormente *short* sul *Financial* (-32%). La strategia prende poi con posizioni *long* il *Technology* anche se soprattutto nel primo periodo del boom tecnologico; vi è stata poi negli anni una riduzione costante di tale settore. Infine voglio far notare come la delinearazione del peso maggiore dei *Basic Materials* al 30 giugno 2008 coincida con gli anni di forte crescita per le materie prime. Questa spartizione dei settori sarà la migliore di tutte le strategie considerate e perciò da prendere sotto stretto esempio e confronto, riuscendo a trarre le indicazioni anche dei settori migliori sui quali bisognava investire.

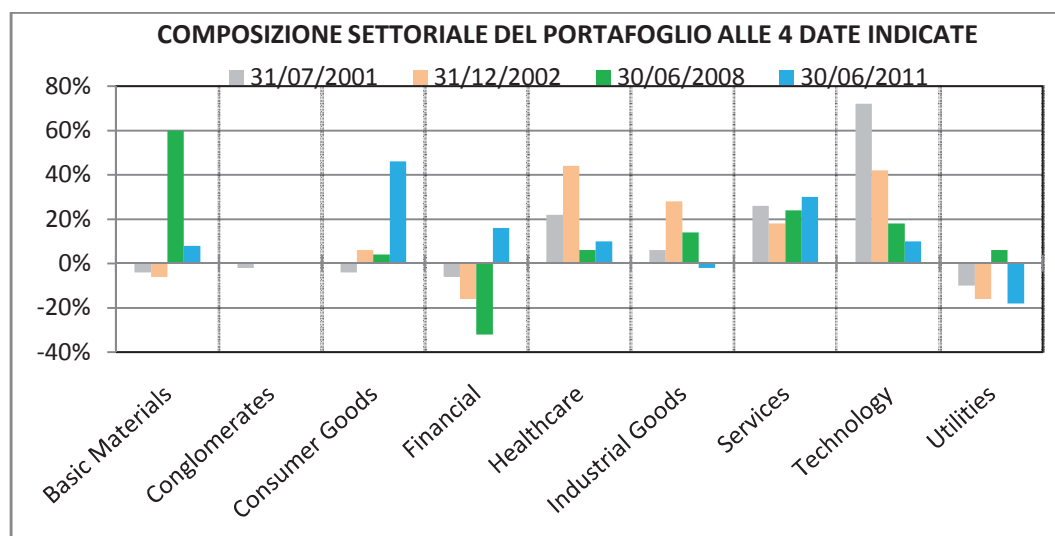


Grafico 5.87 La composizione settoriale del portafoglio in 4 date rilevanti: l'inizio e la fine del periodo del nostro portafoglio, l'inizio e la fine del periodo della ripresa dei mercati dal 2003 al 2008.

Infine l'analisi del *Turnover*, nel grafico 5.88; c'è da premettere che essendo concesse le posizioni *short* con un peso uguale per tutti i 25 titoli pari al 2% e per le posizioni *long* con un peso del 6%, il *Turnover* può arrivare ad un valore massimo pari a 4. Il livello medio si presenta su un valore pari a 0.3492, il che significa che solo l'8.73% dei pesi dei titoli viene movimentato. L'andamento è sostanzialmente costante, con parecchie volte dove la strategia cambia solo un paio di titoli. Da segnalare il periodo di fine 2008 e inizio 2009 dove vi sono dei picchi abbastanza alti, vicini a quota 1 e soprattutto un picco nel maggio 2009 con un *Turnover* pari a 2.52, che descrive una rotazione dei titoli pari al 63%; tuttavia tale caso è isolato e nel complesso tale indice è molto basso, andando quindi solamente a limare parte delle performance ottenute. Gli alti rendimenti trovati non sono stati frutto di cambiamenti troppo marcati dei pesi dei titoli, con una rivoluzione dei titoli di mese in mese piuttosto contenuta. Insomma l'analisi dei costi tramite il *Turnover* rafforza l'idea che una tipologia di portafoglio così composta, sia a livello settoriale che di posizioni sui titoli, sia la migliore in assoluto. Implementare delle strategie che permettano delle posizioni *short* non aumenta considerevolmente la volatilità dell'investimento, ma bensì aumenta i livelli di rendimento ottenuti, massimizzando l'efficienza e la completezza delle informazioni finanziarie.

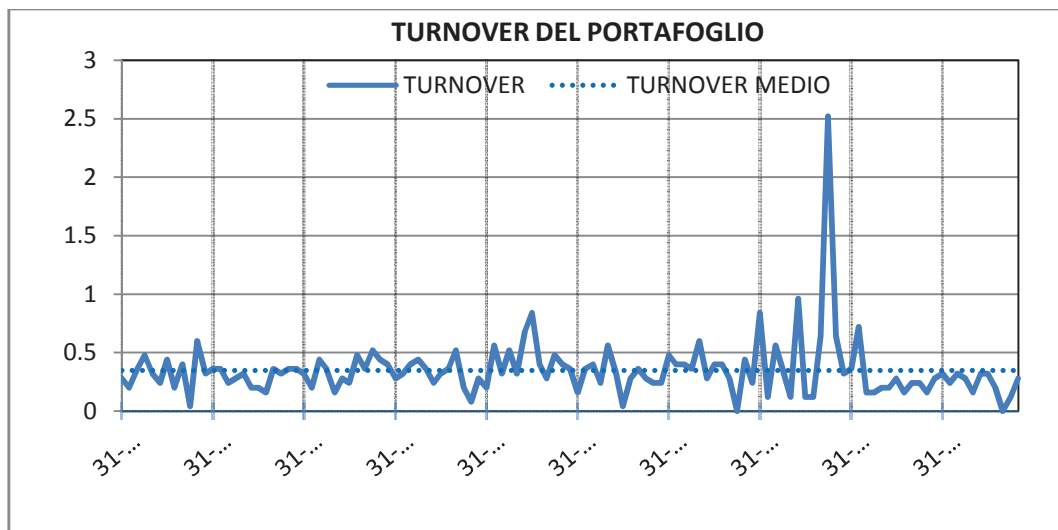


Grafico 5.88 Rappresentazione del *Turnover* e del *Turnover medio* del portafoglio, dall'agosto 2001 al giugno 2011.

5.1.12 F-T Index (Aggressivo) con posizioni SHORT

Nel paragrafo 5.1.9 abbiamo visto il caso del *Farinelli-Tibiletti Ratio*, con profilo aggressivo, abilitando la possibilità di sole posizioni *long*. Qui invece, come nella strategia precedente, introduco la possibilità di vendite allo scoperto sugli ultimi 25 titoli classificati e andare *long* sui primi 25. I pesi per le posizioni *short* sono posti pari al -2% mentre per le posizioni *long* pari al 6%. Ricordo che attraverso le posizioni *short* noi andiamo a vendere dei titoli, che non abbiamo realmente in portafoglio, incassando il controvalore; tramite questa operazione noi abbiamo aumentato il nostro capitale disponibile per gli investimenti *long*, traendo un maggiore beneficio durante le fasi di forte crescita.

	PORTAFOGLIO	BENCHMARK
MEDIA	0,0349	0,0093
MEDIANA	0,0368	0,0146
MIN	-0,3012	-0,1615
MAX	0,4922	0,1338
STANDARD DEVIATION	0,1329	0,0449
DOWNSIDE DEVIATION	0,0629	0,0263
% SHORTFALL	36,67	35,83
ASIMMETRIA	0,4351	-0,5383
CURTOSI	1,1905	1,3617
JARQUE-BERA TEST	10,8726	15,0658
P-VALUE	0,0044	0,0005

Tabella 12 Le principali statistiche dei rendimenti del portafoglio trovato con quelli del *benchmark* di riferimento. La *downside deviation* è la deviazione standard dei soli rendimenti negativi; la *% shortfall* rappresenta la % dei rendimenti negativi .

Entriamo nelle prime analisi in tabella 12 con le statistiche basilari: la media dei rendimenti mensili è del 3.49%, superiore a quella del *benchmark* ma inferiore alla strategia precedentemente presentata. Il minimo e massimo tuttavia sono più ampi presentando un minimo del -30.12% e un massimo di ben il 49.22%, rispettivamente nel mese di settembre 2001 e nell'aprile 2009. Tale maggiore range è proprio una caratteristica del *Farinelli-Tibiletti Index*, soprattutto se confrontato con un altro indicatore aggressivo come il *Generalized Rachev Ratio*. Già infatti abbiamo trovato che il *Farinelli-Tibiletti Index* tende ad avere in portafoglio titoli con un maggiore rischio a

fronte di un rendimento poi inferiore. La *standard deviation* e la *downside deviation* infatti sono nettamente superiori rispetto alla precedente strategia, facendoci attendere un non buon risultato come precedentemente; rispettivamente sono al 13.29% e al 6.29%. L'indice di asimmetria è positivo, indicatore di una distribuzione con coda più lunga a sinistra della media; la curtosi presenta un valore abbondantemente sopra 1. Lo *Jarque-Bera Test* rifiuta l'ipotesi nulla di normalità.

L'analisi dei rendimenti annuali qui sotto ha un'evoluzione molto simile al semplice caso del *Farinelli-Tibiletti* con sole posizioni *long*, con punte estreme maggiori. Trascurando il 2001 e il 2002 che, sono in controtendenza al *benchmark*, gli anni dal 2003 al 2007 presentano performance entusiasmanti, soprattutto nel 2003 che finisce con un rialzo del 273.4%. Il 2008 è l'anno anche per questa strategia peggiore con un calo del 46.41%, seguito dal parziale secondo semestre del 2001 con un calo del 23% e dal parziale 2011 con un calo arrivato al 9.03%. Il 2009 e il 2010 presentano performance più del doppio rispetto a quelle del *benchmark*. Il nostro indice di *stock screening* sembra quindi veloce nel reagire a determinati capovolgimenti, compreso purtroppo quello del 2008.

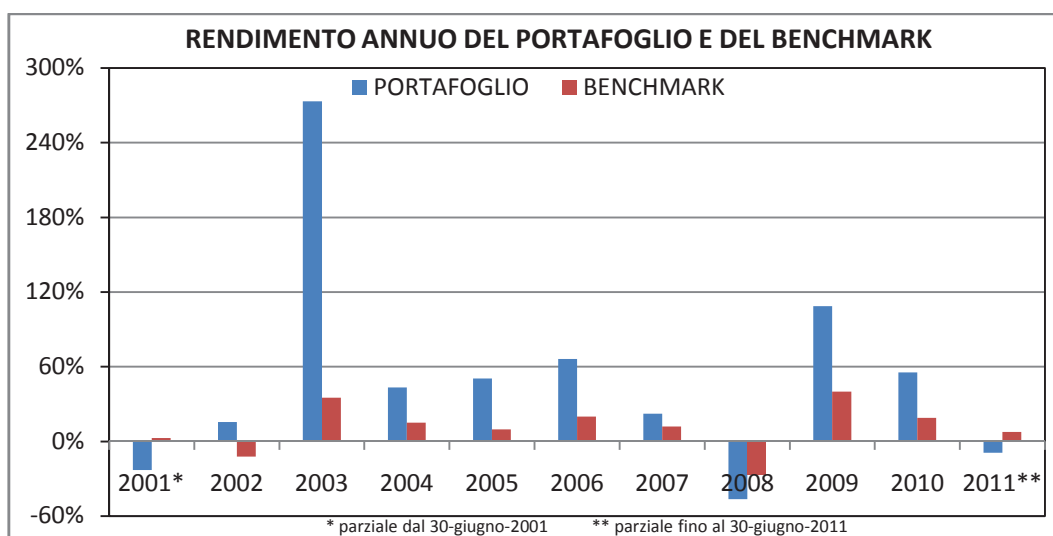


Grafico 5.89 I rendimenti annuali del portafoglio e del *benchmark* dal giugno 2001 al giugno 2011. Il dato del 2001 considera solo il II° semestre, mentre del 2011 solo il I° semestre (non annualizzati).

Dal grafico 5.90 del capitale cumulato vediamo come inizialmente abbiamo il nostro portafoglio ben al sotto del *benchmark* e del *Treasury-Bill*, essendo troppo rischioso e prendendo in pieno la prima crisi tecnologica. E' infatti il periodo che va dal 30 giugno 2001 al gennaio 2003 il periodo peggiore per il nostro portafoglio con fluttuazioni inferiori

ad entrambi gli indici di riferimento, dal *benchmark* all'indice privo di rischio con il *Treasury-Bill*. Poi la ripresa dei mercati porta il nostro portafoglio a cavalcare il trend, probabilmente grazie ad un coefficiente *Beta* molto elevato, raggiungendo dei primi massimi nel settembre 2007 (14.66\$); il momento successivo con il crack della *Lehman Brothers* porta una caduta vertiginosa del nostro portafoglio che in solo 6 mesi realizza un -57.23%, la perdita maggiore nel minor periodo di tempo, fra tutte le strategie analizzate fino a questo momento. Tuttavia la nuova ripresa dei mercati spinge in alto il valore del portafoglio raggiungendo anche quota 25.41, per poi stabilizzarsi nell'ultimo mese sotto quota 24.

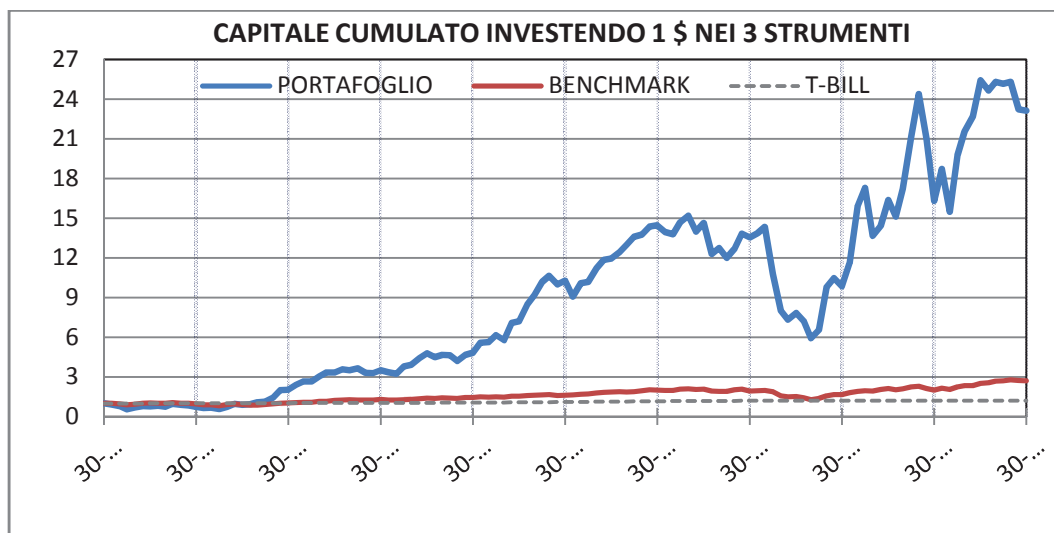


Grafico 5.90 Il capitale cumulato al 30 giugno 2011 investendo 1\$ al 30 giugno 2001 nel portafoglio considerato, nel *benchmark* creato e nel *Treasury-Bill*.

Il grafico del *Drawdown Index* è il peggiore fino ad ora considerato. Ben 4 sono i picchi a ribasso registrati in 4 momenti diversi: si parte con un calo del 45% nel settembre 2001 (in soli 3 mesi dall'inizio del portafoglio), e nel settembre 2002 con un calo del 43.15%; tuttavia tale ultimo calo non è stato generato da un valore pari a zero ma bensì fa parte ancora del periodo di calcolo del precedente ribasso. Sarà nel febbraio 2009 il massimo *Drawdown* dell'intero periodo con un calo di oltre il 61%, mentre il *benchmark* un calo del 38.86%. Il calo di oltre il 36% poi registrato dall'aprile all'agosto 2010 è principalmente dovuto ad una serie di ricoperture sui titoli in portafogli (il *benchmark* registra un calo intorno al 10%). Nell'andamento generale pochissime volte il *benchmark* ha fatto peggio del nostro portafoglio. Questa strategia sembra essere veramente la più rischiosa, con

delle perdite in grado nel futuro di non essere recuperate. L'abilità dell'investitore e del gestore deve essere alta per non trovarsi con in portafoglio delle perdite mostruose da far fronte con tutte le conseguenze immaginabili. La strategia precedente che vedeva posizioni *short* utilizzando il *Generalized Rachev Ratio* portava a rendimenti negativi inferiori in tutti i quattro momenti considerati, in diretto raffronto a quest'ultima strategia.

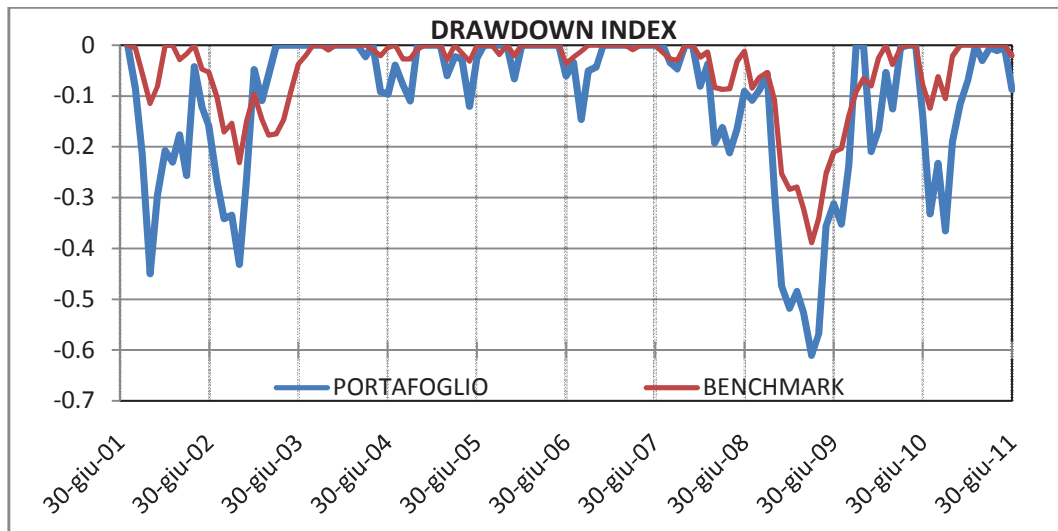


Grafico 5.91 Il *Drawdown Index* del portafoglio e del *benchmark* in tutto il periodo campionario dal 30 giugno 2001 al 30 giugno 2011; ci indica la perdita massima locale raggiunta.

Il grafico 5.92 del *Tracking Error rolling* presenta un classico andamento già trovato nelle altre strategie: un'iniziale stabilità dei valori intorno a quota 4.4%, grazie alla crescita dei mercati finanziari che tengono inizialmente l'indice su valori alti e importanti. La discesa inizia dal settembre 2007 fino ai primi mesi del 2009 con un minimo a quota 1.24%; tale caduta è dovuta ai crolli della crisi dei mutui *subprime* con la fuga dei capitali dalle borse. Il fatto che l'indice non ritorni più su livelli alti è principalmente causa della persistenza dei rendimenti molto negativi considerando un periodo di 5 anni indietro. Il valore medio si presenta a quota 2.68%, un valore inferiore al 3.76% della precedente strategia, confermandoci qualche debolezza da parte della strategia attualmente analizzata. Il valore finale segna quota 1.27% molto vicino ai minimi dell'intero periodo; faccio notare che in tutto l'intervallo campionario l'indice permane saldamente lontano dal valore della parità nei confronti del *benchmark*.

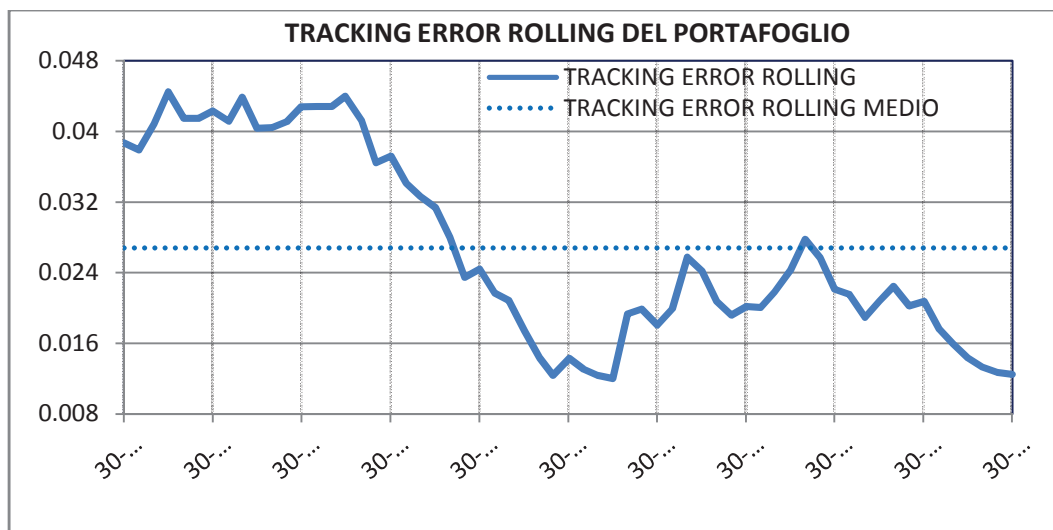


Grafico 5.92 L'andamento del *Tracking error rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori del *TE rolling*.

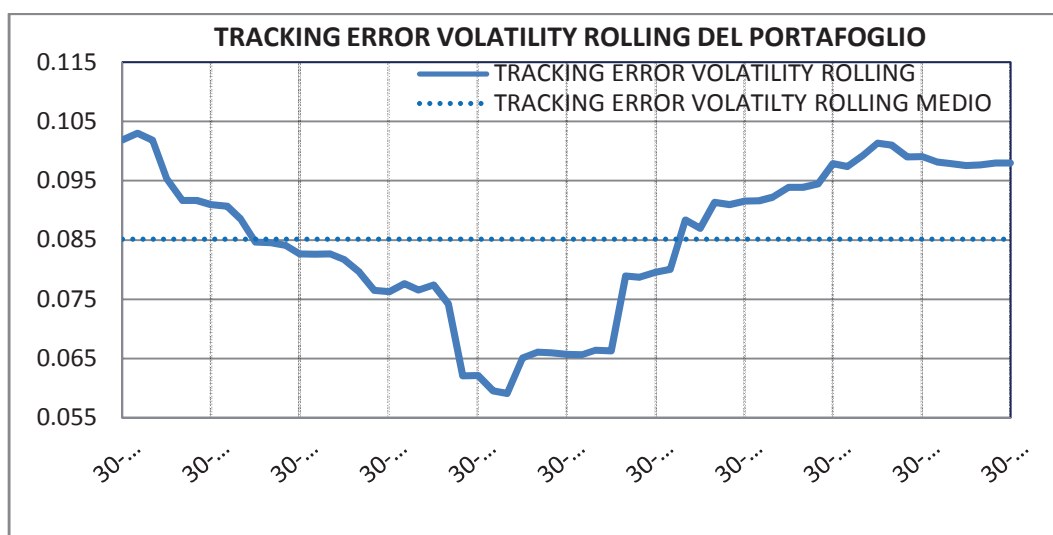


Grafico 5.93 L'andamento del *Tracking Error Volatility rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori della *TEV rolling*.

Il grafico 5.93 mostra l'indice del *Tracking Error Volatility rolling*; la misura presenta un andamento a V con valori più alti all'inizio e alla fine del periodo, e con dei valori minimi a fine 2008 e inizio 2009. Il calo intermedio è frutto delle cadute dei mercati soprattutto nel 2008 e quindi dei nostri titoli in portafoglio; la persistenza poi creata dalla finestra *rolling*, che va a pescare i dati 5 anni addietro, mantiene su livelli vicini fra loro per il periodo successivo, anche se tuttavia la reazione è immediata. Il valore medio si colloca a

quota 8.51% superiore anch'esso all'altra precedente strategia *short* con il G. R. Ratio, ma che era logico trovare visti i risultati discussi prima.

L'analisi del *Beta rolling* mostra il livello del rischio sistematico del nostro portafoglio: il valore medio è superiore a 2.24, il più alto visto fino ad ora. Il range di oscillazione va da un minimo sopra 1.8 ad un massimo appena sopra 2.62: il coefficiente è davvero alto, perché a fronte di un rischio unitario del *benchmark* questo portafoglio presenta un valore medio superiore del 2.24. Un'altra differenza presente è il fatto che in questa strategia il valore finale è in salita dai minimi a quota 2.25, mentre la precedente mostrava un'esposizione al rischio di mercato finale inferiore a quota 1.7. La presenza di un coefficiente maggiore potrà portare ad una salita maggiore nell'eventualità che le borse comincino a viaggiare ai ritmi di fine 2007.

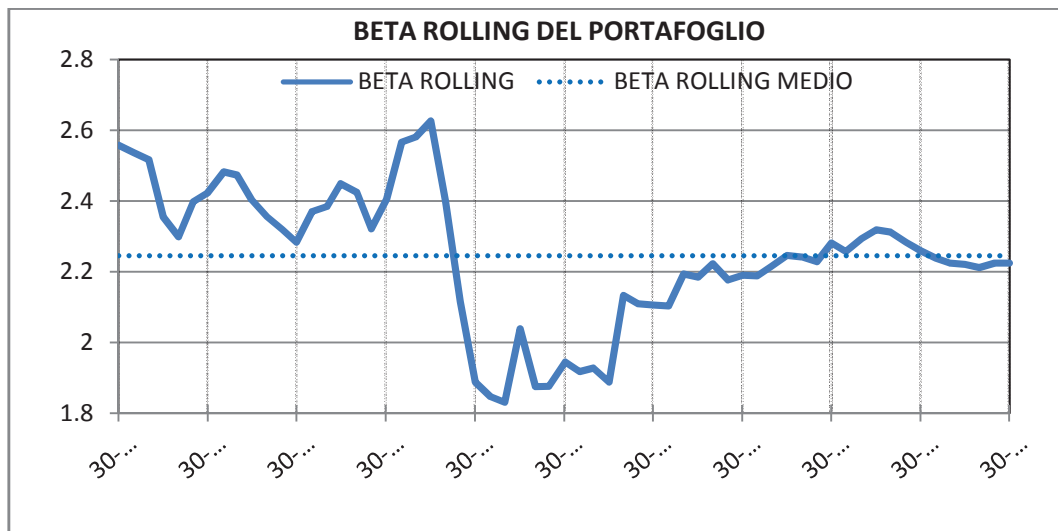


Grafico 5.94 L'andamento del *Beta rolling* del portafoglio. E' il rapporto tra la covarianza dei rendimenti del portafoglio con quelli del mercato e la varianza dei rendimenti del mercato stesso.

Passiamo all'analisi settoriale che non presenta particolari divergenze rispetto all'altra strategia *short*: per il primo mese del nostro portafoglio il settore *Technology* ha un peso del 72%, seguito dall'*Healthcare* con il 34%. Le posizioni *short* sono più accentuate con pesi negativi del 18% sia per il *Financial* che per le *Utilities*. Al 31 dicembre 2002 l'*Healthcare*, il *Technology*, gli *Industrial Goods* e i *Services* primeggiano con rispettivamente il 44%, il 42%, il 28% e il 18%. Le posizioni corte vengono leggermente ridimensionate ma rimangono principalmente quelle. Al 30 giugno 2008 la situazione arriva ad una parziale svolta con i *Basic Materials* che salgono al 42% e i *Services* al 36%,

mentre le posizioni *short* rimangono sostanzialmente le stesse. Infine l'ultimo mese con una maggiore importanza per i *Services* con il 46% e il *Financial* con il 42% una situazione quest'ultima opposta ai 3 periodi precedenti. Il fatto che molte banche finanziarie abbiano perso molto durante la crisi è stato sfruttato tramite investimenti *short*, mentre ora che c'è da sfruttare il possibile ampio recupero dei bancari la strategia passa ampiamente in territori *long*. Situazione opposta per il *Technology* che vede nell'ultimo mese un peso negativo del 2%. La crescita del mercato delle *commodities* nel 2008 è stata sfruttata molto tramite investimenti *long* sui *Basic Materials*, mentre la caduta avvenuta nell'ultimo periodo era stata percepita dalla strategia tramite investimenti altamente *short* sulle *Utilities* con un peso negativo del 34%.

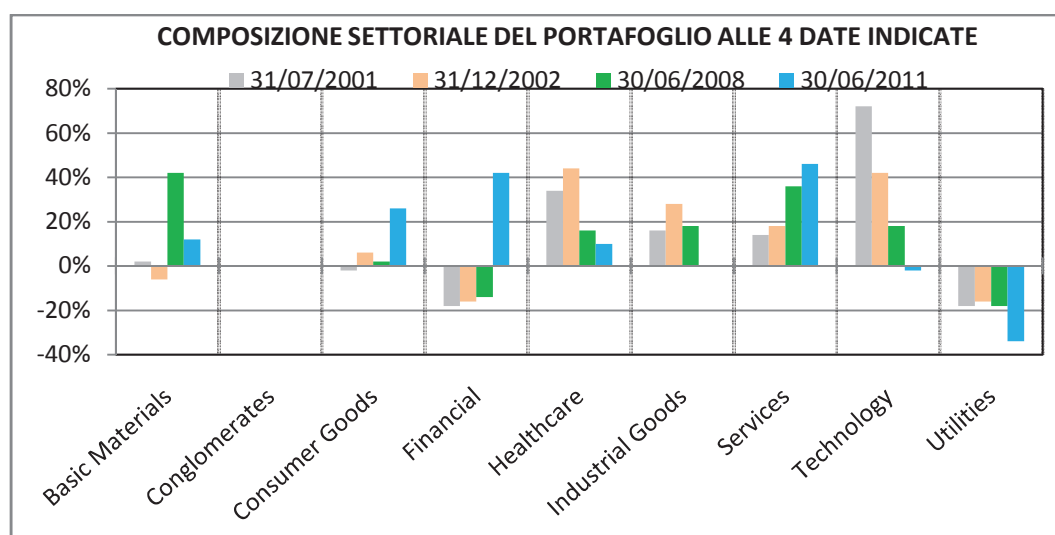


Grafico 5.95 La composizione settoriale del portafoglio in 4 date rilevanti: l'inizio e la fine del periodo del nostro portafoglio, l'inizio e la fine del periodo della ripresa dei mercati dal 2003 al 2008.

Passiamo infine all'analisi se questi rendimenti vengano stravolti e azzerati dai costi di gestione e negoziazione: la sua stima è presentata nel grafico 5.96, che segue, tramite il *Turnover* e il *Turnover medio*. Il *Turnover* massimo, raggiungibile è anche in questo caso posto uguale a 4, sempre considerando un totale cambiamento di tutti i titoli in portafogli rispetto al mese precedente. Il *Turnover medio* si presenta a quota 0.3072 il che significa che solo il 7.68% dei pesi dei titoli viene in media movimentato, un dato altamente soddisfacente. Un confronto con la strategia precedente riporta un dato inferiore del *Turnover medio*, anche se tale valore è solo leggermente inferiore. La presenza di valori in salita nella fine del 2008 e inizio 2009 ha portato un massimo del 2.68 che vuol dire un

cambiamento del 67% dei titoli in quel mese; essendo un dato isolato non dobbiamo dargli troppa importanza, visti anche i valori con cui va a concludere l'intero periodo, davvero vicini allo zero. L'analisi del *Turnover* ci ha evidenziato quindi dei valori molto interessanti e bassi che andranno ad incidere solo parzialmente sulle performance finali; sostanzialmente non si notano dei particolari cambiamenti rispetto alla strategia precedente con il *Generalized Rachev Ratio* con posizioni *short*, che aveva un valore di *Turnover medio* pari 0.3492. Il *Turnover* non è quindi rilevante nella scelta tra l'attuale strategia analizzata e quella precedente, presentando dei valori praticamente identici ed entrambi non elevati.

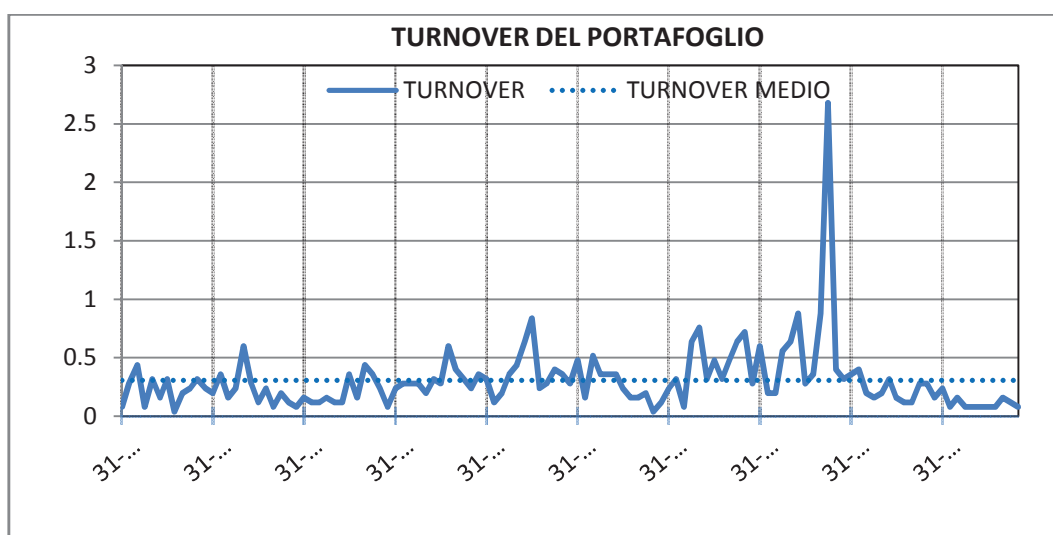


Grafico 5.96 Rappresentazione del *Turnover* e del *Turnover medio* del portafoglio, dall'agosto 2001 al giugno 2011.

5.1.13 UNIONE G. R. e F-T (Aggressivo) con posizioni

SHORT

L'idea di unire entrambe le due strategie precedenti è frutto di un possibile miglioramento delle performance con una minore esposizione magari al rischio, tramite l'unione dei benefici di entrambe. Per unire le due strategie e ovviare a qualsiasi problema strutturale degli indici calcolo il *ranking* degli indicatori ogni mese per tutti i

titoli. Darò poi ai primi 25 una numerazione positiva che dia rilevanza maggiore a quel titolo che presenta una performance migliore e agli ultimi 25 una numerazione negativa con il valore più negativo per quel titolo che presenta la peggiore performance dell'indicatore. Stessa cosa va poi fatta per entrambe le misure andando a sommare il *ranking* e selezionando i primi 25 migliori sui quali andare *long* e gli ultimi 25 peggiori sui quali andare *short*. Tale procedura è stata fatta in questo modo per l'eventuale unione di misure che possono risultare negative, come per esempio l'indice di *Sharpe*, che sommato all'indice di *Treynor*, presenta dei valori negativi, non chiaramente leggibili. La classificazione tramite il *ranking* e la somma dello stesso elimina tali problemi strutturali, arrivando ad una scelta più corretta. Le analisi che seguono sono state generate dopo aver creato l'indice di unione tra il *Generalized Rachev Ratio*, con profilo aggressivo e con posizioni *short*, e il *Farinelli-Tibiletti Index*, con profilo aggressivo e con posizioni *short*. Sono stati concessi pesi negativi di valore base pari al 2% e pesi per le posizioni *long* pari al 6%; insomma i pesi che avevamo già utilizzato nella creazione dei portafogli con le strategie prese singolarmente.

	PORTAFOGLIO	BENCHMARK
MEDIA	0,0404	0,0093
MEDIANA	0,0352	0,0146
MIN	-0,2724	-0,1615
MAX	0,4062	0,1338
STANDARD DEVIATION	0,1175	0,0449
DOWNSIDE DEVIATION	0,0543	0,0263
% SHORTFALL	36,67	35,83
ASIMMETRIA	0,2040	-0,5383
CURTOSI	0,7190	1,3617
JARQUE-BERA TEST	3,4170	15,0658
P-VALUE	0,1811	0,0005

Tabella 13 Le principali statistiche dei rendimenti del portafoglio trovato con quelli del *benchmark* di riferimento. La *downside deviation* è la deviazione standard dei soli rendimenti negativi; la *% shortfall* rappresenta la % dei rendimenti negativi .

Partiamo dall'analisi delle principali statistiche, presenti in Tabella 13. La media di tutti i rendimenti mensili del nostro portafoglio è superiore al 4%, un livello che veniva già abbondantemente superato dalla sola strategia con *stock screening* il *Generalized Rachev Ratio* con profilo aggressivo e con posizioni *short*. Tuttavia considerando quella con il

Farinelli-Tibiletti, con profilo aggressivo e posizioni short, l'unione porta dei migliori rendimenti medi. Il range dei valori di minimo e massimo dell'unione sono leggermente meno ampi di entrambe le altre due strategie. La *standard deviation* si presenta con valori in linea di massima simili al portafoglio con *G. R. Ratio* con profilo aggressivo e con posizioni short mentre minori rispetto all'altro. Anche la *downside deviation* si presta ad essere in valore intermedio alle due strategie. I benefici che mi aspettavo non sono in realtà totalmente incorporati nell'unione, ma in valore intermedio tra entrambe le strategie. L'indice di asimmetria leggermente positiva e l'indice di curtosi inferiore al valore unitario porta lo *Jarque-Bera Test* ad un'accettazione dell'ipotesi nulla di normalità dei rendimenti.

Il grafico 5.97 presenta un andamento ormai descritto più volte: i primi segnali contrastanti nel secondo semestre 2001 e nel 2002, con la crisi tecnologica e delle borse; seguono gli ottimi risultati nel 2003 con un rialzo del 253.84% inferiore però ad entrambe le precedenti strategie. Il periodo dal 2004 al 2007 presenta rialzi medi superiori al 55% annuo che porteranno il nostro portafoglio ad immagazzinare un risultato davvero importante. Il 2008 vede un calo del 42% a fronte poi di una salita di oltre il 106% nel 2009. L'andamento in sostanza presenta rendimenti intermedi alle due precedenti strategie ed è quindi difficile al momento stabilire quale delle tre strategie di *stock screening* sia la migliore; a tale scopo rimando all'ultimo capitolo con il loro diretto confronto.

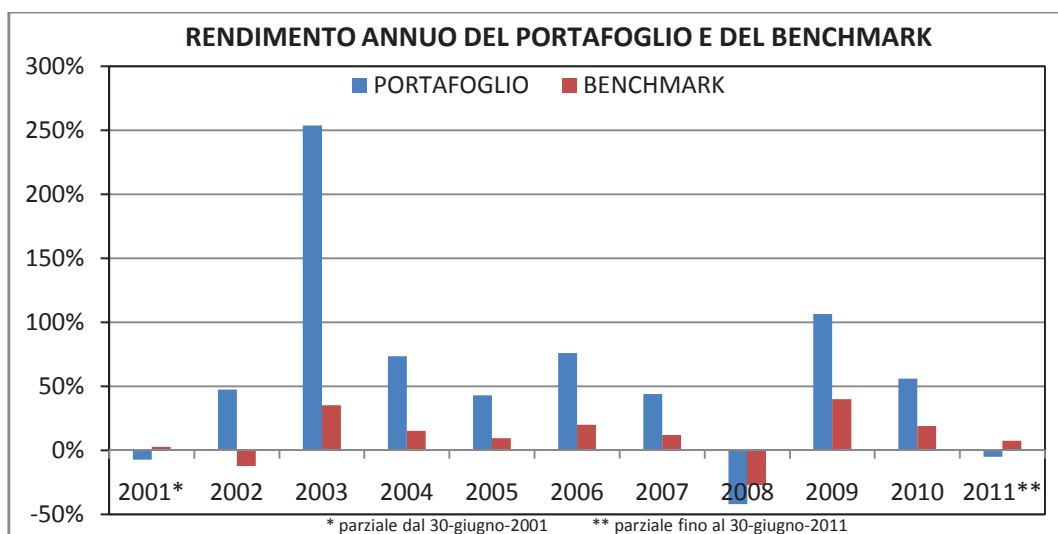


Grafico 5.97 I rendimenti annui del portafoglio e del *benchmark* dal giugno 2001 al giugno 2011. Il dato del 2001 considera solo il II° semestre, mentre del 2011 solo il I° semestre (non annualizzati).

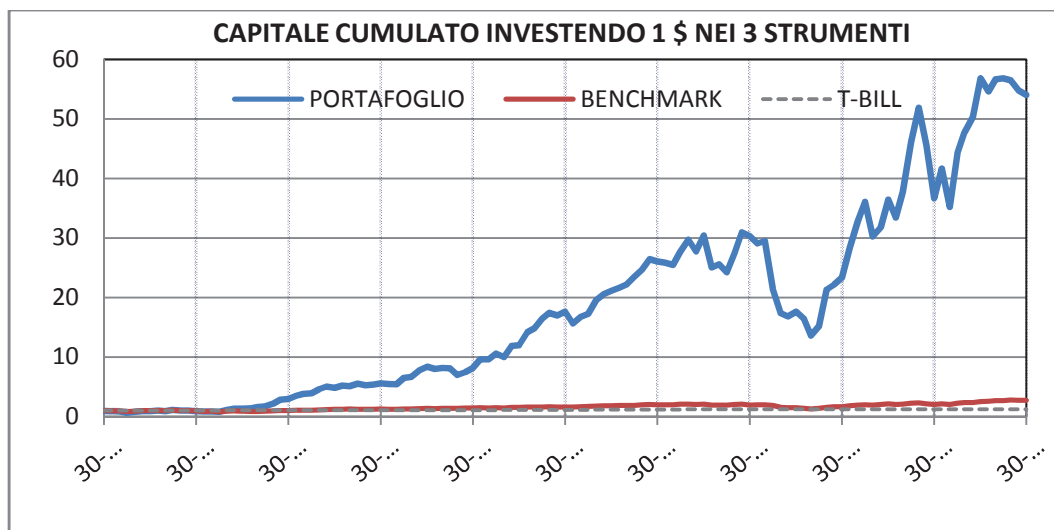


Grafico 5.98 Il capitale cumulato al 30 giugno 2011 investendo 1\$ al 30 giugno 2001 nel portafoglio considerato, nel *benchmark* creato e nel *Treasury-Bill*.

Il grafico 5.98 che precede mostra la crescita del capitale investendo 1 \$ al 30 giugno 2001. La crescita anche in questo caso è parecchio marcata. Dopo un anno di perdite si vede che il nostro portafoglio balza decisamente sopra il *benchmark*, presentando un trend rialzista con probabile forte coefficiente *Beta*. La pendenza è alta portando l'indice in soli 7 anni ad un valore di 31\$ con un rendimento annualizzato del 33.13%. Il 2008 tuttavia vede scendere il nostro portafoglio di oltre il 50%, riavvicinando di molto al *benchmark*. L'aggressività dell'indice dal 2009 al 2011 porterà un balzo al nuovo record a quota 56.63. La crescita annualizzata nell'intero periodo di 10 anni segna un valore poco superiore al 49%.

Vediamo più da vicino le perdite massime raggiunte localmente attraverso il *Drawdown Index*, nel grafico 5.99. L'indice presenta un numero maggiore di picchi per il nostro portafoglio; nel settembre 2001 la perdita massima locale era arrivata al 34.66%. molto più alta dell'indice di *benchmark* appena sotto il 10%. La perdita maggiore, come in tutte le strategie viste, si è verificata nel febbraio 2009 arrivando a toccare -56.12%, un valore ancora una volta intermedio alle due strategie considerate singolarmente. I tempi di recupero di tale perdita maggiore sono però più veloci per il nostro portafoglio che azzerò la perdita in soli 6 mesi. Tale indice sembra quindi confermarsi molto reattivo ai movimenti improvvisi del mercato, che essendo nella maggior parte dei casi positivi premiamo le nostre strategie con posizioni *short*.

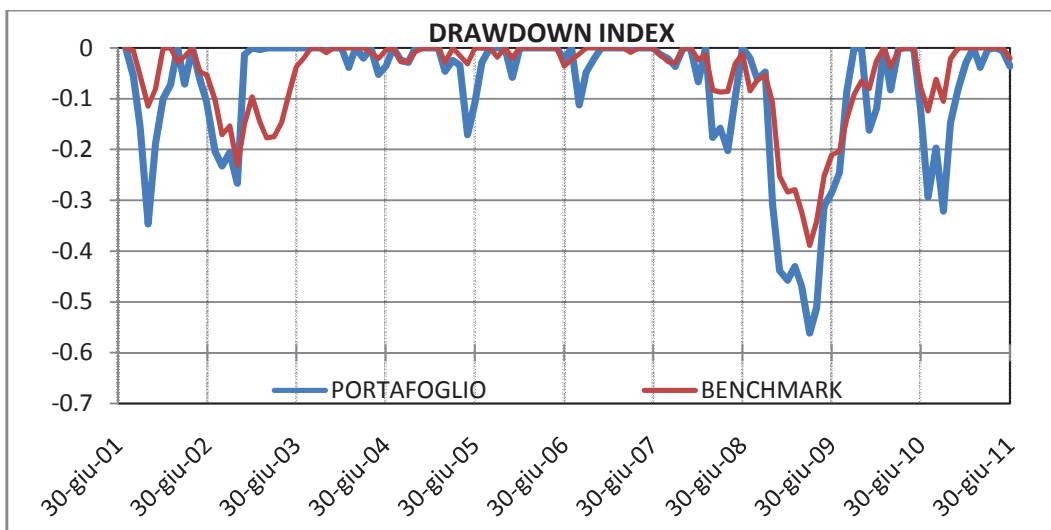


Grafico 5.99 Il *Drawdown Index* del portafoglio e del *benchmark* in tutto il periodo campionario dal 30 giugno 2001 al 30 giugno 2011; ci indica la perdita massima locale raggiunta.

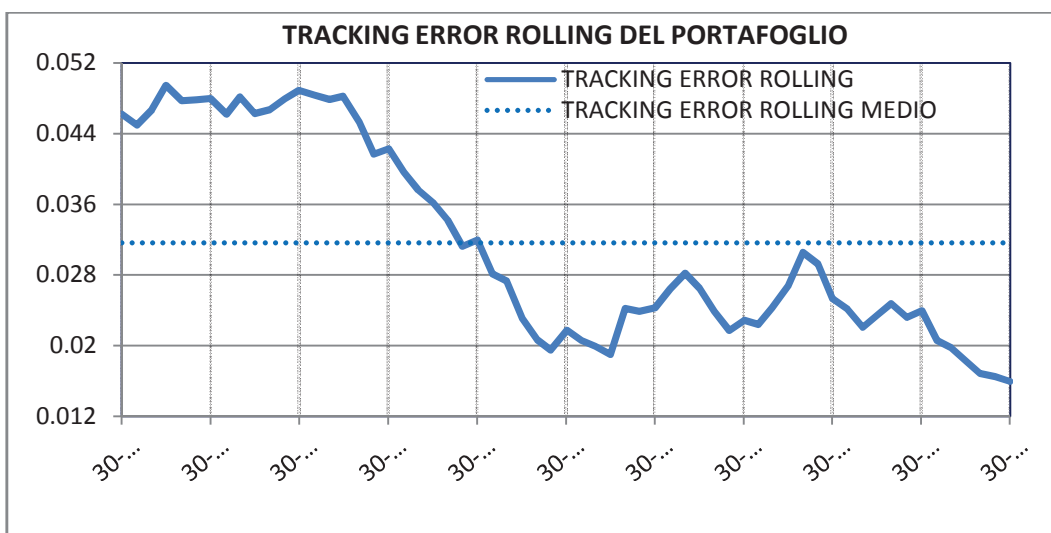


Grafico 5.100 L'andamento del *Tracking error rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori del *TE rolling*.

I valori del *Tracking Error rolling*, presente nel grafico 5.100, mostrano un trend discendente con minimi proprio nell'ultimo mese del portafoglio. All'inizio i valori sono alti, frutto della forte salita del quinquennio 2003-2007; la discesa dei titoli in portafoglio porta ad un ridimensionamento dell'extra performance nei confronti del *benchmark* rimanendo comunque saldamente sopra di esso di ben l'1.65%. La media dell'intero periodo presenta un valore *rolling* pari al 3.16%. Insomma tra la considerazione delle

strategie singolarmente o tramite l'ultimo caso dell'unione i risultati presentano una relazione molto evidente, con dei risultati da valutare attentamente poi nel capitolo 6.

L'analisi del *Tracking Error Volatility rolling* presenta il classico comportamento a V, con valori massimi all'inizio e alla fine dell'intero periodo. Da notare la presenza di un valore medio minore di entrambe le strategie precedenti, anche se inferiore all'1% in valore assoluto. Sebbene presenti un valore medio inferiore l'ultimo valore è comunque maggiore di quello che considera singolarmente la strategia con il *Generalized Rachev Ratio* con profilo aggressivo e con posizioni *short*, il quale se ci ricordiamo presentava un comportamento ad L rovesciata, con un valore *rolling* finale sui minimi. La presenza di maggiori valori negli ultimi mesi indica nel complesso una situazione dubbiosa nell'eventuale scelta tra le due strategie.

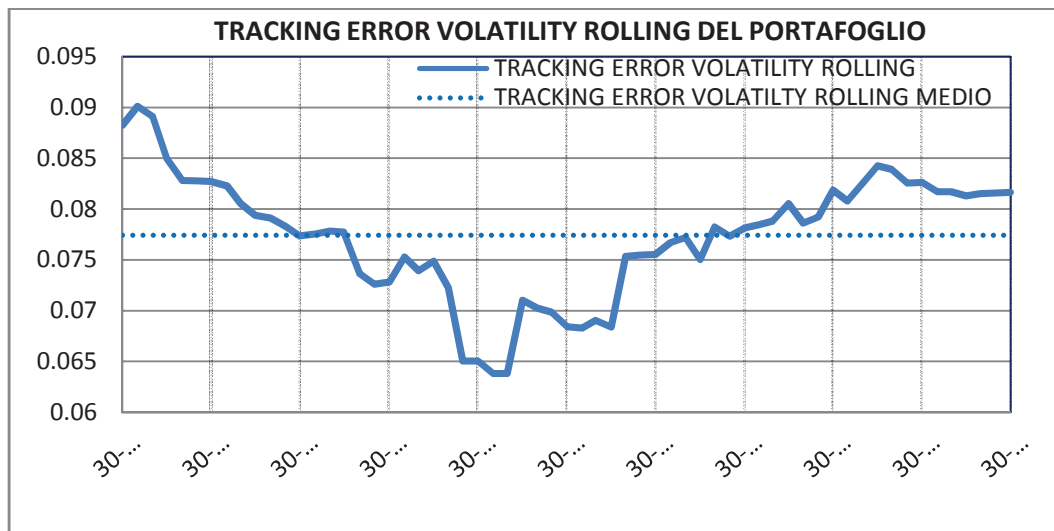


Grafico 5.101 L'andamento del *Tracking Error Volatility rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori della *TEV rolling*.

Il grafico 5.102 che segue mostra l'esposizione del portafoglio al rischio di mercato. La fluttuazione e il range sono simili ai precedenti casi, cosa assolutamente da me attesa. Il valore medio del *Beta rolling* superiore a 2 ci permette di affermare che il coefficiente di rischio del nostro portafoglio è doppio rispetto a quello del *benchmark*. Vi è un rialzo inizialmente fino al massimo nel marzo 2008 a quota 2.5, segue poi una rapida discesa sotto i valori medi nell'ottobre 2008 per poi stabilizzarsi nell'ultimo periodo appena sotto quota 2. Un diretto raffronto con il *G. R. Ratio*, con posizioni *short*, vede per la misura di

stock screening sotto analisi dei valori maggiori nell'ultimo mese dell'indice di *Beta rolling*, mentre inferiori alla misura del Farinelli-Tibiletti con posizioni *short*.

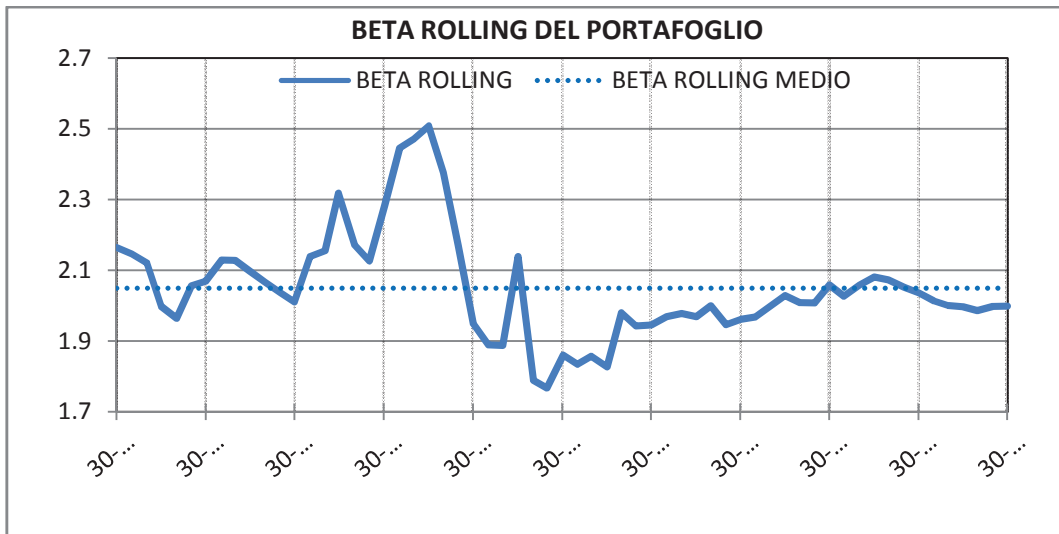


Grafico 5.102 L'andamento del *Beta rolling* del portafoglio. E' il rapporto tra la covarianza dei rendimenti del portafoglio con quelli del mercato e la varianza dei rendimenti del mercato stesso.

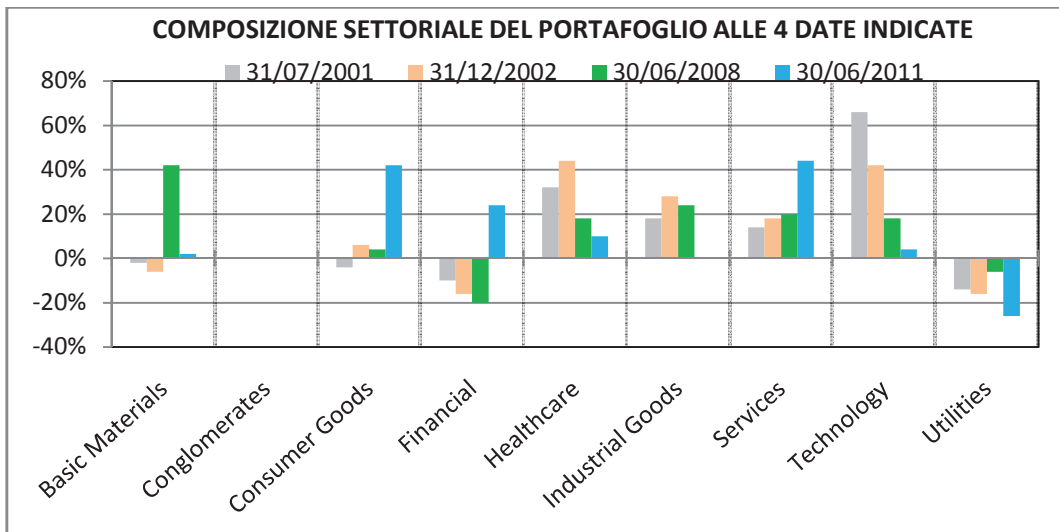


Grafico 5.103 La composizione settoriale del portafoglio in 4 date rilevanti: l'inizio e la fine del periodo del nostro portafoglio, l'inizio e la fine del periodo della ripresa dei mercati dal 2003 al 2008.

L'analisi settoriale non presenta particolari movimenti differenti dalle altre due precedenti strategie: i settori più o meno rilevanti sono sempre gli stessi, e salvo qualche maggiore o minore esposizione su un determinato peso il quadro rimane quello già visto. Voglio comunque sottolineare che sono principalmente due i settori con posizioni *short*, il *Financial*, ad eccezione del valore al 30 giugno 2011 e le *Utilities*, mentre i *Conglomerates*

non vengono nemmeno presi in considerazione. È pur vero che tale settore come abbiamo visto durante l'analisi del *benchmark* rappresenta una parte davvero poco rilevante con percentuali davvero irrisorie. Il *Financial* al 30 giugno 2008 aveva un peso negativo del 20%, mentre le *Utilities* nell'ultimo mese un peso negativo del 26%. Tra i settori più esposti nel portafoglio nel primo mese abbiamo il *Technology* e l'*Healthcare* con rispettivamente il 66% e il 32%. Nel dicembre 2002 abbiamo l'*Healthcare* con il 44% e il *Technology* con il 42%, mentre nel giugno 2008 principalmente i *Basic Materials* con il 42%. Infine nell'ultimo mese dell'intero periodo campionario abbiamo i *Services* con il 44% e i *Consumer Goods* con il 42%. Insomma l'unione delle due misure di performance non ha portato dei cambiamenti significativi nella determinazione dei settori.

Passiamo infine all'ultimo punto dello studio dei portafogli, con l'analisi dei costi tramite il *Turnover*: il comportamento è costante su valori molto bassi. La media del *Turnover* passa per quota 0.3288 il che significa che ogni mese mediamente solo l'8.22% dei titoli vengono movimentati; un livello basso che andrà ad incidere relativamente poco sulle performance finali. Il valore elevato a 2.48 di maggio 2009, preceduto anche da valori con punte attorno a quota 0.7, sono casi isolati e per questo rimarranno tali. Gli ultimi 2 anni presentano livelli di *Turnover* inferiore allo 0.16. Un confronto con le precedenti due strategie mostra un livello di *Turnover* sostanzialmente sugli stessi livelli, e quindi non indicativo in un confronto tra strategie. Il livello molto basso trovato utilizzando le posizioni *short* valorizza ancora di più i risultati ottenuti.

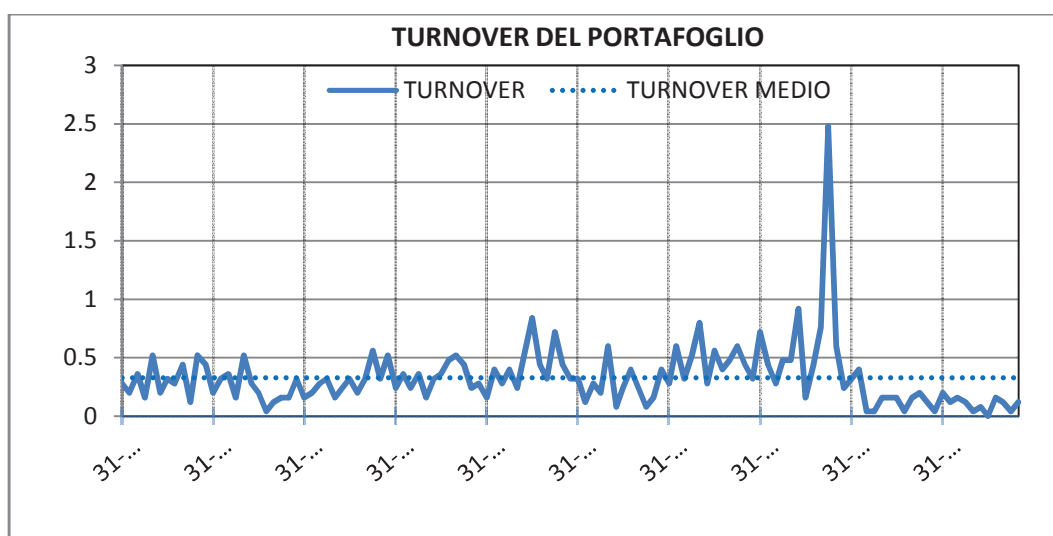


Grafico 5.104 Rappresentazione del *Turnover* e del *Turnover medio* del portafoglio, dall'agosto 2001 al giugno 2011.

5.2 METODO MEDIA-VARIANZA

Il metodo della *Media-Varianza* si basa sul principio che tra due investimenti è preferibile quello che presenta maggiore rendimento e minore deviazione standard. Tale strategia è stata descritta nel capitolo 4 come un metodo per l'ottimizzazione vincolata dei pesi dei titoli scelti massimizzando una funzione di utilità quadratica che, a parità del livello rischio aumenta se i rendimenti salgono e diminuisce se la matrice di varianze e covarianze presenta alti valori a parità di rendimenti. La *Media-Varianza* è un metodo logicamente più complesso della semplice *Equally-Weighted*; richiede maggiori implementazioni e maggiore tempo. Il tutto sarà fatto tramite il risolutore di *Excel*, imponendo dei vincoli ai pesi dei titoli all'interno del seguente range $0 \leq w \leq 0.05$, con delle approssimazioni dei pesi pari a 0.00001. Ho concesso anche il peso nullo per una migliore ottimizzazione del tutto, in quanto sarà il processo implementato a calcolare il peso estremo migliore. Nelle ultime tre strategie di *stock screening* ho anche qui concesso le posizioni *short* sugli ultimi 25 titoli con il seguente range di pesi $-0.02 \leq w \leq 0$ e sui 25 titoli migliori andiamo *long* con pesi $0 \leq w \leq 0.06$. Anche qui vi è la possibilità che i pesi siano nulli e che dei 50 titoli migliori selezionati solo su una parte sia veramente da noi considerata. Oltre a tutte le 13 strategie di *stock screening* verrà presa in considerazione una variazione del coefficiente di avversione al rischio, presente nella formula di ottimizzazione: nello specifico considereremo $RA=2$ e $RA=50$. Nel primo caso si suppone che l'investitore sia meno avverso al rischio e quindi i portafogli creati dovrebbero essere più rischiosi, mentre nel secondo caso avendo un coefficiente di avversione molto alto andiamo a penalizzare quei titoli che presentano un livello troppo alto di rischio; quest'ultimo caso viene utilizzato e dedicato per la creazione dei portafogli per quegli investitori con profilo di rischio più prudente e conservativo. La possibilità di variare anche all'interno dell'ottimizzazione ulteriormente in base al livello di rischio accettato permette di generare una vasta gamma di profili per l'investitore seguendo le specifiche esigenze di tutti; da qui la nascita di numerosi strumenti finanziari, quali i fondi comuni d'investimento visti nel capitolo 1, con profili di rischio e una maggiore flessibilità possibile. Vediamo ora che risultati otteniamo da tutti i 13 metodi di *stock screening* considerati, riservandomi di confrontarli nell'ultimo capitolo. Il metodo della *Media-Varianza* presenterà dei risultati migliori?

5.2.1 SHARPE RATIO

Partiamo subito dall'analisi di quanti dei 50 titoli vengono poi veramente considerati e inseriti in portafoglio: considerando la strategia RA=2 la media dei titoli è pari a poco meno del 49%, il che significa che mediamente vengono considerati tra i 24 e i 25 titoli. La strategia con RA=50 invece ha un media pari al 41.55% e quindi mediamente ne considera meno, tra i 20 e i 21 titoli. Aver concesso il peso del singolo titolo uguale allo zero porta ad una riduzione del numero dei titoli in portafoglio, con conseguente rialzo del relativo rischio specifico, come ben spiegato nel capitolo 2; ma vediamo se tale crescita è seguita anche dalla salita dei rendimenti.

	PORTAFOGLIO		BENCHMARK
	RA=2	RA=50	
MEDIA	0,0051	0,0049	0,0093
MEDIANA	0,0157	0,0157	0,0146
MIN	-0,2244	-0,2227	-0,1615
MAX	0,1283	0,1249	0,1338
STANDARD DEVIATION	0,0559	0,0558	0,0449
DOWNSIDE DEVIATION	0,0350	0,0350	0,0263
% SHORTFALL	41,67	41,6667	35,83
ASIMMETRIA	-0,7509	-0,7400	-0,5383
CURTOSI	1,3244	1,2774	1,3617
JARQUE-BERA TEST	20,0479	19,1096	15,0658
P-VALUE	0,0000	0,0001	0,0005

Tabella 14 Le principali statistiche dei rendimenti del portafoglio trovato con quelli del *benchmark* di riferimento. La *downside deviation* è la deviazione standard dei soli rendimenti negativi; la *% shortfall* rappresenta la % dei rendimenti negativi.

L'analisi delle principali statistiche per i due portafogli e per il *benchmark* presentano caratteristiche simili: la media dei rendimenti mensili è per entrambi parecchio bassa approssimabile attorno a quota 0.5%, a fronte del *benchmark* con lo 0.93%. I minimi presentano un estremo superiore nell'ottobre 2008, con un calo per il portafoglio A leggermente maggiore del B con un -22.44%. I massimi tuttavia sono leggermente inferiori al *benchmark* con una salita per il portafoglio A del 12.83% nel novembre 2001: un rimbalzo avvenuto dopo l'attentato delle *Torri Gemelle* e la paura creatasi nei giorni successivi. La *standard deviation* e la *downside deviation* sono superiori a quelle del

benchmark, dimostrando una maggiore variabilità e un maggiore rischio, che sicuramente andrà a penalizzare i rendimenti e le performance dei nostri due portafogli. La *standard deviation* si presenta al 5.59% per il portafoglio con RA=2 e al 5.58% per l'altro, mentre la *downside deviation* è pari per entrambi al 3.5%, un valore nel complesso abbastanza alto, sintomo di cali abbastanza consistenti nel periodo campionario; tra i due portafogli non sembrano esserci differenze importanti, presentando in linea di massima risultati molto vicini. Ci aspettiamo che il test sulle performance di *Sharpe* non porti a dei risultati significativi sia quando considereremo il test singolo che quello congiunto (a tale proposito rimando al capitolo 6). L'indice di asimmetria è negativo, in linea con quello del *benchmark*, e la presenza di una curtosi superiore ad 1, porta lo *Jarque-Bera Test* a rifiutare l'ipotesi nulla che la distribuzione dei rendimenti abbia una distribuzione approssimata alla normale.

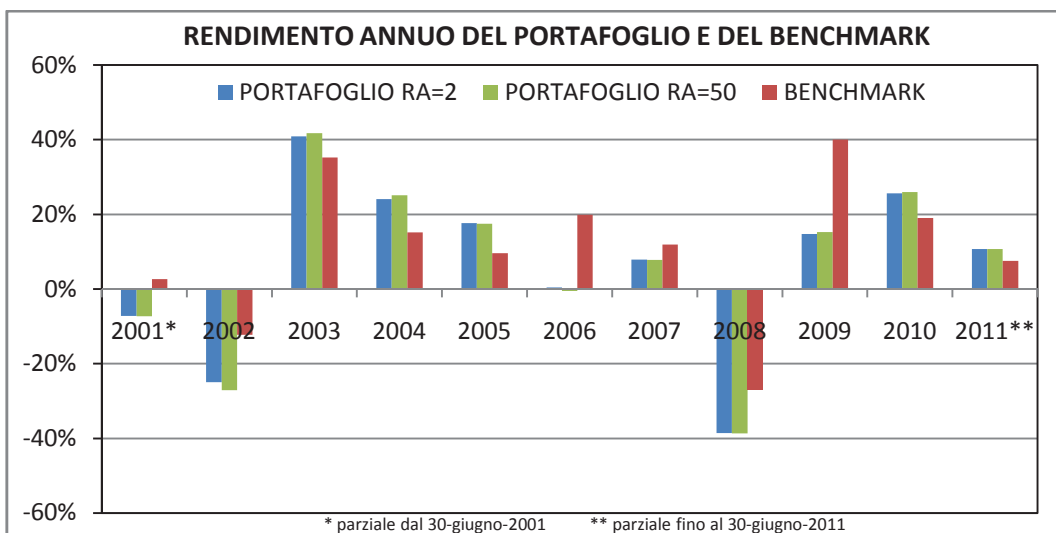


Grafico 5.105 I rendimenti annui del portafoglio e del *benchmark* dal giugno 2001 al giugno 2011. Il dato del 2001 considera solo il II° semestre, mentre del 2011 solo il I° semestre (non annualizzati).

Il grafico 5.105 mostra la presenza di rendimenti negativi nel 2001, 2002 e soprattutto nel 2008; il 2001 si presenta in controtendenza al *benchmark* di oltre il 10%, mentre il 2002 vede scendere di oltre il 25% i nostri portafogli. Seguono 3 anni di risultati superiori in media dell'8% rispetto all'indice di riferimento. Il 2006 possiamo dire che sia un altro anno in controtendenza perché invece di salire almeno del 20%, come fa il *benchmark*, resta sulla parità. Il 2008 porta ad una perdita per i nostri portafogli di oltre il 38.5% (-26.5% per il *benchmark*); tuttavia nel 2009 non vi è un rimbalzo corposo limitando i rialzi

a valori vicini al 15%. Gli ultimi 2 anni presentano poi una crescita media di poco inferiore al 20%. La differenza tra i due coefficienti di avversione $RA=2$ e $RA=50$ non sembra affatto significativa, mentre un confronto con i rendimenti del *benchmark* ci porta a credere sulla presenza di significative differenze in tutto il periodo campionario; infatti abbiamo visto che i nostri portafogli hanno sì in linea di massima un comportamento abbastanza correlato tuttavia vi sono intervalli di tempo che presentano particolari divergenze tra i tre strumenti finanziari considerati.

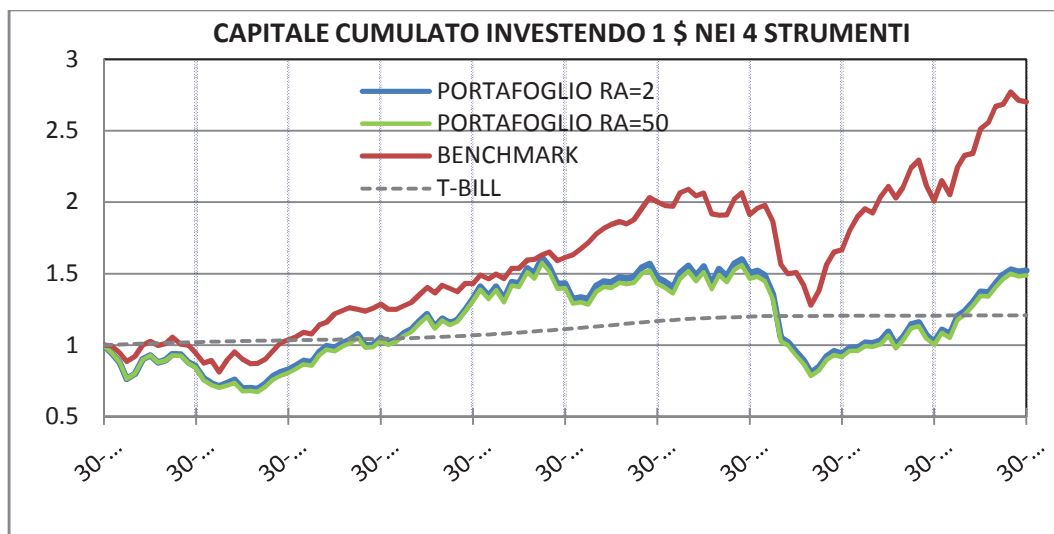


Grafico 5.106 Il capitale cumulato al 30 giugno 2011 investendo 1\$ al 30 giugno 2001 nel portafoglio considerato, nel *benchmark* creato e nel *Treasury-Bill*.

Nel grafico 5.106 vediamo meglio il tutto con l'andamento del capitale cumulato dei nostri due portafogli sempre inferiore al *benchmark*, il che vuol dire che la nostra strategia attiva di implementazione e ottimizzazione del portafoglio non porta dei benefici né in termini di rendimenti né di performance. Oltretutto la gestione passiva è più semplice, più veloce e porta ad avere dei costi di gestione nell'intero periodo nettamente inferiori a quella attiva. Dal grafico vediamo che inizialmente i nostri portafogli perdono maggiormente, tuttavia vi è un maggiore recupero fino all'inizio del 2006 con quasi un incrocio con il *benchmark*. Il calo però dal marzo 2006 al giugno 2006 riallontana i tre mostrando così un comportamento divergente all'indice di riferimento. Poi fino alla fine l'andamento è lo stesso ottenendo performance molto vicine, anche se il risultato cumulato non è soddisfacente. Il rendimento annualizzato dell'intero periodo è solo del 4.14%, nettamente inferiore sia a quello del *benchmark* (10.44%) che alla

strategia *Equally-Weighted* dove avevamo ottenuto un rendimento annualizzato del 6.55%. Anche il raffronto con il *Treasury-Bill* non è altamente soddisfacente, presentando diversi periodi con il capitale cumulato del nostro portafoglio sotto di esso. La strategia *Media-Varianza* non sembra portare ad una maggiore crescita del nostro portafoglio, ma vediamo se almeno porta ad un ridimensionamento del livello del rischio tramite il *Drawdown Index* presente nel grafico 5.107.

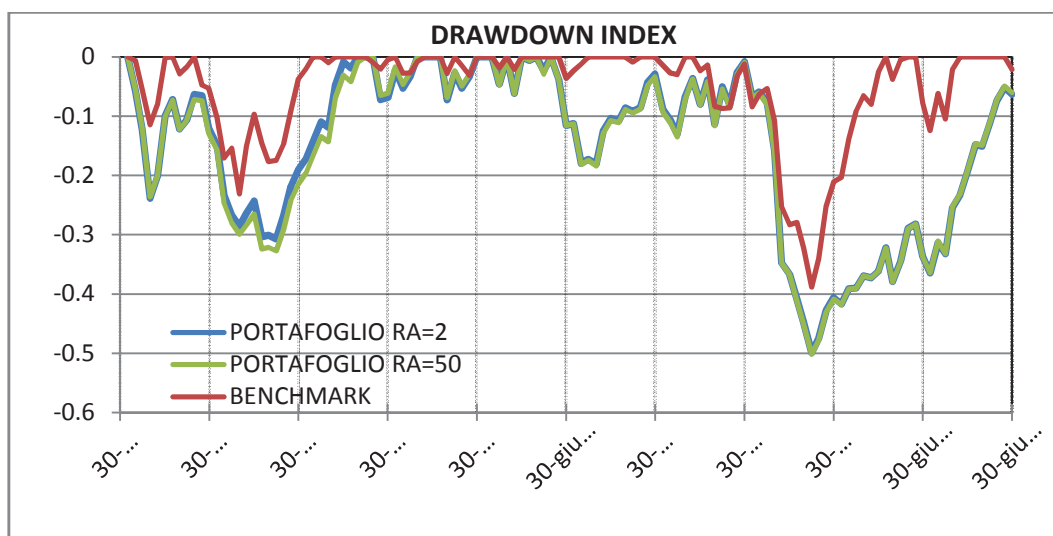


Grafico 5.107 Il *Drawdown Index* del portafoglio e del *benchmark* in tutto il periodo campionario dal 30 giugno 2001 al 30 giugno 2011; ci indica la perdita massima locale raggiunta.

Sebbene sia definito come un profilo difensivo non va a limitare come nella strategia *Equally-Weighted* la caduta dei prezzi: notiamo soprattutto 4 picchi negativi, mentre nel *benchmark* solo tre. Questo risultato è in parte atteso vista la considerazione precedente sul fatto di avere in portafoglio un numero inferiore di titoli, con il conseguente aumento del rischio. Il primo calo importante ha origine nel settembre 2001 con una discesa locale di oltre il 23%; il secondo nel successivo gennaio 2003 con una leggera performance peggiore per il portafoglio con RA=50 che arriva a perdere il 33% a fronte del portafoglio A con poco più del 30%. Tra l'altro il *benchmark* non realizza il massimo *Drawdown* proprio in questo mese ma bensì nel settembre 2002 precedente con un calo del 23.12%. Il terzo calo avviene nell'agosto 2006 con entrambi i portafogli che perdono localmente il 17.46%, mentre il *benchmark* in quel periodo ha delle perdite limitate. Infine l'ultimo ribasso, il più importante che sebbene per definizione il nostro portafoglio doveva essere difensivo arriva ad ottenere una perdita massima di oltre il 50%, davvero una

performance insostenibile e poco pratica nella realtà; infatti se un investitore ha un profilo molto limitato di rischio non può investire in uno strumento difensivo solo di nome. I tempi di recupero di quest'ultima perdita sono molto vasti con i nostri portafogli che dopo 28 mesi non sono riusciti ancora ad azzerarla. Insomma questo portafoglio sembra veramente limitare i guadagni nelle fasi di *bull market*, e questo ce lo aspettavamo, ma non limitare le perdite, un fattore per definizione dell'indice stesso controproducente. Ho provato ad escludere la possibilità dei pesi dei singoli titoli uguali allo zero imponendo un limite inferiore pari allo 0.1% (o inferiore ad esso qualora siano concesse le posizioni *short*); i risultati dimostrano dei livelli di rischio specifico inferiori a fronte di un lieve rialzo anche dei rendimenti cumulati. Tuttavia ho deciso di considerare i pesi uguali al valore nullo, essendo l'altro caso poco pratico e limitato ad investimenti con grossi capitali, considerando la relazione costi-benefici.

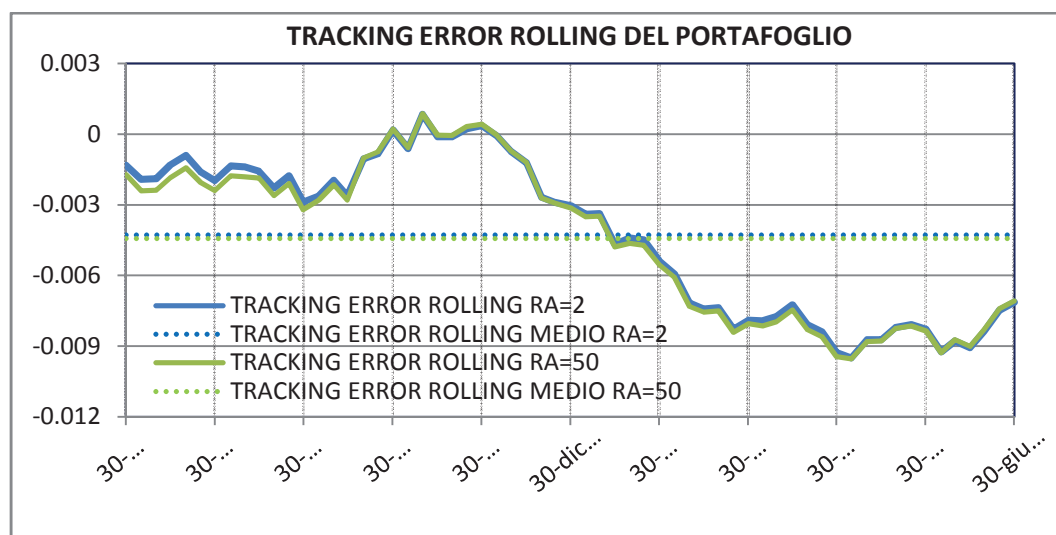


Grafico 5.108 L'andamento del *Tracking error rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori del *TE rolling*.

Passiamo al grafico 5.108 con il *Tracking Error rolling* che ci evidenzia che sempre considerando una finestra di 5 anni addietro i nostri portafogli ottengono quasi sempre delle minori performance del *benchmark*: l'indice segna un andamento inferiore al valore della parità con una media negativa di ben lo 0.44%. Il grafico presenta un andamento discendente con gli ultimi valori -0.74% in leggerissima salita dal minimo di due mesi prima del -0.95%. L'unico momento di almeno parità dell'indice avviene nei primi 6 mesi

del 2008 frutto del bel recupero dal 2003 al 2006 precedentemente già discusso. Insomma questa strategia non sembra essere migliore di quella passiva, considerando anche i rendimenti netti finali.

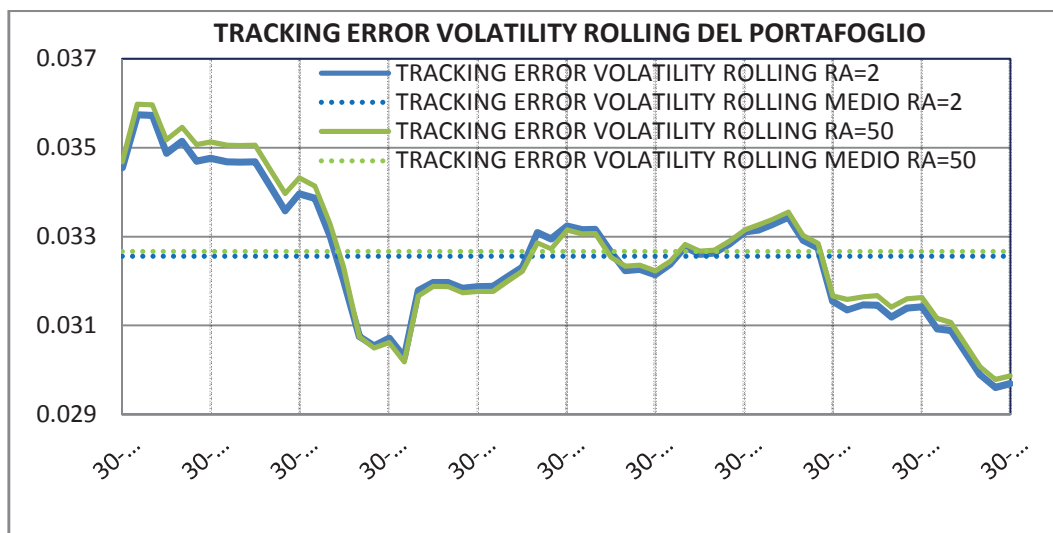


Grafico 5.109 L'andamento del *Tracking Error Volatility rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori della *TEV rolling*.

L'indice del *Tracking Error Volatility rolling* presenta anch'esso un comportamento discendente con massimi all'inizio e minimi alla fine del periodo considerato. Il comportamento dei due portafogli con differente coefficiente di avversione al rischio è praticamente sovrapponibile con a volte una leggerissima maggiore volatilità del portafoglio con RA=50, soprattutto all'inizio e alla fine del periodo; tuttavia tale differenza è molto probabilmente non significativa. Questo indice di *Tracking Error Volatility rolling* presenta un comportamento simile, con un valore medio leggermente superiore al caso antecedente, con la strategia *Equally-Weighted*. A fronte delle due strategie analizzate la migliore sembra essere proprio quella applicando il metodo EW con rendimenti superiori e livelli di volatilità minori.

L'analisi del *Beta rolling*, grafico 5.110, presenta un comportamento sovrapponibile tra i due portafogli. Il valore medio segna quota 1.07, ed è identico tra i due portafogli, con un range di valori da 0.87 ad appena superiore a 1.3. I valori iniziali e finali non sono significativamente diversi da 1, indicandoci un'esposizione al rischio di mercato simile. Un raffronto con la strategia *Equally-Weighted* ci porta ad affermare che i livelli sono

sostanzialmente sulla stessa scala e quindi i rendimenti superiori saranno frutto di una scelta diversa dei settori del portafoglio. Il breve periodo, dall'ottobre 2007 al febbraio 2009 con *Beta rolling* superiore al valore unitario permetterà al nostro portafoglio un recupero più marcato e veloce rispetto all'indice di *benchmark*.

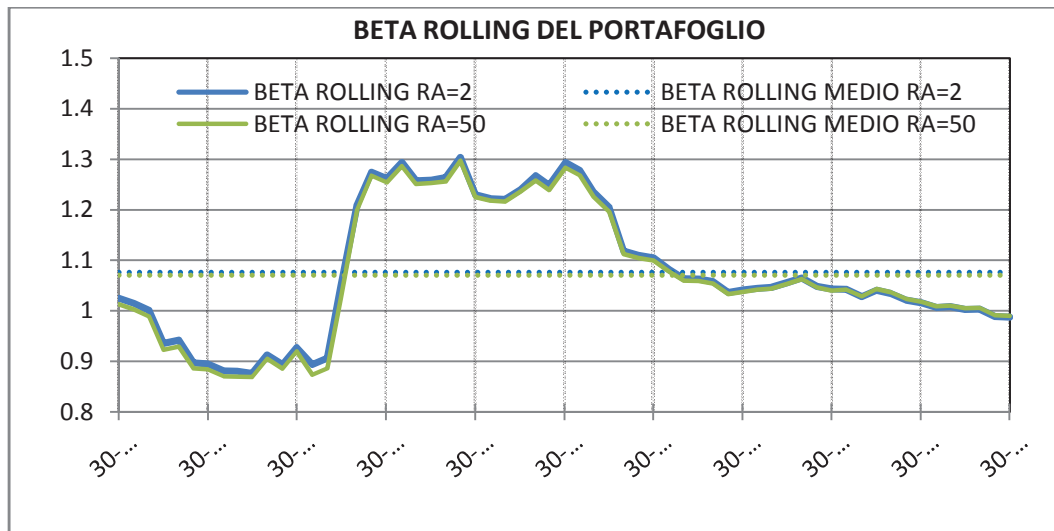


Gráfico 5.110 L'andamento del *Beta rolling* del portafoglio. E' il rapporto tra la covarianza dei rendimenti del portafoglio con quelli del mercato e la varianza dei rendimenti del mercato stesso.

Nel gráfico 5.111 presento il gráfico della composizione settoriale per tutti e due i portafogli separatamente, sempre nelle 4 date importanti considerate anche addietro. Subito possiamo dire che i settori e le loro relative variazioni sono gli stessi per entrambi i due portafogli, indifferentemente dal coefficiente di avversione al rischio considerato; le variazioni sono proprio insignificanti. Tuttavia le differenze con la strategie *Equally-Weighted* sono parecchio evidenti: all'inizio il portafoglio è composto principalmente dal *Financial* con il 35%, dal *Technology* con il 20% e dall'*Healthcare* e dai *Services* con il 10%. Al 31 dicembre 2012 presentano un peso attorno al 20% sia i *Consumer Goods*, i *Services* che il *Technology*, e poi via via gli altri. Sembra quindi un periodo nel complesso bilanciato. Il 30 giugno 2008 la crescita delle materie prime fa salire di prezzo i prodotti a loro legati: nel nostro portafoglio aumenta di peso il settore dei *Basic Materials* e degli *Industrial Goods*, con rispettivamente il 21.15% e il 28.84%. Infine l'ultimo periodo con davanti i seguenti settori: i *Consumer Goods* con il 25%, gli *Industrial Goods* con il 24.99% e i *Services* e le *Utilities* con il 15%. I cambiamenti dei settori in portafoglio sembrano

importanti e numerosi, con ripercussione molto probabilmente anche sui costi di gestione e negoziazione; ma questo lo vedremo meglio con l'indice del *Turnover* nel grafico 5.112.

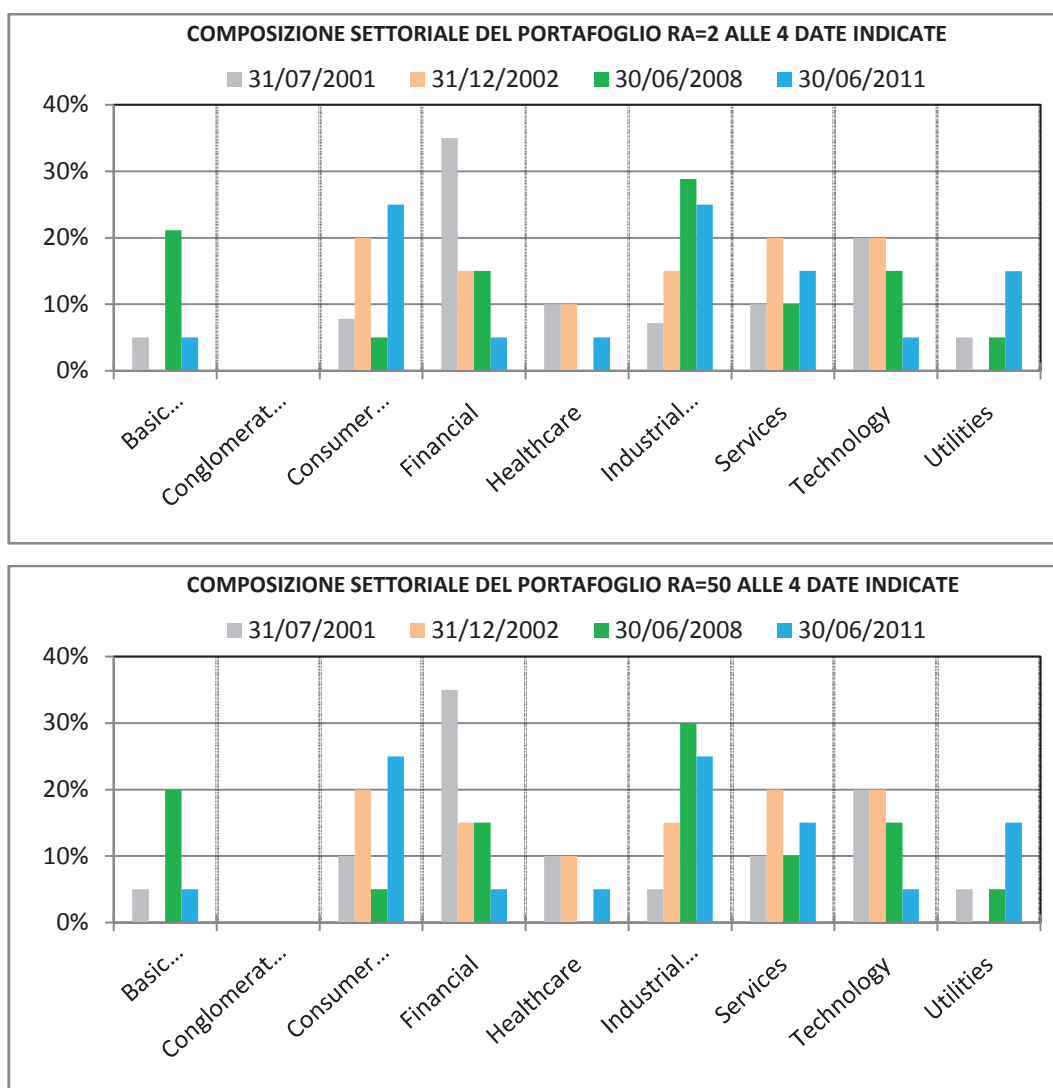


Grafico 5.111 La composizione settoriale del portafoglio in 4 date rilevanti: l'inizio e la fine del periodo del nostro portafoglio, l'inizio e la fine del periodo della ripresa dei mercati dal 2003 al 2008.

L'analisi del *Turnover* ci evidenzia che le due strategie di ottimizzazione sono anche in questo caso quasi perfettamente sovrapponibili, e non sembra esserci alcuna differenza significativa tra una scelta dei pesi con RA=2 o con RA=50. Il livello di *Turnover* medio è a quota 1.449, un valore alto perché se traduciamo questo valore significa che oltre il 72% dei pesi dei titoli viene movimentato, ma questo porterebbe una spesa di gestione e negoziazione dei titoli davvero troppo alta. Le oscillazioni sono all'interno di un range di valori che va da 0.956 a 1.9, con variazioni attorno al valore medio. Avere dei valori di

Turnover all'1.9 significa che durante quel mese il portafoglio ha avuto un cambiamento dei pesi dei settori quasi totale, con tutte le conseguenze che ci attendiamo. In conclusione questa strategia non ha portato i benefici sperati, ma bensì rendimenti minori a fronte anche di un rischio locale superiore con dei costi poi insostenibili. Possibile sviluppo è imporre dei vincoli più o meno stringenti sui singoli titoli o sul peso minimo e massimo che un determinato settore può raggiungere, per portare un deciso miglioramento a questa strategia.

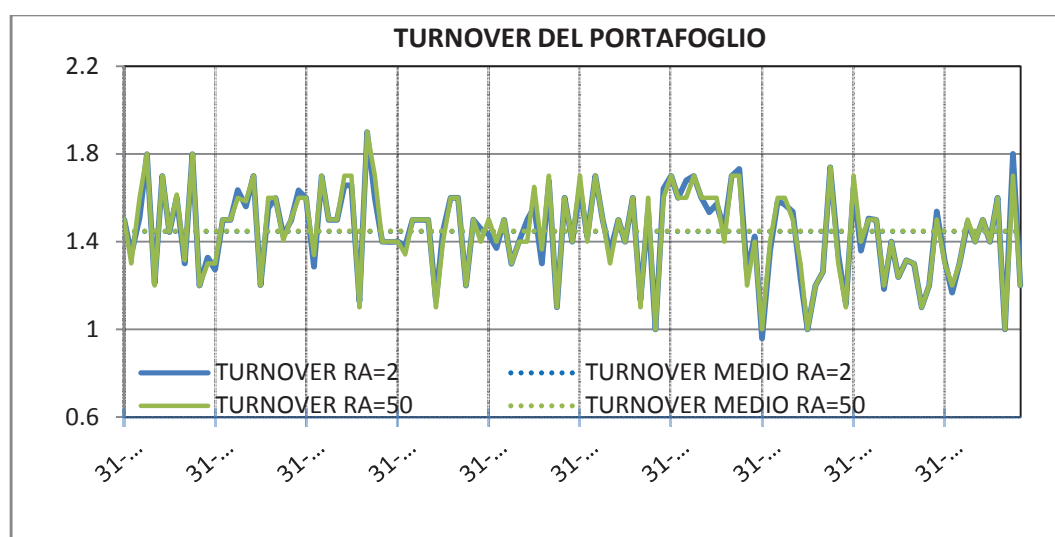


Grafico 5.112 Rappresentazione del *Turnover* e del *Turnover medio* del portafoglio, dall'agosto 2001 al giugno 2011.

5.2.2 TREYNOR INDEX

Passiamo a quest'altra misura di *stock screening* che nella strategia *Equally-weighted* aveva portato degli ottimi risultati. Il numero di titoli nel portafoglio RA=2 è pari al 41.95% il che vuol dire che vengono considerati in media dai 20 ai 21 titoli con un picco al 30 ottobre 2001 con ben 35 titoli in portafoglio. L'altro portafoglio con RA=50 presenta un numero di titoli medio leggermente superiore, pari al 46.17% dei 50 titoli migliori. Il metodo della *Media-Varianza* diminuisce quindi il numero di titoli in portafoglio con le conseguenze più dirette come l'aumento atteso del rischio specifico, già discusso nel primo capitolo.

	PORTAFOGLIO		BENCHMARK
	RA=2	RA=50	
MEDIA	0,0106	0,0109	0,0093
MEDIANA	0,0143	0,0150	0,0146
MIN	-0,2209	-0,1845	-0,1615
MAX	0,2978	0,1658	0,1338
STANDARD DEVIATION	0,0686	0,0539	0,0449
DOWNSIDE DEVIATION	0,0388	0,0320	0,0263
% SHORTFALL	40,00	39,1667	35,83
ASIMMETRIA	0,0696	-0,6143	-0,5383
CURTOSI	2,9452	1,4127	1,3617
JARQUE-BERA TEST	43,4691	17,5267	15,0658
P-VALUE	0,0000	0,0002	0,0005

Tabella 15 Le principali statistiche dei rendimenti del portafoglio trovato con quelli del *benchmark* di riferimento. La *downside deviation* è la deviazione standard dei soli rendimenti negativi; la *% shortfall* rappresenta la % dei rendimenti negativi.

Nella tabella 15 sembrano esserci delle migliori caratteristiche per il portafoglio con RA=50: a parte la media e la mediana quasi identiche, la *standard deviation* e la *downside deviation* sono più basse per il portafoglio con coefficiente di avversione maggiore, cosa del tutto attesa; infatti il portafoglio con RA=2 presenta una *standard deviation* pari al 6.86% mentre l'altro un valore pari al 5.39%. Faccio notare che il portafoglio con RA=2 presenta anche un range maggiore con un picco negativo nell'ottobre 2008 del 22.09% e un picco positivo del 29.78% nell'aprile 2009. L'alto indice di curtosi porta ad una deviazione dalla distribuzione normocurtica verso una più accentuata distribuzione leptocurtica. La presenza di una media uguale con un indice di rischio maggiore ci permette di credere che il nostro portafoglio abbia delle oscillazioni di rendimento più marcate.

Nel grafico 5.113 dei rendimenti annui, notiamo un comportamento che segue abbastanza il *benchmark*, con il 2001 e il 2007 gli anni con minore correlazione con l'indice di riferimento: infatti il 2001 presenta un differenziale di rendimento medio dei due portafogli superiore del 10%, mentre il 2007 l'indice sale dell'11.95% mentre i nostri portafogli scendono attorno all'8%. Gli altri anni vedono i portafogli ottenere delle performance più o meno migliori del *benchmark*, anche se capiamo che è proprio il portafoglio con RA=2 ad essere il più estremo. Tuttavia la cattiva performance nel 2002 renderà tale portafoglio nel complesso peggiore con rendimenti finali attesi inferiori.

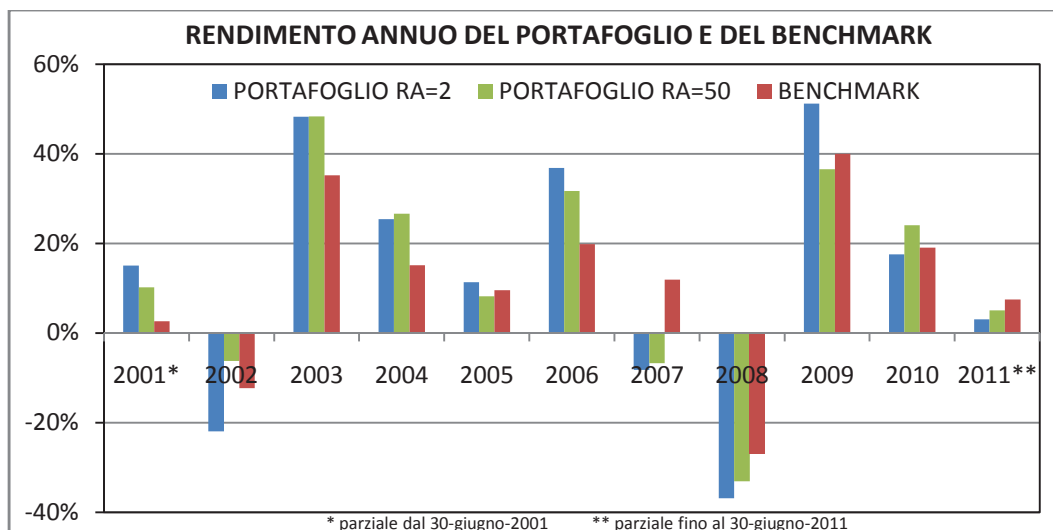


Grafico 5.113 I rendimenti annui del portafoglio e del *benchmark* dal giugno 2001 al giugno 2011. Il dato del 2001 considera solo il II° semestre, mentre del 2011 solo il I° semestre (non annualizzati).

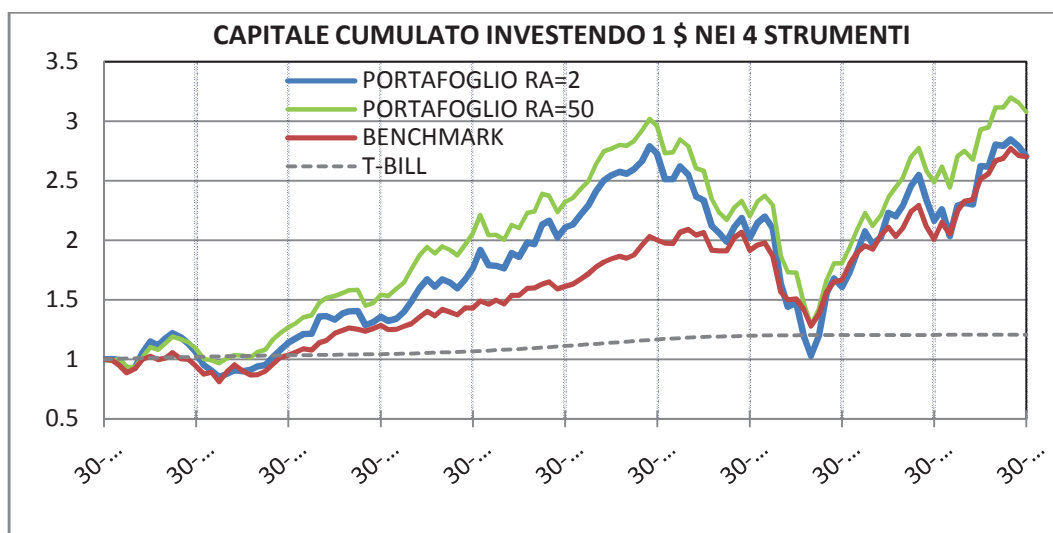


Grafico 5.114 Il capitale cumulato al 30 giugno 2011 investendo 1\$ al 30 giugno 2001 nel portafoglio considerato, nel *benchmark* creato e nel *Treasury-Bill*.

L'andamento del capitale cumulato nel grafico 5.114 dimostra come il portafoglio con RA=50 risulti il migliore quasi ovunque, questo frutto del cattivo andamento iniziale degli altri due, dove vediamo il portafoglio in questione calare solo del 6.2%. Capiamo quindi che non sempre il portafoglio più aggressivo porti in un mercato rialzista a delle performance migliori, perché bisogna valutare adeguatamente anche tali risultati nelle fasi di discesa. Nel febbraio 2009 il portafoglio con RA=2 era addirittura sceso talmente tanto da incrociare l'andamento del *Treasury-Bill*. Il raffronto con la strategia

Equally-Weighted ci porta a dire che entrambi i portafogli sotto analisi non siano i migliori né in base ai rendimenti ottenuti né in base al livello di rischio trovato.

Il grafico 5.115 vuole mostrarci a posteriori le perdite massime raggiunte in diversi periodi locali. Il portafoglio con maggiori cali è quello con minore avversione al rischio, con le perdite che arrivano al 30.19% al settembre 2002 e al massimo valore raggiunto del 63.13% nel febbraio 2009. Il portafoglio con alta avversione al rischio presenta anch'esso una perdita del 57.4% nel febbraio 2009 che se confrontata con la strategia *Equally-Weighted* (-47.97%) presenta comunque delle perdite maggiori. La strategia *Media-Varianza* anche per questo indice di *stock screening* non sembra affatto portare dei benefici di riduzione delle perdite.

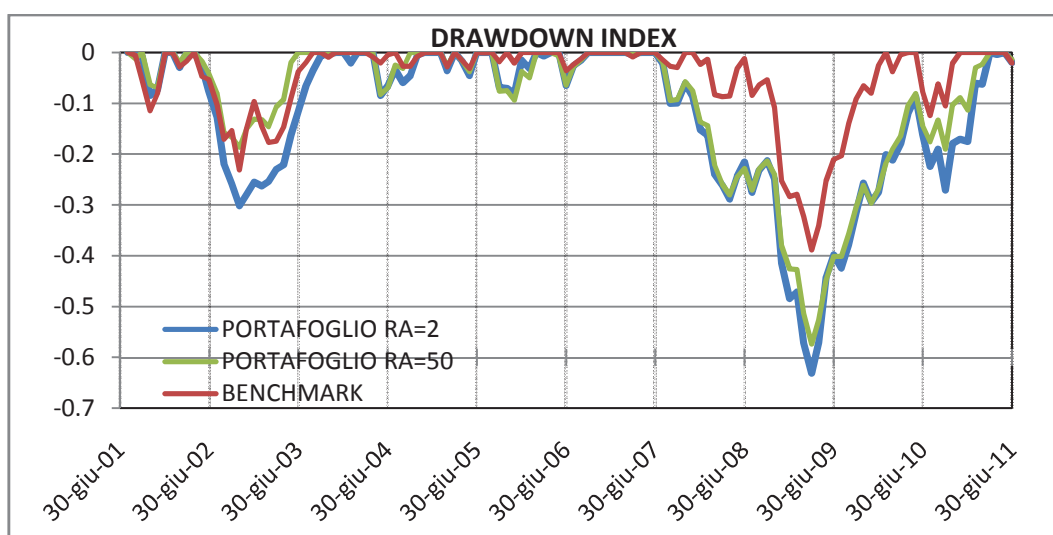


Grafico 5.115 Il *Drawdown Index* del portafoglio e del *benchmark* in tutto il periodo campionario dal 30 giugno 2001 al 30 giugno 2011; ci indica la perdita massima locale raggiunta.

Il *Tracking Error rolling* nel grafico 5.116, mostra come il *Treynor Index* presenti dei valori discendenti; i valori iniziali sono leggermente superiori per il portafoglio con alta avversione al rischio, che come abbiamo detto prima è frutto della minore discesa durante la crisi d'inizio millennio. Tali valori *rolling* oscillavano attorno ad un extra rendimento superiore allo 0.5%; segue poi la discesa di entrambi i portafogli fino all'ultimo valore che li vede vicini ad un rendimento inferiore allo 0.3% rispetto al *benchmark*. La media è di poco superiore allo zero per il portafoglio con RA=2 a quota 0.10% e per il portafoglio con RA=50 a quota 0.04%; ciò non permette a tali portafogli di ottenere delle performance altamente positive, cosa che invece avevamo ottenuto con la

strategie *Equally-Weighted*. Il fatto che il portafoglio con RA=50 presenti un differenziale con il *benchmark* leggermente inferiore all'altro portafoglio è dovuto principalmente alla minore salita durante l'ultimo recupero dei mercati finanziari. Il comportamento dei due portafogli nel complesso presenta un indice di *TE rolling* praticamente nella stessa direzione.

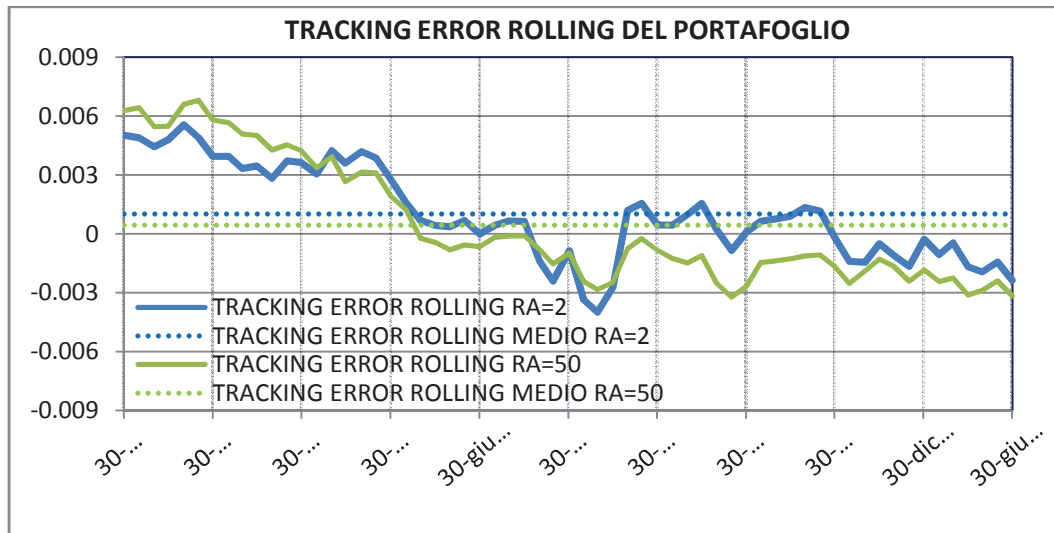


Grafico 5.116 L'andamento del *Tracking error rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori del *TE rolling*.

Il grafico 5.117 del *Tracking Error Volatility rolling* ci conferma che il portafoglio con RA=2 è il più rischioso, presentando dei valori maggiori proprio alla fine dell'intero periodo campionario, a differenza dell'altro che presenta dei valori vicino ai minimi. Infatti il portafoglio con RA=50 ha un andamento praticamente costante e con un valore medio pari allo 0.0272, un valore decisamente inferiore alla media dell'altro che è a quota 0.036. Il comportamento del portafoglio più rischioso presenta un forte rialzo all'inizio del 2009, proprio a causa dei forti ribassi accusati nel 2008; il balzo è davvero imponente con una stabilizzazione successiva sopra 0.042. Il comportamento dell'indice per il portafoglio con RA=50 non ha grosse oscillazioni, presentandosi quindi su livelli inferiori all'altro. A fronte di poi di rendimenti cumulati superiori possiamo affermare che tale strategia con coefficiente di avversione superiore sia più efficiente e ottimale. L'andamento della strategia *Equally-Weighted* è intermedio ai 2 appena presentati, e avendo anche dei migliori rendimenti ci attendiamo dei risultati finali migliori.

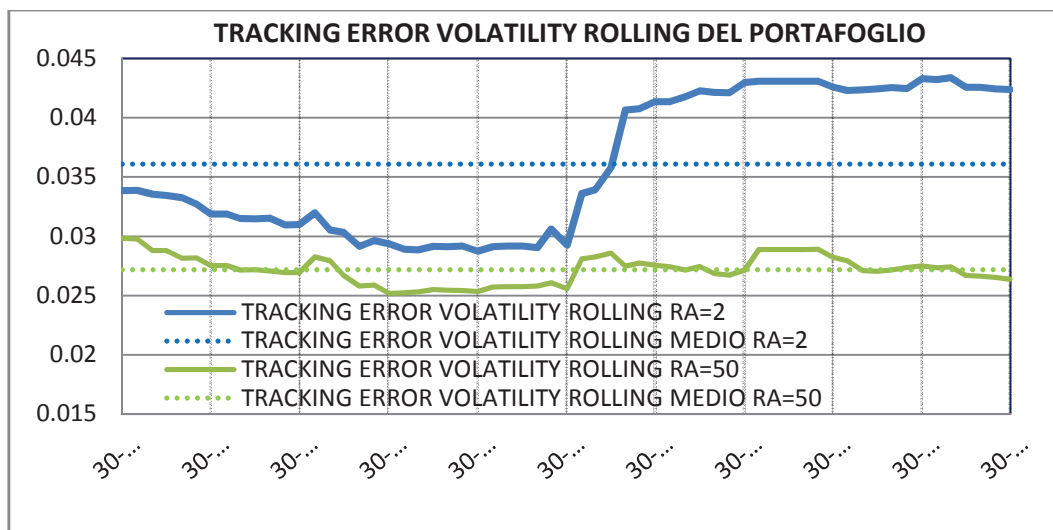


Grafico 5.117 L'andamento del *Tracking Error Volatility rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori della *TEV rolling*.

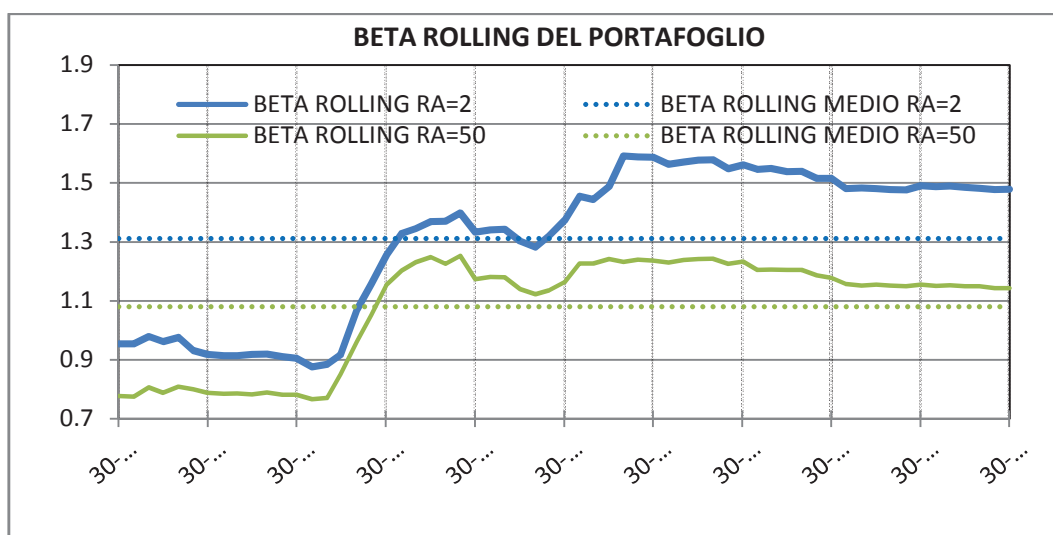


Grafico 5.118 L'andamento del *Beta rolling* del portafoglio. E' il rapporto tra la covarianza dei rendimenti del portafoglio con quelli del mercato e la varianza dei rendimenti del mercato stesso.

L'analisi dell'esposizione al rischio di mercato, grafico 5.118, ci permette di affermare che in tutto il periodo considerato, con dati *rolling* all'indietro di 5 anni, il portafoglio con maggiore rischio specifico è anche quello con maggiore rischio sistematico. I valori del *Beta rolling* presentano per entrambi i portafogli un andamento costante inizialmente, dal giugno 2006 all'agosto 2007, poi in ascesa fino all'aprile 2009, per finire ancora su livelli costanti o in leggerissima discesa. Ma entriamo meglio nello specifico: la crescita è più modesta per il portafoglio più rischioso, RA=2, che vede un rialzo da valori attorno a

quota 0.9, a valori massimi prossimi a quota 1.60. Il maggiore coefficiente di mercato permette di ottenere al portafoglio una maggiore oscillazione, con tutti i pregi e difetti delle fluttuazioni. Il portafoglio con RA=50 parte invece da valori poco inferiori a 0.78 rimanendo su tali valori fino all'agosto 2007; seguirà una rapida salita su un valore massimo di 1.25, rimanendo poi fino alla fine del periodo su valori poco diversi. Il valore inferiore sia del rischio specifico che di quello sistematico difenderà il nostro portafoglio dalle perdite consistenti di inizio millennio.

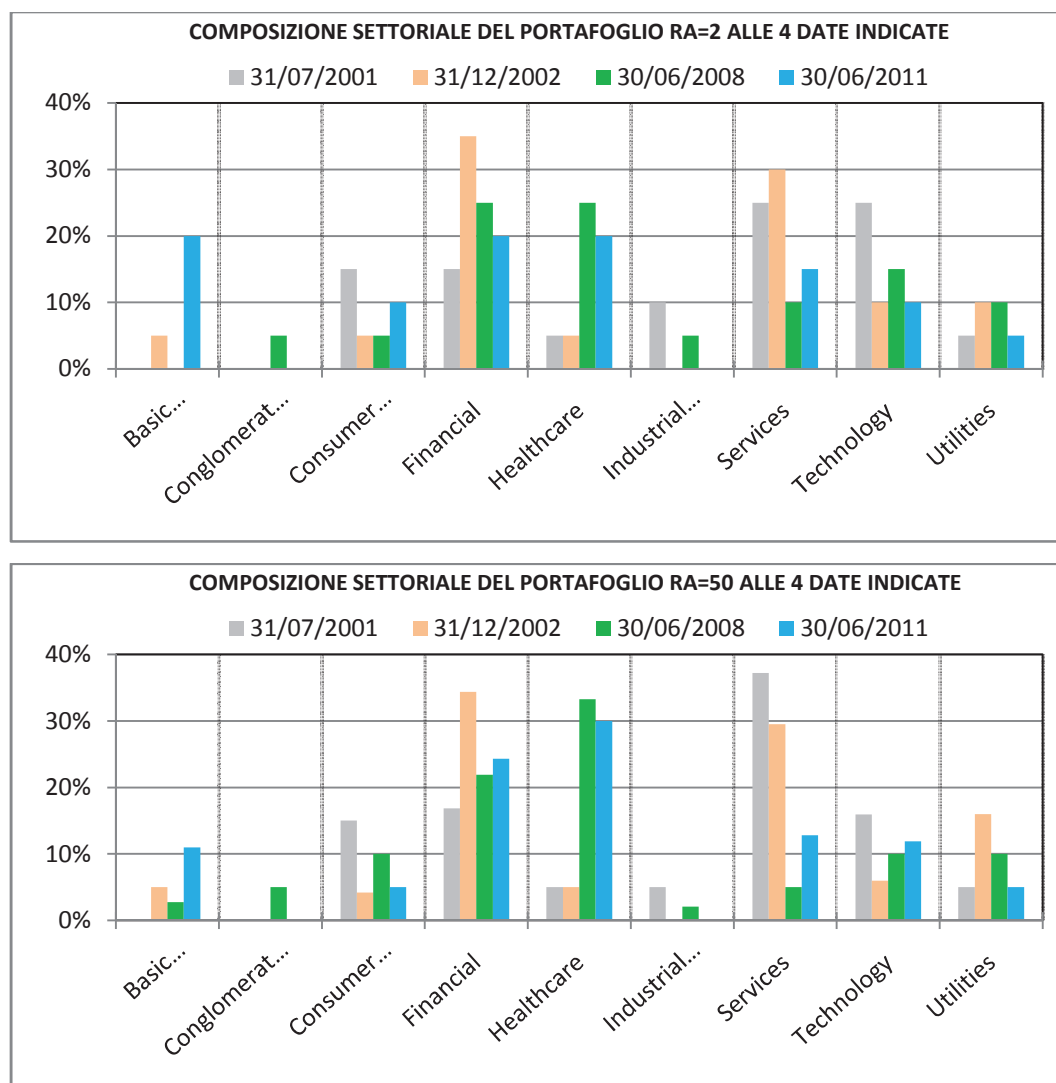


Grafico 5.119 La composizione settoriale del portafoglio in 4 date rilevanti: l'inizio e la fine del periodo del nostro portafoglio, l'inizio e la fine del periodo della ripresa dei mercati dal 2003 al 2008.

Passiamo per l'analisi settoriale nel grafico 5.119 che precede; a differenza della precedente strategia con lo *Sharpe Ratio*, qui le differenze sono più marcate tra il

portafoglio con RA=2 e quello con RA=50. Il principale cambiamento fondamentale nell'intero periodo sarà la forte esposizione iniziale nel settore dei *Services* con il 37.2%, e la minore esposizione nel settore del *Technology* con il 15.93%, permettendo al portafoglio con RA=50 di limitare le perdite. Infatti gli stessi settori nell'altro portafoglio sono stati rispettivamente pari al 25% e al 24.99%. Il mese successivo il 31 dicembre 2002 tuttavia porterà ad una performance maggiore per il portafoglio con bassa avversione al rischio, principalmente così esposto: il *Financial* con il 35% e i *Services* con il 30%, che sostanzialmente sono gli stessi poi anche nell'altro portafoglio, e le *Utilities* e il *Technology* con il 10%. Sono proprio questi ultimi due ad esporre maggiormente il portafoglio al rischio sistematico rispetto all'altro con rispettivamente il 15.97% e il 5.98%. Il 30 giugno 2008 non presenta grosse oscillazioni, tranne in un caso con il portafoglio con maggiore avversione al rischio che va ad investire maggiormente nell'*Healthcare* con il 33.27% (il portafoglio con RA=2 investirà in questo settore con il 25%). Infine nell'ultimo mese considerato per il nostro portafoglio i settori predominanti sono gli stessi con dei benefici maggiori per il portafoglio con RA=50 investendo in modo più omogeneo in tali settori; sarà proprio tale fattore a permettere al nostro portafoglio di rilevare livelli di rischio inferiore.

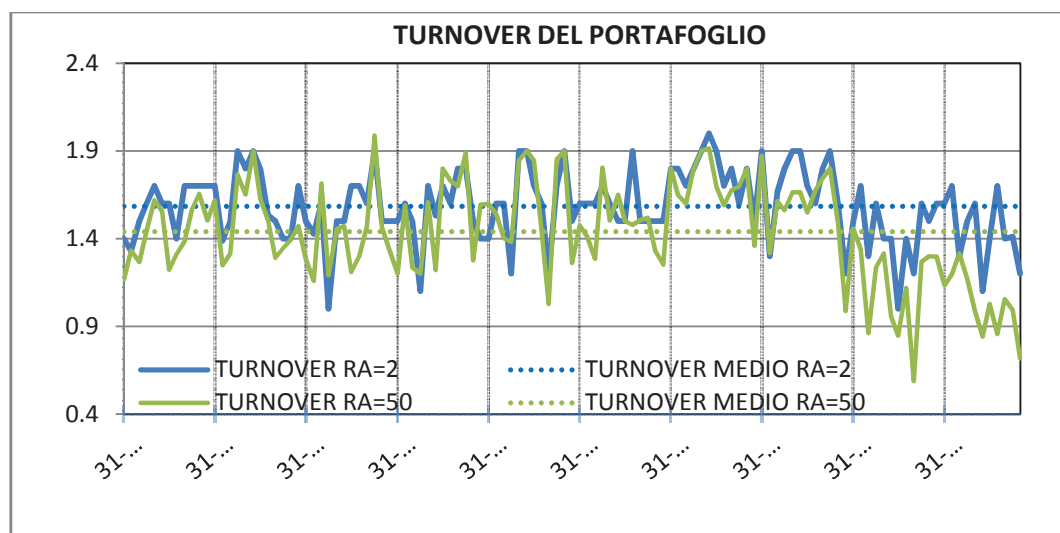


Grafico 5.120 Rappresentazione del *Turnover* e del *Turnover medio* del portafoglio, dall'agosto 2001 al giugno 2011.

Anche questo grafico del *Turnover* sembra confermarci che la strategia *Media-Varianza* porti dei livelli di rendimento che verranno di parecchio ridotti, visto che il *Turnover*

medio è 1.44 per il portafoglio con RA=50 e 1.58 per il portafoglio con RA=2. Tali numeri implicano dei cambiamenti dei pesi dei titoli nell'ordine rispettivamente del 72% e 79%, un livello davvero insostenibile. Bisognerà perciò intervenire o inserendo nella strategia di ottimizzazione degli altri vincoli che limitino questi costi, o imponendo proprio degli altri vincoli di peso o sui singoli titoli o sui settori. C'è da dire che per entrambi i portafogli vi è una prima parte di 8 anni stabile attorno ai valori medi, mentre gli ultimi 2 anni presentano un comportamento in calo, con il portafoglio con RA=50 che scende sotto quota 0.9. Tuttavia anche tale ultimo valore è davvero troppo alto e diventa obbligatorio inserire delle modifiche nell'ottimizzazione dei pesi; un livello di *Turnover* così alto riduce parecchio i rendimenti finali della nostra gestione attiva, quasi annullando tutto il vantaggio e il lavoro effettuato. La differenza con il metodo dell'*Equally-Weighted* sembra davvero molto significativa confermandoci anche per questa misura di performance dei livelli di efficienza inferiori.

5.2.3 SORTINO INDEX

Il *Sortino Index* nella precedente modalità *Equally Weighted* non aveva dato dei risultati soddisfacenti né da un punto di vista dei rendimenti che della volatilità. Ma vediamo l'indice applicato al metodo della *Media-Varianza*, che risultati propone; considerando il portafoglio con RA=2, dei 50 titoli migliori selezionati solo una media del 42.43% entra in portafoglio, il che significa solo 21 o 22 titoli mediamente ogni mese. Il portafoglio con RA=2 avrà un picco isolato al febbraio 2011 con ben 36 titoli. L'altro portafoglio invece avrà una media mensile del 46.58%, ovvero 23 o 24 titoli.

La tabella 16, nella pagina che segue, presenta delle lievi differenze tra un portafoglio e l'altro: il portafoglio con RA=50 sembra mostrare dei rendimenti superiori con il rendimento medio dello 0.69%, mentre l'altro pari a circa lo 0.55%. Tuttavia sia la *standard deviation* che la *downside deviation* risultano entrambe maggiori nel portafoglio con bassa avversione al rischio, introducendoci delle idee su una forte oscillazione di tale portafoglio rispetto a quella di mercato. Il minimo raggiunto del -21.28% del portafoglio con una minore avversione si è verificato sempre nell'ottobre 2008, mentre il massimo

nel settembre 2010. Il portafoglio con RA=50 presenta una *downside deviation* inferiore e come vedremo più avanti questa lo avvantaggerà nei momenti di calo. L'asimmetria negativa e la presenza di curtosi positiva portano lo *Jarque-Bera Test* al rifiuto dell'ipotesi nulla di normalità in favore di quella leptocurtica.

	PORTAFOGLIO		BENCHMARK
	RA=2	RA=50	
MEDIA	0,0055	0,0069	0,0093
MEDIANA	0,0142	0,0110	0,0146
MIN	-0,2128	-0,1919	-0,1615
MAX	0,1179	0,1190	0,1338
STANDARD DEVIATION	0,0569	0,0496	0,0449
DOWNSIDE DEVIATION	0,0344	0,0294	0,0263
% SHORTFALL	45,83	43,3333	35,83
ASIMMETRIA	-0,6122	-0,6112	-0,5383
CURTOSI	0,7657	1,1810	1,3617
JARQUE-BERA TEST	10,4271	14,4438	15,0658
P-VALUE	0,0054	0,0007	0,0005

Tabella 16 Le principali statistiche dei rendimenti del portafoglio trovato con quelli del *benchmark* di riferimento. La *downside deviation* è la deviazione standard dei soli rendimenti negativi; la *% shortfall* rappresenta la % dei rendimenti negativi.

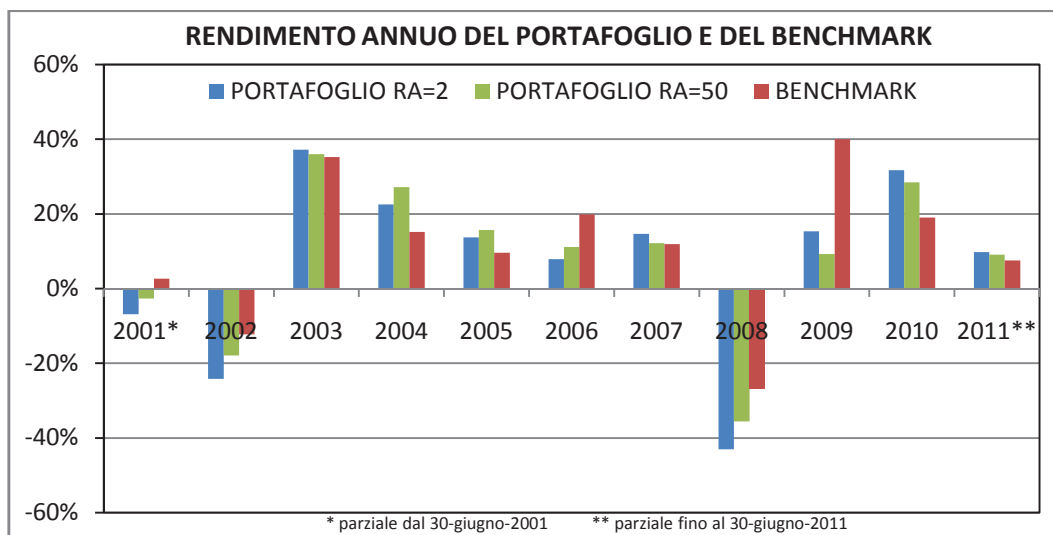


Grafico 5.121 I rendimenti annui del portafoglio e del *benchmark* dal giugno 2001 al giugno 2011. Il dato del 2001 considera solo il II° semestre, mentre del 2011 solo il I° semestre (non annualizzati).

Il grafico 5.121 ci mostra i rendimenti annuali ottenuti dai nostri due portafogli e dal *benchmark*: notiamo che vi sono ben 3 anni di ribassi con il peggiore nel 2008, con un calo intorno al 40%; il portafoglio con una alta avversione al rischio ha un risultato migliore

nelle fasi di mercato orso, mentre nelle fasi di *bull market* risulta migliore l'altro. Nel 2003 i portafogli hanno registrato un rialzo in linea con il *benchmark* poco superiore al 37%; da notare che il forte ribasso del 2008 non è stato poi seguito da un forte rimbalzo nel 2009, a differenza del *benchmark* che riesce a salire di quasi il 40%.

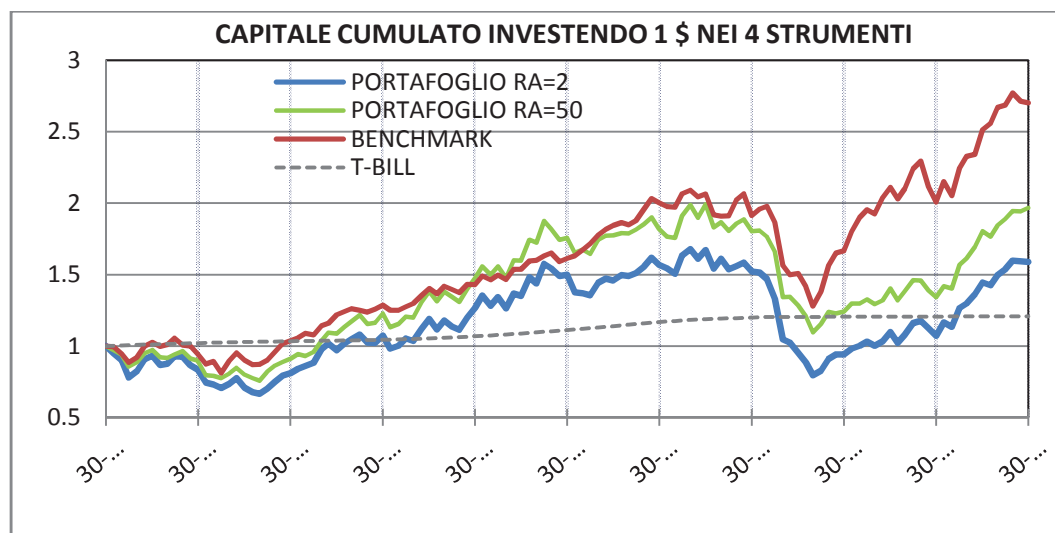


Grafico 5.122 Il capitale cumulato al 30 giugno 2011 investendo 1\$ al 30 giugno 2001 nel portafoglio considerato, nel *benchmark* creato e nel *Treasury-Bill*.

Il grafico 5.122 del capitale cumulato mostra come il nostro portafoglio, per definizione meno rischioso, sia invece proprio quello che durante la ripresa delle borse e fino alla fine del 2007 registri le performance migliori, grazie soprattutto alle minori perdite registrate durante la prima crisi. Tali risultati permetteranno al portafoglio con minore avversione di rimanere nettamente sopra l'altro fino alla fine del periodo campionario, anche se già da fine 2005 tale andamento sarà comunque inferiore al *benchmark*. La crescita annualizzata considerando tutto il periodo vede primeggiare su tutti il *benchmark* con il 10.44%, seguito dal portafoglio con alta avversione al rischio con il 7.02%, dal portafoglio con bassa avversione al rischio con una crescita del 4.75% e infine il *Treasury-Bill* con il 1.9%. Il portafoglio con bassa avversione al rischio segue di pari passo il *benchmark*, anche se ciò sembra scemare proprio dopo la crisi dei *mutui subprime* con delle scelte settoriali probabilmente poco adeguate ed un'esposizione al mercato probabilmente inferiori al valore unitario, ma questo lo vedremo poi meglio nel grafico dedicato al *Beta rolling*. La crescita dopo la crisi porta i nostri due portafogli a non realizzare negli ultimi mesi dei nuovi massimi, cosa che invece accade per l'indice di

riferimento. Ma entriamo dello specifico delle crisi dei mercati: sono due principalmente i forti ribassi, dalla crisi di inizio millennio a quella pesante di fine 2007 e 2008.

Il grafico 5.123 del *Drawdown Index* mostra una perdita superiore, come ci aspettavamo, per il portafoglio meno avverso al rischio: tale portafoglio ottiene nel gennaio 2003 un calo del 32.43% e nel febbraio 2009 un calo del 52.7%. L'altro portafoglio con RA=50 otterrà rispettivamente dei cali inferiori pari al 22.59% e al 45.02%. Guardando ai tempi di recupero di entrambi i portafogli, notiamo che sono abbastanza veloci durante la prima crisi, 8 mesi, mentre l'ultima dopo 27 mesi non è ancora stata recuperata, frutto probabilmente di una bassa correlazione con l'indice di mercato.

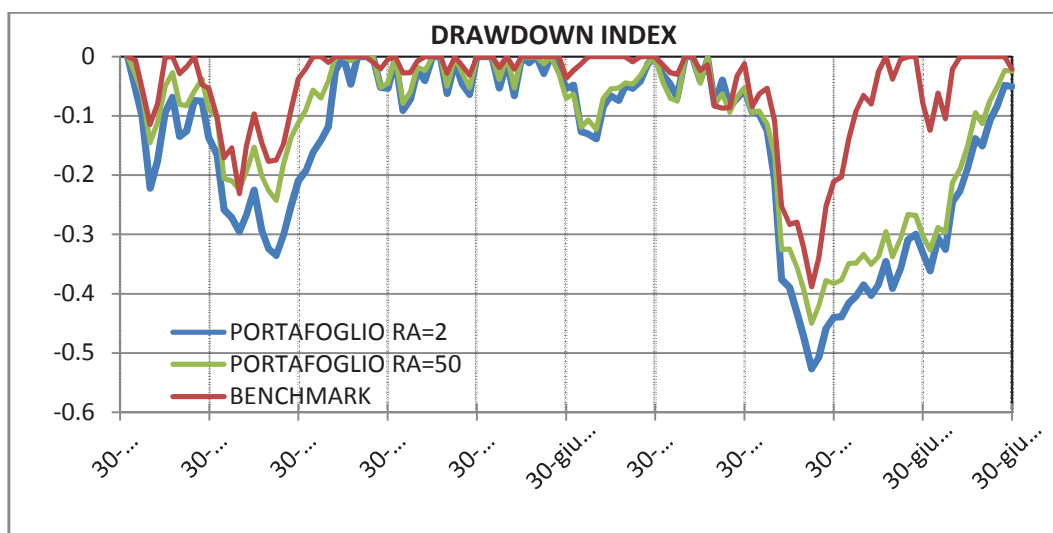


Grafico 5.123 Il *Drawdown Index* del portafoglio e del *benchmark* in tutto il periodo campionario dal 30 giugno 2001 al 30 giugno 2011; ci indica la perdita massima locale raggiunta.

Il grafico 5.124 mostra un andamento discendente con il portafoglio con maggiore rischio di avversione, RA=50, che riesce ad avere un *Tracking Error rolling* superiore all'altro portafoglio, in tutto il periodo considerato. Tuttavia dall'ottobre 2008, che è il momento dei minimi dei rendimenti mensili con la grave crisi finanziaria, anche tale portafoglio ha un indice di extra performance che scende sotto il valore della parità. Il valore finale segna un valore negativo per ben lo 0.71%. I valori medi dei due portafogli sono attorno ad un valore negativo per lo 0.3%. Questa strategia di *stock screening* sembra assomigliare molto a quella con lo *Sharpe Index*, con rendimenti non proprio soddisfacenti; la presenza dell'indice di *TE rolling* in territorio negativo da metà 2008 ci fa credere che tale strategia attiva non sia poi migliore di quella passiva.

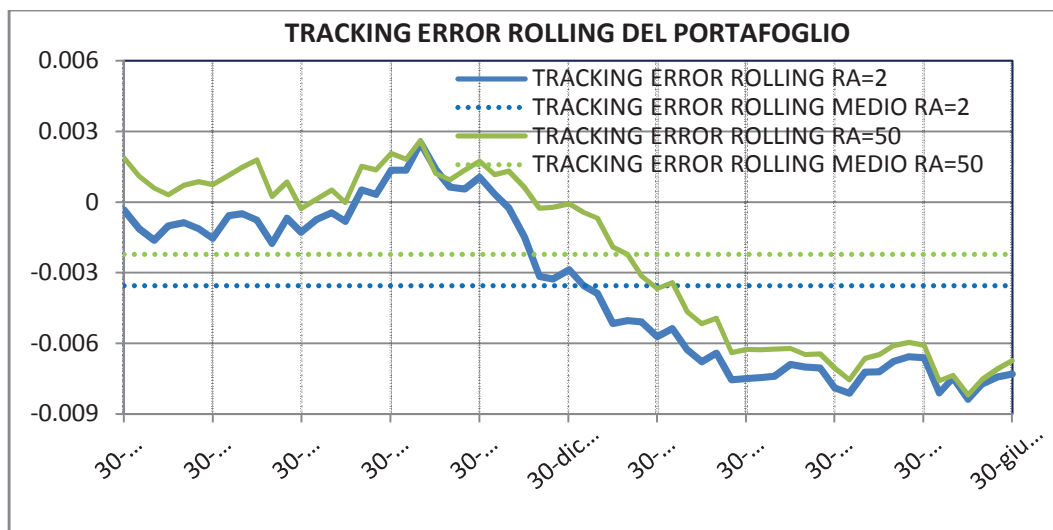


Grafico 5.124 L'andamento del *Tracking error rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori del *TE rolling*.

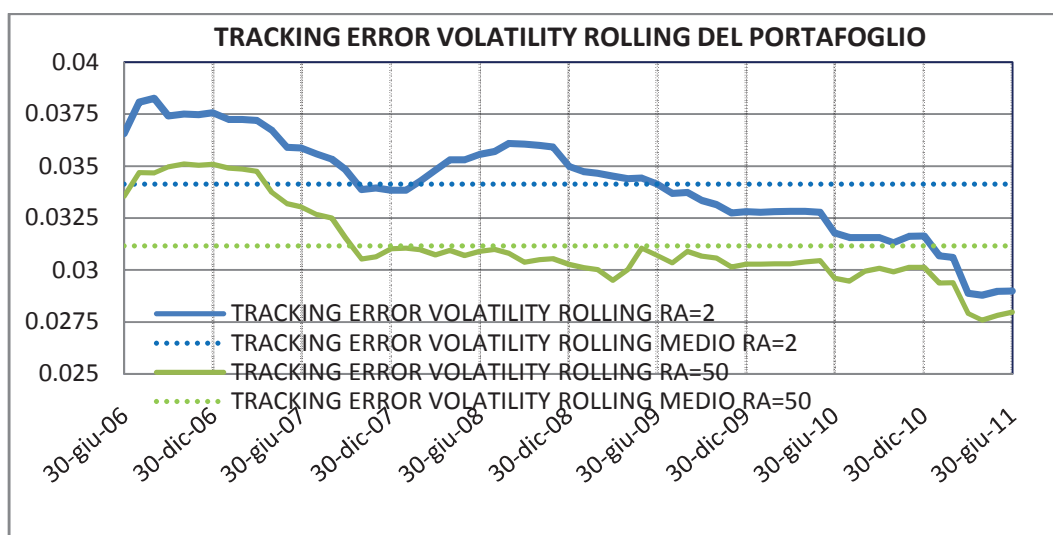


Grafico 5.125 L'andamento del *Tracking Error Volatility rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori della *TEV rolling*.

Il grafico 5.125 mostra il *Tracking Error Volatility rolling* dei due portafogli con i valori medi dell'intero periodo. Notiamo che il portafoglio più rischioso riporta dei valori maggiori in tutto il periodo con una media pari allo 0.034, mentre per l'altro un valore dello 0.031. L'andamento è sostanzialmente lo stesso per entrambi con dei valori finali che sembrano avvicinarsi davvero molto. La presenza di una volatilità maggiore per il portafoglio che nell'analisi dei rendimenti era il peggiore ci fa propendere per il portafoglio meno rischioso. Un confronto anche con la strategia *Equally-Weighted* vede

dei valori medi nel caso *Media-Varianza* leggermente superiori, ma tuttavia con dei valori finali ai minimi dell'intero periodo diversamente dall'altro metodo.

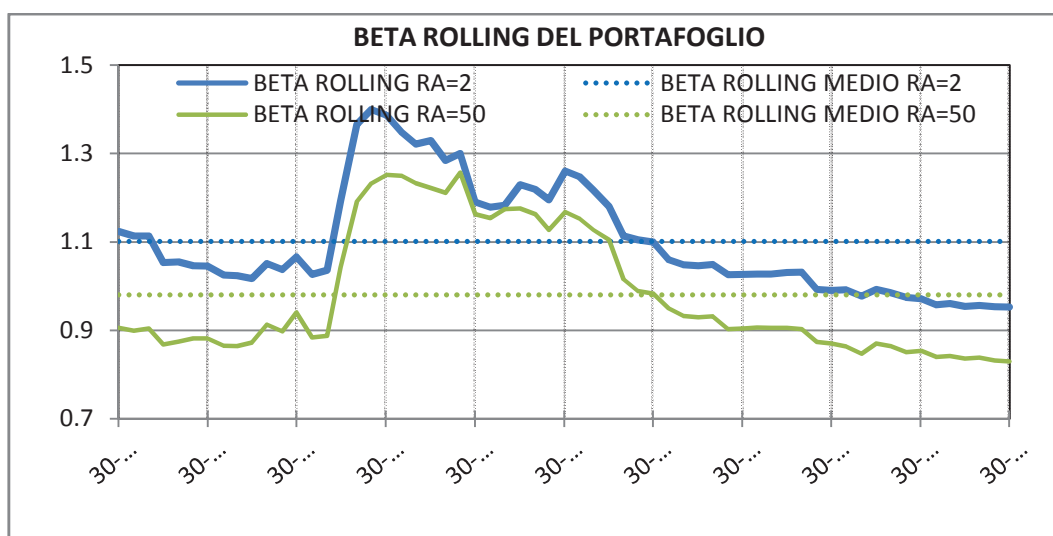


Grafico 5.126 L'andamento del *Beta rolling* del portafoglio. E' il rapporto tra la covarianza dei rendimenti del portafoglio con quelli del mercato e la varianza dei rendimenti del mercato stesso.

Passiamo all'analisi del rischio sistematico, con il *Beta rolling* che presenta un andamento simile al metodo dell'*Equally Weighted*: considerando il portafoglio con RA=2 vediamo che dopo una discesa iniziale da quota 1.1 al valore unitario, vi è nel dicembre 2007 una brusca salita a quota 1.4; seguirà poi una lenta discesa fino ai valori minimi realizzati proprio negli ultimi mesi, ben al di sotto delle rispettive medie. La media del portafoglio con RA=2 è pari a 1.1. Il portafoglio con RA=50 ha uno stesso andamento in linea di massima con tuttavia dei valori nell'intero periodo inferiori; il valore medio è pari a 0.98. Proprio la minore esposizione al rischio sistematico negli ultimi anni porterà una crescita decisamente inferiore al *benchmark*.

L'analisi settoriale, grafico 5.127, mostra delle dinamiche interessanti anche se non vi sono dei totali cambiamenti di settore; nel luglio 2001 il portafoglio più rischioso è composto principalmente da due settori, dal 35% del *Financial* al 30% del *Technology*. Il portafoglio meno rischioso invece è composto con un peso maggiore sul *Financial* con il 53.87% e un peso minore sul *Technology* con solo il 12.5%. Gli altri anni considerati non presentano delle variazioni significative, delineandoci una sostanziale uguaglianza tra le due strategie. Il settore dei *Conglomerates* non ha peso in nessuna delle due strategie, anche perché, come già detto nel capitolo quattro, tale settore ha un peso nell'intero

mercato di riferimento solo attorno all'1%. Anche il settore delle *Utilities* non presenta pesi rilevanti fino all'inizio del 2008, momento dal quale salirà lentamente al 10%. Da un periodo all'altro le variazioni sono significative mostrandoci una particolare reattività all'andamento dei mercati finanziari; le performance fin qui ottenute però non ci fanno dare un giudizio positivo a questa forma di *stock screening*.

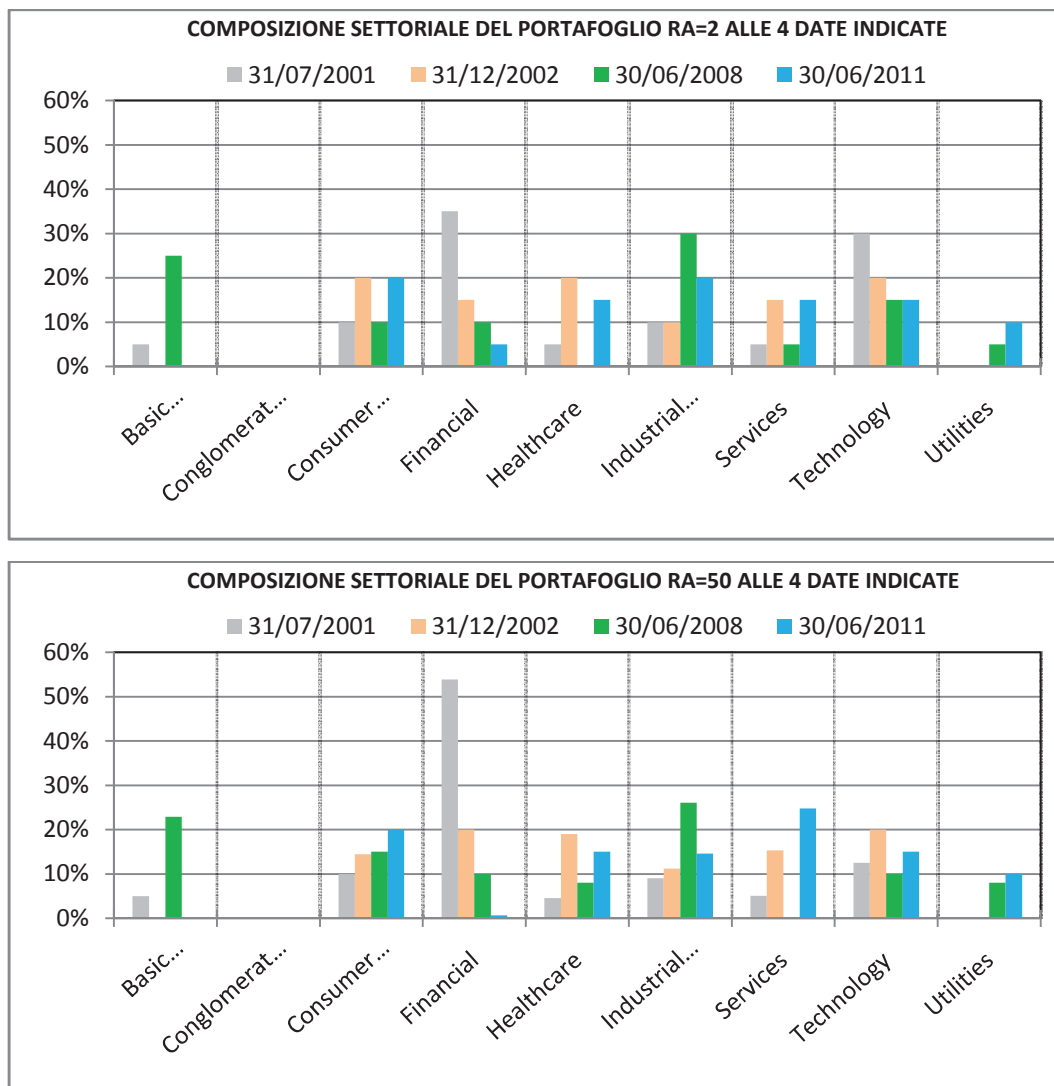


Grafico 5.127 La composizione settoriale del portafoglio in 4 date rilevanti: l'inizio e la fine del periodo del nostro portafoglio, l'inizio e la fine del periodo della ripresa dei mercati dal 2003 al 2008.

Finiamo con l'analisi del *Turnover*, presente nel grafico 5.128 che segue: notiamo subito che vi sono dei livelli troppo alti di rotazione dei titoli. Il valore medio per il portafoglio con RA=2 è a quota 1.34 mentre per quello con RA=50 a quota 1.44. Un valore troppo elevato che sicuramente riduce di molto le performance dei rendimenti finali. Il range di

oscillazione per entrambi i portafogli ha una fluttuazione massima pari allo 0.95. In quest'analisi mi limiterò a considerare il *Turnover*, ma sarebbe interessante andare a stimare la relazione che intercorre tra questo indice e il reale costo sostenuto. Le fluttuazioni sono costanti e sembrano leggermente maggiori per il portafoglio rischioso che sarà poi invece quello che otterrà i rendimenti minori; non sembra quindi presente una sorta di correlazione tra il *Turnover* e i rendimenti finali. Possiamo perciò concludere che anche in questo caso la strategia di *Media Varianza* porta a rendimenti peggiori a fronte di una volatilità maggiore, e a dei livelli di *Turnover* medi insostenibili. L'inserimento di questa variabile all'interno di un modello di ottimizzazione quantitativo sarebbe da attuare anche perché così l'attuale strategia non presenta i livelli di efficienza desiderata.

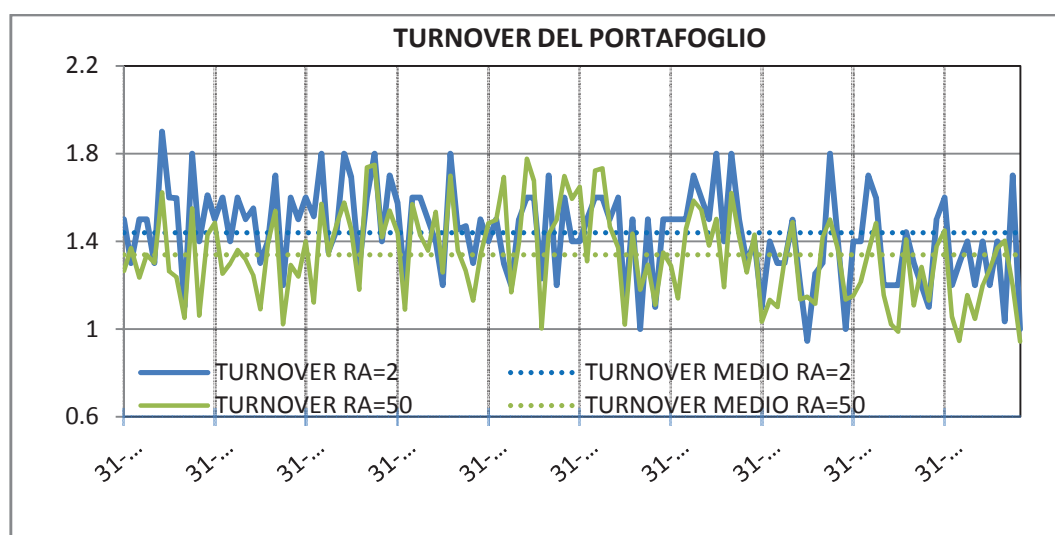


Grafico 5.128 Rappresentazione del *Turnover* e del *Turnover medio* del portafoglio, dall'agosto 2001 al giugno 2011.

5.2.4 ALPHA DI JENSEN

L'*Alpha di Jensen* rappresenta una misura di *stock screening* interessante; nel metodo precedente abbiamo visto che tale strategia batteva l'indice di *benchmark*, con una performance finale nettamente maggiore. Ma vediamo se ciò è presente anche applicando il principio della *Media-Varianza*, con i vincoli sui pesi già ampiamente descritti in precedenza. Dei 50 titoli scelti dall'indice di *stock screening* meno della metà

vengono poi presi da questo metodo: infatti considerando il portafoglio più rischioso solo nel 42.43% andremo poi ad investire, mentre nel portafoglio con RA=50 verranno presi il 47.85%, che significa che mediamente sono presenti in portafoglio ogni mese 23/24 titoli.

	PORTAFOGLIO		BENCHMARK
	RA=2	RA=50	
MEDIA	0,0107	0,0117	0,0093
MEDIANA	0,0094	0,0161	0,0146
MIN	-0,3178	-0,2852	-0,1615
MAX	0,2496	0,1445	0,1338
STANDARD DEVIATION	0,0812	0,0693	0,0449
DOWNSIDE DEVIATION	0,0473	0,0415	0,0263
% SHORTFALL	43,33	42,5000	35,83
ASIMMETRIA	-0,4434	-0,7412	-0,5383
CURTOSI	1,9106	2,0524	1,3617
JARQUE-BERA TEST	22,1840	32,0489	15,0658
P-VALUE	0,0000	0,0000	0,0005

Tabella 17 Le principali statistiche dei rendimenti del portafoglio trovato con quelli del *benchmark* di riferimento. La *downside deviation* è la deviazione standard dei soli rendimenti negativi; la *% shortfall* rappresenta la % dei rendimenti negativi.

Passiamo all'analisi delle statistiche riassuntive in Tabella 17. Le medie dei rendimenti del nostro portafoglio, in entrambe le modalità, sono tutte e due superiori al *benchmark*. La media maggiore viene segnata dal portafoglio costruito con più alto livello di avversione al rischio con un rendimento medio dell'1.17%, seguito dall'altro con una media pari all'1.07%. Il range dei rendimenti mensili è più ampio per il portafoglio con RA=2, con un minimo realizzato nell'ottobre 2008 con un calo del 31.78%. Anche il rendimento massimo appartiene a questa tipologia di portafoglio con un rendimento quasi il doppio rispetto all'altro portafoglio e al *benchmark*. Il portafoglio con RA=2 presenta una *standard deviation* e una *downside deviation* nettamente superiori agli altri due, ad indicare una maggiore velocità di reazione e quindi una maggiore esposizione alle fluttuazioni del mercato. La percentuale di rendimenti negativi è abbastanza alta in entrambi i portafogli o comunque maggiore del *benchmark*. L'asimmetria negativa e una curtosi piuttosto elevata portano lo *Jarque-Bera Test* a rifiutare l'ipotesi nulla di essere in presenza di una distribuzione dei rendimenti mensili approssimabile a quella normale. Il grafico 5.129, nella pagina successiva, presenta un andamento dei rendimenti annuali in

linea con le attese precedenti: il portafoglio con rischiosità maggiore ha delle fluttuazioni annuali maggiori, soprattutto nei momenti di incertezza, vedi gli anni 2002-2003, oppure 2008-2009. Nel primo periodo il portafoglio con RA=2 arriva a perdere ben il 32.54% a fronte di un rimbalzo nell'anno successivo dell'ordine del 68.25%; l'altro portafoglio invece rispettivamente un calo del 23.98% e un rimbalzo del 50.42%. Il periodo poi intermedio vede cospicui rialzi dal 2004 al 2007 tutti superiori al *benchmark*. Nel 2008 la nuova ondata di ribassi in borsa fa crollare i nostri portafogli, ma anche il *benchmark* anche se sempre in misura inferiore. Il calo, che come vedremo meglio tramite il grafico del *Drawdown Index*, è superiore sempre per il portafoglio più rischioso, confermandoci che la modalità di selezione dei titoli tramite l'inserimento di un coefficiente di avversione al rischio nell'utilità dell'investitore è premiante. Il ribasso in quell'anno è del 50.64%, ma vedremo che localmente raggiungerà punte maggiori. Il 2009 anno del rimbalzo non vede performance migliori per i nostri portafogli, questo per il motivo che l'anno comincia ancora molto male, e solo da marzo 2009 il recupero prenderà piede. Tuttavia negli ultimi 2 anni si rivedono performance superiori al *benchmark* che porteranno il portafoglio con RA=50, anche se di poco, a ottenere il valore maggiore nel giugno 2011.

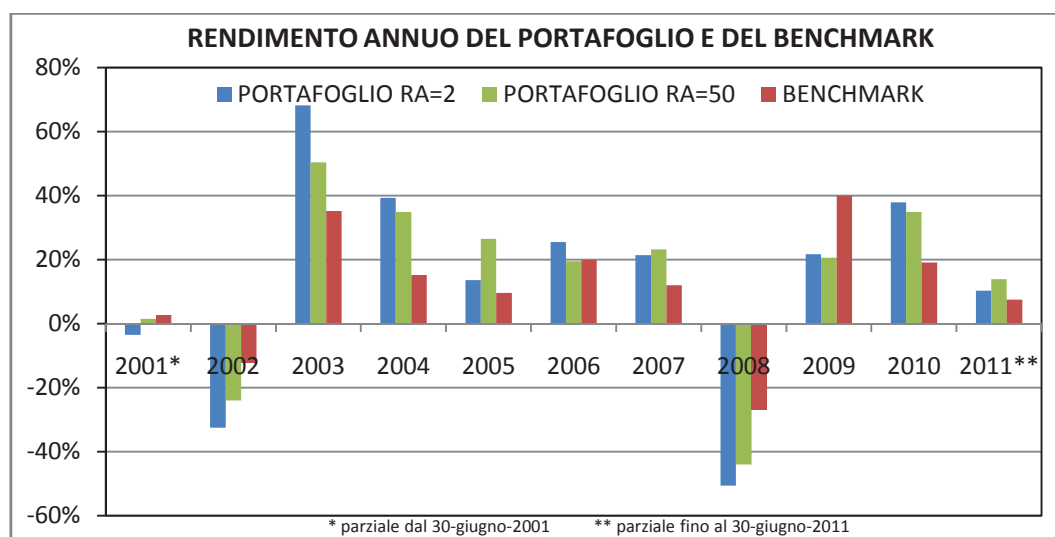


Grafico 5.129 I rendimenti annuali del portafoglio e del *benchmark* dal giugno 2001 al giugno 2011. Il dato del 2001 considera solo il II° semestre, mentre del 2011 solo il I° semestre (non annualizzati).

Il grafico 5.130 mostra un'alternanza di tagli a ribasso e al rialzo dei nostri portafogli nei confronti del *benchmark*. Dopo il 30 giugno 2011 il portafoglio più rischioso perde maggiormente terreno ma nel settembre 2003 il recupero riporta i tre indici ad un primo

incrocio importante, che darà spazio ad una successiva crescita a due cifre per i nostri portafogli. Vanno quindi a cavalcare maggiormente i trend segnando un massimo alla fine del terzo trimestre del 2007. Poi con l'espandersi della crisi dopo il fallimento della *Lehman Brothers* arrivano i crolli improvvisi, tutti vendono, i titoli scendono e anche quelli dei nostri portafogli, che nel giro di pochi mesi si riportano verso 1\$. Sarà poi un meccanismo di rimbalzi consecutivi che riporterà i nostri portafogli sui massimi pre-crisi e il *benchmark* su valori record mai visti. Diventa chiara l'idea che preservare il capitale durante le fasi di crisi è fondamentale per rivedere nuovi massimi successivamente. Guardando alle crescite annualizzate dell'intero periodo, il portafoglio più rischioso sale del 9.19%, il *benchmark* del 10.44% e il migliore è il portafoglio meno rischioso con RA=50 che sale dell'11.69%. Tuttavia tali performance sono troppo vicine a quelle del *benchmark*, diventando essenziale un'analisi dei costi, tramite il *Turnover*.

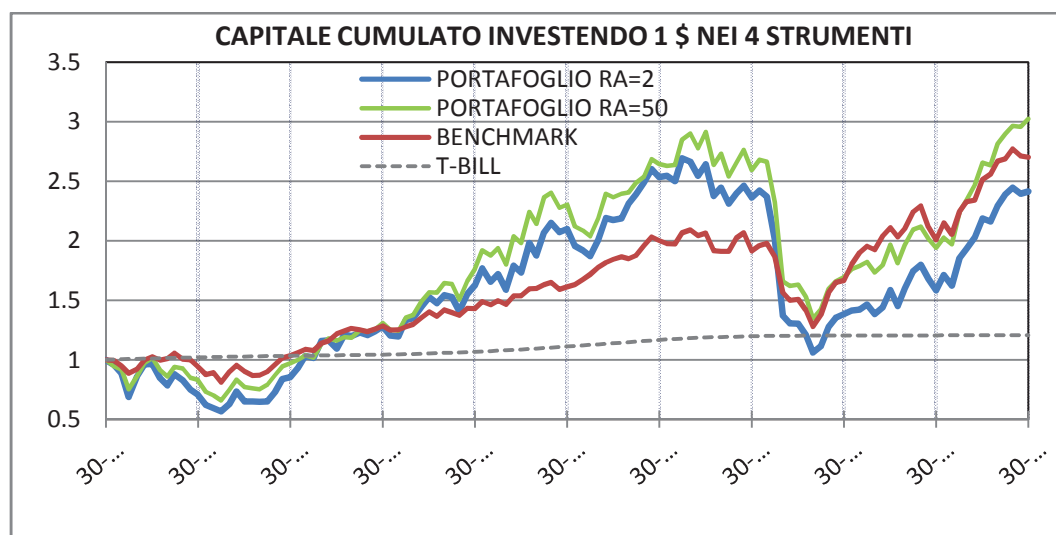


Grafico 5.130 Il capitale cumulato al 30 giugno 2011 investendo 1\$ al 30 giugno 2001 nel portafoglio considerato, nel *benchmark* creato e nel *Treasury-Bill*.

Il grafico del *Drawdown Index* ci mostra come i portafogli da me generati siano i peggiori durante le fasi acute della crisi, con cali maggiori per il portafoglio più rischioso. Le perdite massime locali vengono generate tutte nella stessa data, dalla prima nel settembre 2001, all'ultima nel febbraio 2009. Partendo dalla prima il portafoglio più rischioso accusa perdite poco meno del doppio rispetto al *benchmark*, mentre l'ultima crisi vede il nostro portafoglio segnare una perdita record del 60.61% ben lontana dall'indice di riferimento. La difficoltà poi nel rivedere l'indice sui massimi sta proprio nel recuperare le perdite

mostruose; al 30 giugno 2011 questo portafoglio non è ancora riuscito a raggiungere la parità, mentre gli altri due strumenti presentati viaggiano sui nuovi massimi. I risultati ottenuti dall'*Alpha di Jensen* con il metodo *Equally-Weighted*, vedeva una perdita massima del 58.84% vicina a quella realizzata qui con il metodo della *Media-Varianza*.

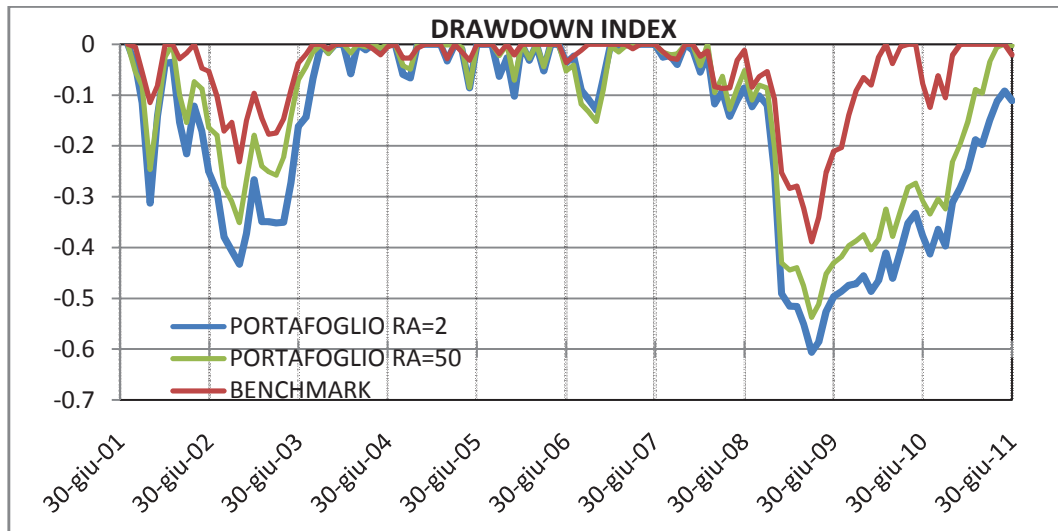


Grafico 5.131 Il *Drawdown Index* del portafoglio e del *benchmark* in tutto il periodo campionario dal 30 giugno 2001 al 30 giugno 2011; ci indica la perdita massima locale raggiunta.

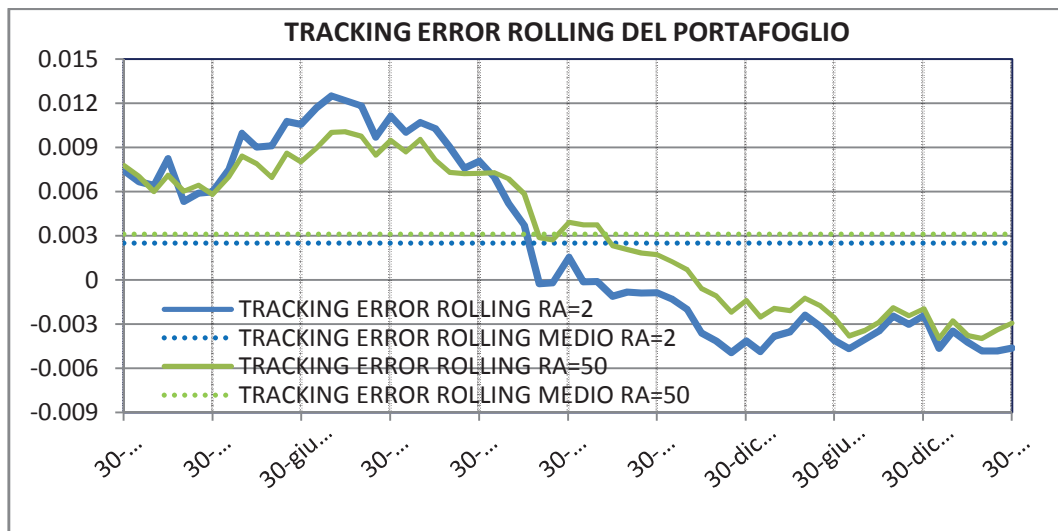


Grafico 5.132 L'andamento del *Tracking error rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori del *TE rolling*.

L'analisi del *Tracking Error rolling* vede un comportamento nella stessa direzione da parte di entrambi i portafogli, con un primo periodo di valori maggiori per il portafoglio più rischioso con massimi di differenziale con il *benchmark* dell'1.25%. Questo è frutto di una

maggior crescita durante la ripresa delle borse, grazie ad un maggior coefficiente di relazione con il mercato. La discesa poi è rapida e dal luglio 2008 l'indice del *TE rolling* diventa inferiore al portafoglio con minore avversione di rischio. Tuttavia anche quest'ultimo si porterà sotto il valore della parità dal settembre 2009 rimanendo attorno a quota -0.4% fino all'ultimo mese di rilevazione. Le medie si presentano quasi identiche con una leggera predominanza del portafoglio con RA=50, che segna un *Tracking Error rolling* dello 0.31%, mentre l'altro dello 0.25%.

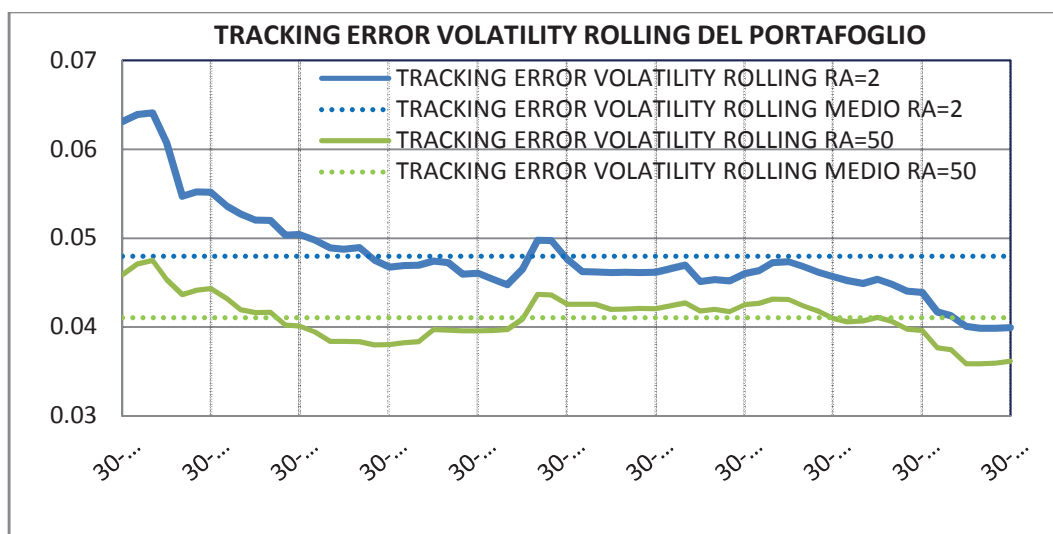


Grafico 5.133 L'andamento del *Tracking Error Volatility rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori della *TEV rolling*.

Passiamo all'analisi della volatilità nel grafico 5.133 mediante l'indice di *Tracking Error Volatility rolling* e senza dubbio possiamo affermare che la variabilità maggiore è data dal portafoglio a maggior rischio, presentando un valore medio del 4.79% e un andamento sempre maggiore all'altro portafoglio. Nel giugno 2006 tuttavia tale valore era ancora più alto, segnalando un rischio specifico maggiore a quota 6.31%; segue poi una fase che nell'intero periodo vedrà valori in continua discesa, fino ai minimi di giugno 2011. Dall'altra parte il portafoglio con RA=50 presenta una volatilità minore con una media di poco superiore al 4%. Da un confronto con il metodo dell'*Equally-Weighted* appare una volatilità superiore per entrambi i portafogli, con un andamento generale in linea di massima identico. I valori massimi vengono realizzati nell'agosto 2006 e sono pari al

4.75%; la discesa del portafoglio più avverso al rischio non è così marcata come nell'altro, chiudendo vicino ai minimi a quota 3.59%.

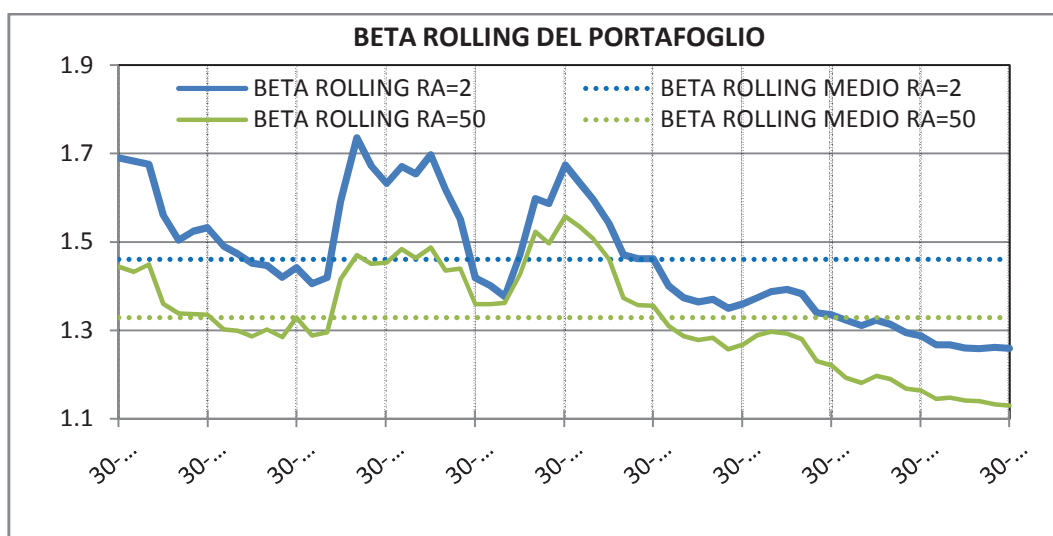


Grafico 5.134 L'andamento del *Beta rolling* del portafoglio. E' il rapporto tra la covarianza dei rendimenti del portafoglio con quelli del mercato e la varianza dei rendimenti del mercato stesso.

Il grafico del *Beta rolling* mostra un'esposizione al mercato superiore al valore unitario, per entrambi i portafogli. Quello del portafoglio più rischioso rimane sempre sopra l'altro, presentando una media del *Beta rolling* pari a 1.46. Ha un andamento oscillante con il massimo raggiunto nell'ottobre 2007 con un valore dell'1.74, e un minimo raggiunto proprio nell'ultimo mese. Il portafoglio meno rischioso presenta un valore massimo al 31 dicembre 2008 con un valore dell'1.56 ed una media pari a 1.33. Il minimo valore viene registrato al 30 giugno 2011 ed a quota pari a 1.13. Un valore finale inferiore al valore durante la crisi dei mercati finanziari non permette ad entrambi i portafogli di generare negli ultimi 3 anni performance superiori al *benchmark*.

La composizione settoriale dell'intero periodo vede l'assenza di investimenti sia nel settore delle *Utilities* che in quello dei *Conglomerates*. Il settore *Financial* non sembra essere presente nel periodo intermedio in entrambi i portafogli. I settori principali sono gli stessi per entrambe le modalità di calcolo del portafoglio: al giugno 2001 per la modalità RA=2, hanno peso maggiore il *Technology* con il 50% e gli *Industrial Goods* con il 10%; per il caso RA=50 il *Technology* con il 30.6%, i *Services* con il 20% e con il 15% i *Consumer Goods* e gli *Industrial Goods*. La maggiore esposizione in unico settore di mercato come il *Technology* aumenta il rischio e per questo viene implementata dalla

strategia più rischiosa. Al dicembre 2002 nel portafoglio più rischioso il settore *Technology* subisce una riduzione alla metà del peso precedente, ovvero al 25%, mentre il settore più influente nel portafoglio diventa *Healthcare* con il 38.35%, seguito dai *Services* con il 20%. Per l'altro portafoglio i cambiamenti sono simili con *Healthcare* davanti con il 36.62%, seguito dal *Technology* e dai *Services* e con una maggiore rilevanza anche per il settore degli *Industrial Goods* con il 15.3%. Il mese di giugno 2008 vede un'ulteriore riduzione del settore *Technology* e delle *Healthcare*, con predominanza degli *Industrial Goods* con un valore vicino al 40% per entrambi i portafogli ed un valore vicino al 20% per il settore dei *Services*. Infine all'ultimo mese prendono campo salendo intorno al 30% i *Consumer Goods* e intorno al 25% gli *Industrial Goods*.

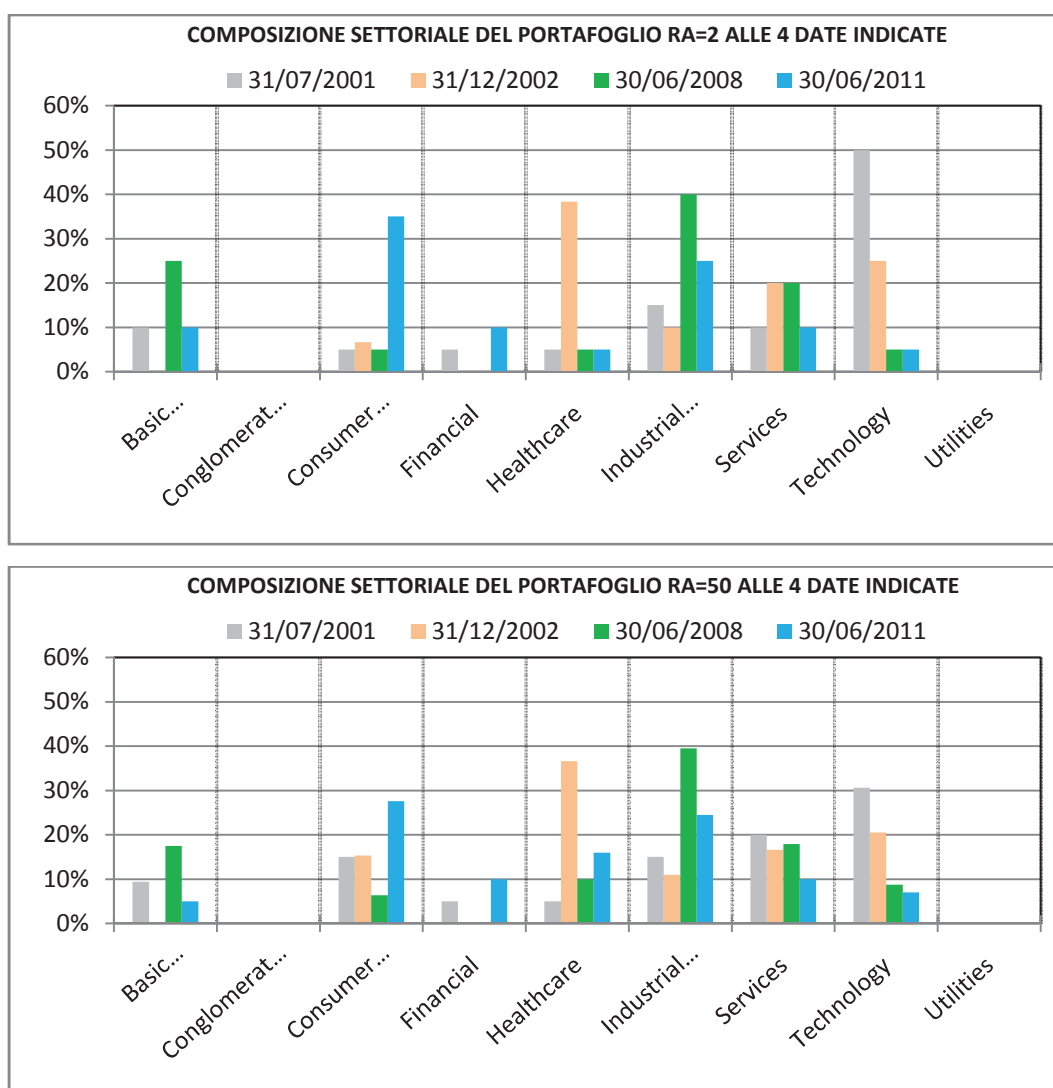


Grafico 5.135 La composizione settoriale del portafoglio in 4 date rilevanti: l'inizio e la fine del periodo del nostro portafoglio, l'inizio e la fine del periodo della ripresa dei mercati dal 2003 al 2008.

La presenza di pesi settoriali con valori superiori nella strategia di creazione del portafoglio con $RA=2$, assume in maniera implicita un rischio settoriale più elevato con un maggiore rischio specifico e una maggiore volatilità conseguente, cosa a conferma dei risultati ottenuti in precedenza.

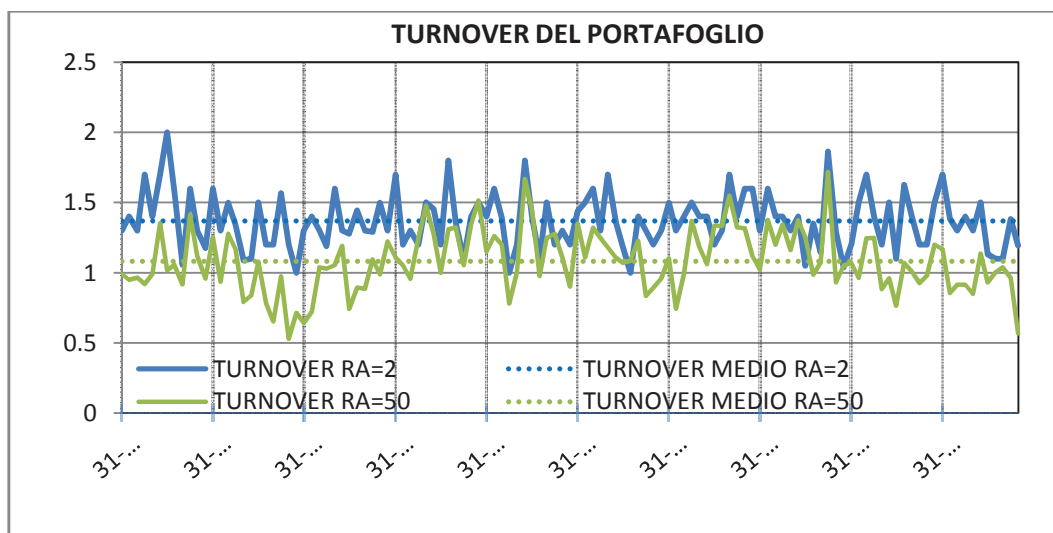


Grafico 5.136 Rappresentazione del *Turnover* e del *Turnover medio* del portafoglio, dall'agosto 2001 al giugno 2011.

L'ultimo grafico 5.136 non mostra una vera sovrapposizione tra i due indici dei due differenti portafogli, ma bensì un valore maggiore per il portafoglio con indice di avversione al rischio minore. Il valore medio per quest'ultimo infatti segna quota 1.37, mentre per il portafoglio con $RA=50$ un *Turnover medio* pari a 1.08. Queste cifre vogliono indicarci che nel caso del portafoglio aggressivo la rotazione dei titoli gira attorno al 68.5%, mentre per l'altro ad un valori minore pari al 54%. Tuttavia entrambi hanno dei valori troppo alti, che sicuramente non sono accettabili, in quanto riducono in parte, se non totalmente la performance ottenuta. L'andamento del *Turnover* del portafoglio con $RA=50$ presenta delle oscillazioni a ribasso anche con valori momentanei attorno a quota 0.5; la risalita sui valori medi nel giro di pochi mesi non porta però i giusti benefici, richiamando delle importanti modifiche strutturali al modello. Le conclusioni ci portano ad affermare che il portafoglio con maggiore avversione al rischio ottiene nei confronti del portafoglio con minore avversione, nell'intero periodo campionario, rendimenti migliori a fronte di misure di rischio inferiori. La presenza degli indici di *Turnover* tuttavia

su valori molto alti ci porta ad una maggiore preferenza per la semplice strategia *Equally-Weighted*, anche se un migliore confronto verrà rimandato al capitolo 6.

5.2.5 GENERALIZED RACHEV RATIO (Difensivo)

Iniziamo qui la parte della presentazione del lavoro di ottimizzazione con l'indice *Generalized Rachev Ratio*; tale indice nella strategia *Equally-Weighted* abbiamo visto essere uno degli indicatori maggiormente performanti in termini di rendimento a fronte di rischi specifici e sistematici minori. Vediamo quindi se anche attraverso l'ottimizzazione con *Media-Varianza* e con i due coefficienti di avversione al rischio diversi otteniamo dei risultati migliori o comunque alla pari. Diversamente dall'altra strategia, dove consideravo differenti parametri di α e β , qui presenterò solo il caso con $\alpha=0.05$ e $1-\beta=0.75$, essendo questo il migliore in termini di media e varianza. Tale caso infatti è risultato avere una maggiore sensibilità ai movimenti del mercato, adeguandosi e sfruttando fin da subito movimenti di reazione. I pesi che abbiamo imposto essere pari dallo 0% al 5% concedono la possibilità di una riduzione dai 50 titoli migliori selezionati ad un numero inferiore; è stato considerato questo per permettere una maggiore efficienza al modello, che vada a sfruttare al massimo ogni situazione ottima, traendone i giusti benefici. E' stato anche analizzato il caso di non uguaglianza a zero dei pesi con dei risultati in termini di rendimenti leggermente superiori. Nel caso con $RA=2$ la percentuale media dei 50 titoli selezionati è pari al 42.67%, ovvero in media vi sono tra i 21 e i 22 titoli; tali valori vanno da minimi di 20 ad un massimo di ben 38 titoli. La strategia meno aggressiva con $RA=50$ ha una percentuale media di titoli del 44.28% con minimi e massimi che vanno da 20 a 28 titoli.

La Tabella 18, nella pagina che segue, mostra alcune delle principali statistiche: le medie di entrambi i portafogli sono approssimativamente identiche, ma maggiori di quelle del *benchmark*. A fronte di un rendimento mensile dello 0.93% del *benchmark* i nostri portafogli hanno una performance nell'ordine dell'1.09% e 1.11%, rispettivamente per il portafoglio con $RA=2$ e l'altro con $RA=50$. Il range di valori tra il minimo e il massimo si presentano più contenuti per i nostri portafogli, con per esempio il più aggressivo, con

RA=2, che ha un minimo del 13.28% realizzato nel mese di ottobre 2008 e un massimo dell'8.35% nel settembre 2010. Sia la *standard deviation* che la *downside deviation* si presentano anche loro inferiori all'indice di riferimento. Nel particolare tra i due portafogli vi è una componente minore per il portafoglio con RA=50. La forte asimmetria negativa e la presenza di un indice di curtosi superiore a 2 porta lo *Jarque-Bera Test* a rifiutare l'ipotesi di distribuzione normale dei rendimenti a favore di una distribuzione leptocurtica.

	PORTAFOGLIO		BENCHMARK
	RA=2	RA=50	
MEDIA	0,0109	0,0111	0,0093
MEDIANA	0,0147	0,0152	0,0146
MIN	-0,1328	-0,1308	-0,1615
MAX	0,0835	0,0739	0,1338
STANDARD DEVIATION	0,0340	0,0324	0,0449
DOWNSIDE DEVIATION	0,0199	0,0194	0,0263
% SHORTFALL	29,17	27,5000	35,83
ASIMMETRIA	-0,9217	-1,1077	-0,5383
CURTOSI	2,1048	2,5838	1,3617
JARQUE-BERA TEST	39,1416	57,9210	15,0658
P-VALUE	0,0000	0,0000	0,0005

Tabella 18 Le principali statistiche dei rendimenti del portafoglio trovato con quelli del *benchmark* di riferimento. La *downside deviation* è la deviazione standard dei soli rendimenti negativi; la *% shortfall* rappresenta la % dei rendimenti negativi.

L'ottimo andamento dei nostri portafogli è espresso bene anche nel grafico 5.137 che segue: le performance negative del 2001 e 2002 non generano ribassi accentuati come per il *benchmark*. Tuttavia oltre a questo gli anni dal 2003 al 2007 sono rialzisti sempre migliori del nostro indice di riferimento. Il 2008 anno dei crolli in borsa vede i nostri portafogli difendersi con ribassi medi pari alla metà del *benchmark*: il portafoglio con RA=2 perde il 15.5%, mentre l'altro l'11.94%. Il 2009 è l'unico anno con performance decisamente inferiori ma comunque positive, per finire poi l'ultimo anno e mezzo in sostanziale allineamento con l'indice di riferimento. A primo sguardo si capisce perciò che i nostri portafogli riescono a gestire situazioni negative in maniera molto soddisfacente: riescono a salire nei *bull market* e a difendersi nei *bear market*. Il fatto che tali portafogli riescano a limitare al massimo le perdite ci fa dedurre che il coefficiente di *Beta rolling*

debba essere inferiore ad 1, presentando così un rischio minore del mercato e una crescita più contenuta.

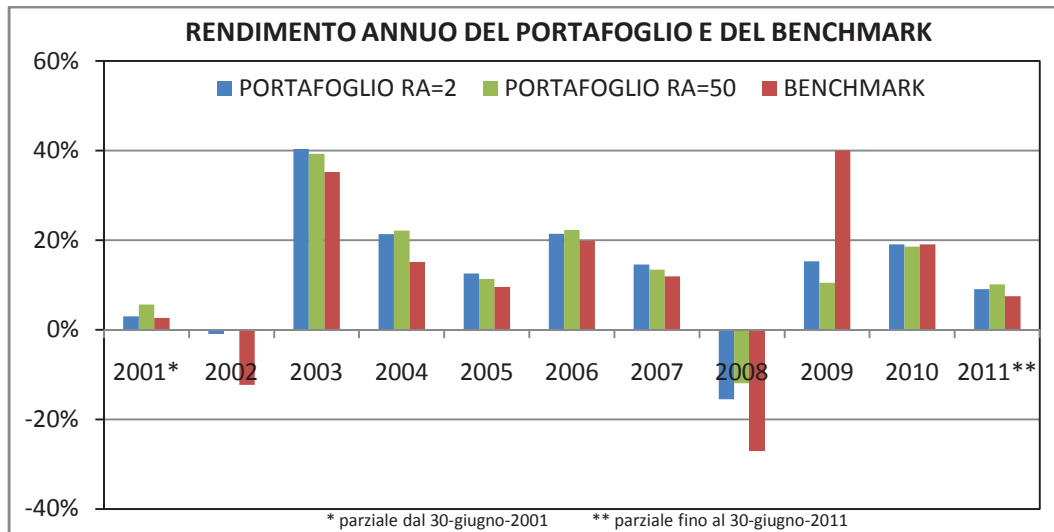


Grafico 5.137 I rendimenti annui del portafoglio e del *benchmark* dal giugno 2001 al giugno 2011. Il dato del 2001 considera solo il II° semestre, mentre del 2011 solo il I° semestre (non annualizzati).

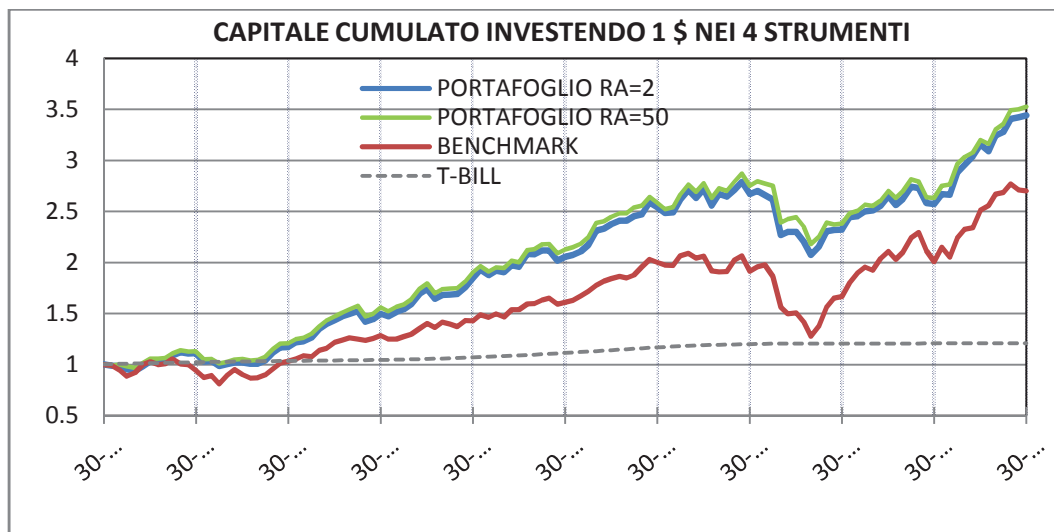


Grafico 5.138 Il capitale cumulato al 30 giugno 2011 investendo 1\$ al 30 giugno 2001 nel portafoglio considerato, nel *benchmark* creato e nel *Treasury-Bill*.

Come vediamo dal grafico qui sopra, del capitale cumulato questa crescita migliore del mercato è ancora più visibile; la quasi assenza di perdite nel primo periodo permette ai nostri portafogli di crescere nell'immediato alla ripresa delle borse, con un culmine nell'aprile 2008 dove il rialzo annualizzato dei primi 7 anni segnava una salita del 15.79%. Nell'intero periodo di 10 anni la crescita annualizzata è stata per il portafoglio più

rischioso pari al 13.15%, mentre per il meno rischioso pari al 13.44%; due valori molto vicini frutto di andamenti simili nell'intero periodo, grazie probabilmente a scelte in entrambi i casi di titoli altamente difensivi e dello stesso possibile settore. Un confronto con la strategia *Equally-Weighted* porta ad evidenziare dei valori entrambi leggermente inferiori, ma frutto di una crescita leggermente superiore negli ultimi 2 anni, con una salita dell'80% a fronte della strategia *Media-Varianza* con una salita di circa il 60%.

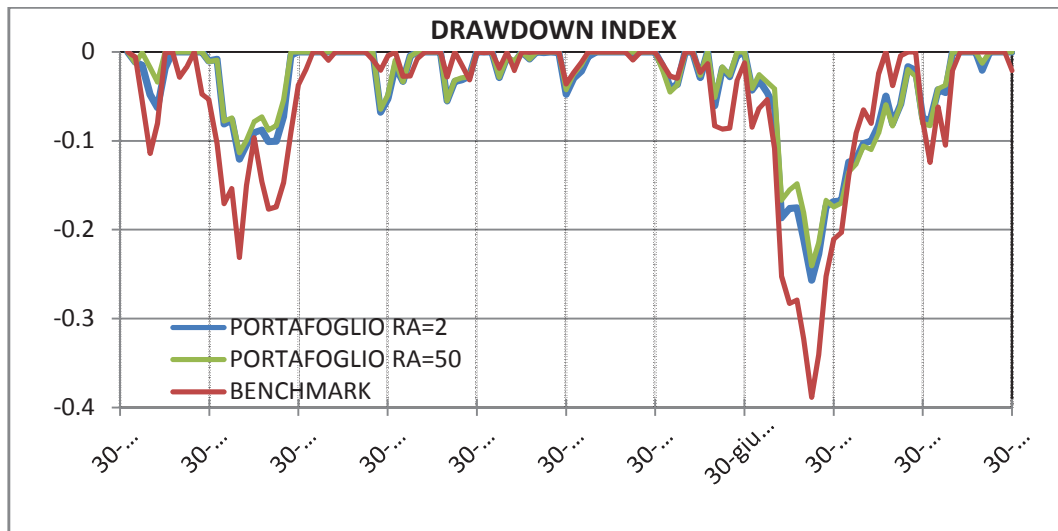


Grafico 5.139 Il *Drawdown Index* del portafoglio e del *benchmark* in tutto il periodo campionario dal 30 giugno 2001 al 30 giugno 2011; ci indica la perdita massima locale raggiunta.

Il *Drawdown* ci conferma che i nostri portafogli hanno delle perdite minori rispetto al mercato, anche nell'ordine di poco più della metà. Infatti la prima crisi presenta un massimo *Drawdown* per il *benchmark* del 23.12%, mentre i nostri portafogli arrivano a perdere entrambi circa l'11.36%; l'ultima crisi vede rispettivamente un calo del 38.86% e del 25.23%. Tuttavia avendo un maggiore rischio implicito, il *benchmark* ha dei tempi di recupero più rapidi. I nostri portafogli riescono a tutelarci durante le fasi delle crisi, scendendo con percentuali decisamente inferiori; saranno proprio questi minori cali a permettere ai nostri portafogli di avere dei capitali cumulati maggiori in tutto il periodo. Un confronto con il metodo *Equally-Weighted* presenta un maggiore calo proprio per quest'ultimo metodo, arrivato ad avere un ribasso massimo del 32.26% e sempre durante l'ultima crisi finanziaria. Sembra quindi che il metodo della *Media-Varianza* presenti dei punti a suo favore, anche se questo verrà meglio percepito tramite il confronto nel

capitolo 6, con la classificazione delle utilità dell'investitore, al variare dei coefficienti di avversione al rischio, e con il test congiunto sulle performance di *Sharpe*.

Il grafico 5.140 del *Tracking Error rolling* mostra una netta sovrapposizione dei due portafogli con differente avversione al rischio. L'andamento presenta un valore iniziale intorno allo 0.4%, una discesa nel settembre 2007 vicino alla parità, una risalita con punta massima nel gennaio 2009 e una nuova discesa sotto lo zero dal febbraio 2010. La media di entrambi i portafogli si colloca a quota 0.17%, un valore leggermente positivo. Gli ultimi anni mostrano una performance negativa che ci fa dubitare sulle ultime composizioni di portafoglio, per il diretto futuro prossimo; diventa fondamentale una stima dei costi sostenuti durante tale processo di rotazione dei titoli che potrebbe azzerare anche completamente i benefici della gestione attiva.

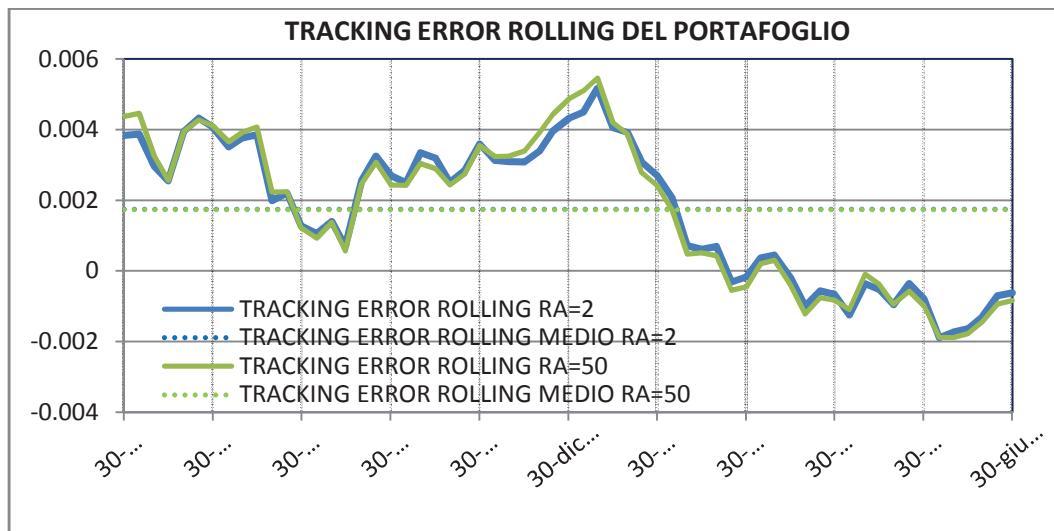


Grafico 5.140 L'andamento del *Tracking error rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori del *TE rolling*.

Anche analizzando l'indice di *Tracking Error Volatility rolling* dei due portafogli vediamo il classico comportamento a V che già avevamo incontrato nel precedente metodo EW. Nel complesso i valori sono abbastanza bassi, tramite una scelta accurata dei titoli meno rischiosi. La media si presenta per entrambi i portafogli attorno a quota 0.024; il portafoglio con maggiore rischio non presenta quindi delle oscillazioni maggiori, mantenendo anch'esso un comportamento del tutto difensivo, a copertura del portafoglio, come da definizione della misura di performance. L'analisi del rischio

specifico non ci porta a concludere che vi sono differenze significative tra i due portafogli e quindi indipendente dalla scelta del coefficiente di avversione al rischio.

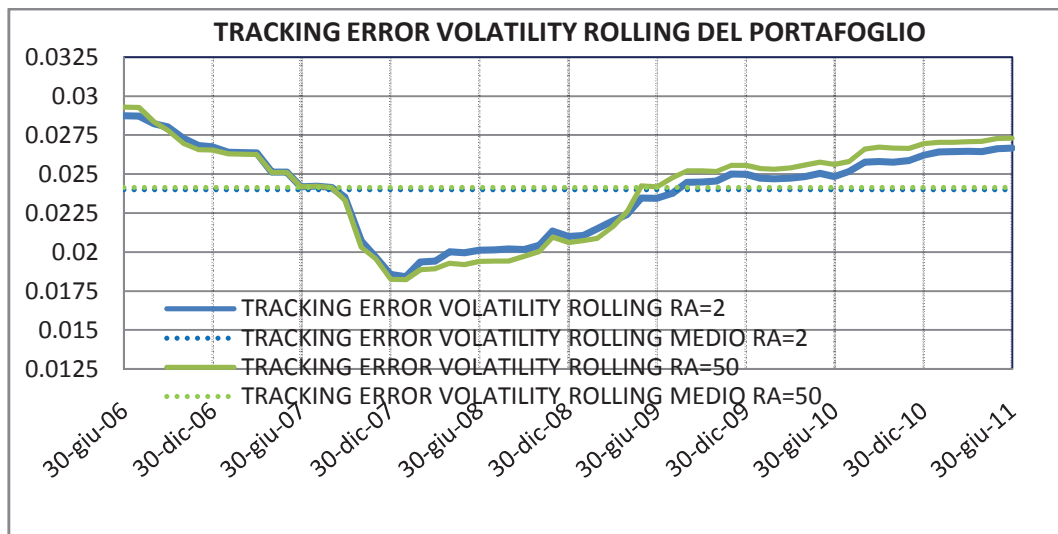


Grafico 5.141 L'andamento del *Tracking Error Volatility rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori della *TEV rolling*.

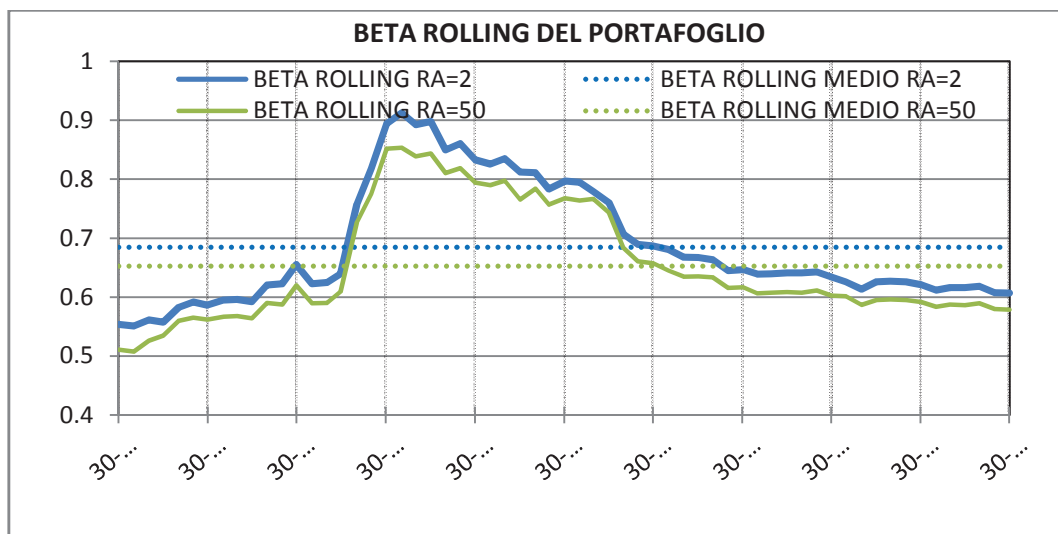


Grafico 5.142 L'andamento del *Beta rolling* del portafoglio. E' il rapporto tra la covarianza dei rendimenti del portafoglio con quelli del mercato e la varianza dei rendimenti del mercato stesso.

Il *Beta rolling* qui sopra ci impone di dire che abbiamo una leggera maggiore esposizione al mercato per il portafoglio più rischioso in tutto il periodo considerato; l'andamento infatti di quest'ultimo si presenta superiore all'altro portafoglio, anche se di solo un valore pari a 0.05. Questa leggera differenza positiva per il portafoglio più rischioso era da

attendarsela, perché se non vi era stato un maggiore rischio specifico, per permettere al portafoglio di essere più esposto al rischio, doveva presentare un *Beta rolling* superiore. Tuttavia non vi è una vera e propria divergenza in quanto se il portafoglio con RA=50 ha una media del *Beta rolling* pari a 0.65, il portafoglio con RA=2 presenta un *Beta* medio dello 0.68. L'andamento presenta dei valori molto bassi alla fine del 2006 e inizio del 2007, nettamente sotto la media. Tale periodo si riferisce all'intervallo *rolling* di dati dalla fine 2001 e inizio del 2002, al periodo indicato. All'inizio 2008 abbiamo i valori massimi: il portafoglio più rischioso presenta un *Beta* dello 0.91, mentre il portafoglio meno rischioso dello 0.85. Entrambi poi vanno a scendere sotto la media alla fine del periodo intorno a quota 0.6; ecco perché l'ultimo periodo non vede delle extra performance nei confronti del *benchmark*.

Dall'analisi settoriale emerge un settore che già nella strategia *Equally-Weighted* era molto importante e rilevante. Infatti se ben ricordiamo il settore *Financial* aveva un peso iniziale del 74%. Qui le cose rimangono sostanzialmente simili con il *Financial* che addirittura raggiunge il 95% nel portafoglio più rischioso e il 92.2% per il portafoglio con alta avversione al rischio. Il calo poi di questo settore è costante nel tempo con nel dicembre 2002 rispettivamente al 55% per entrambi i portafogli per poi scendere negli ultimi anni sotto il 10%. Faccio notare che nel primo mese del portafoglio con RA=2, oltre al *Financial* vi era solo un altro settore con la restante parte del 5%, gli *Industrial Goods*, mentre per il portafoglio con RA=50 erano 3 i settori di investimento con l'introduzione anche delle *Utilities* con il 2.89%. Nel dicembre 2002 oltre al *Financial* prende spazio il settore delle *Utilities* con il 35%, che rimarrà rilevante anche nel giugno 2011, il nostro ultimo dato rilevato del portafoglio. La composizione generale di tale portafogli mostra una sovraesposizione, in particolare ad un solo settore il *Financial*; tale scelta è essenzialmente riconducibile alla grande stabilità che tale settore aveva all'inizio millennio con rendimenti non eccessivi a fronte di limitati livelli di rischio. Nell'ultima crisi poi che colpirà il settore finanziario, con la caduta generale delle banche, dopo il fallimento della *Lehman Brothers*, vedremo un ridimensionamento molto corposo, con tale settore essere solo marginalmente considerato. Il settore *Technology* che nelle strategie molto aggressive veniva molto considerato qui ricopre un peso minimo, con solo un'esposizione negli ultimi anni tuttavia inferiore al 10%. Questo ancora a vantaggio del

nostro indicatore di *stock screening* in grado di coprirci in maniera molto soddisfacente da quei titoli troppo rischiosi, preservando comunque un minimo rendimento che come abbiamo visto sarà comunque superiore al *benchmark*.

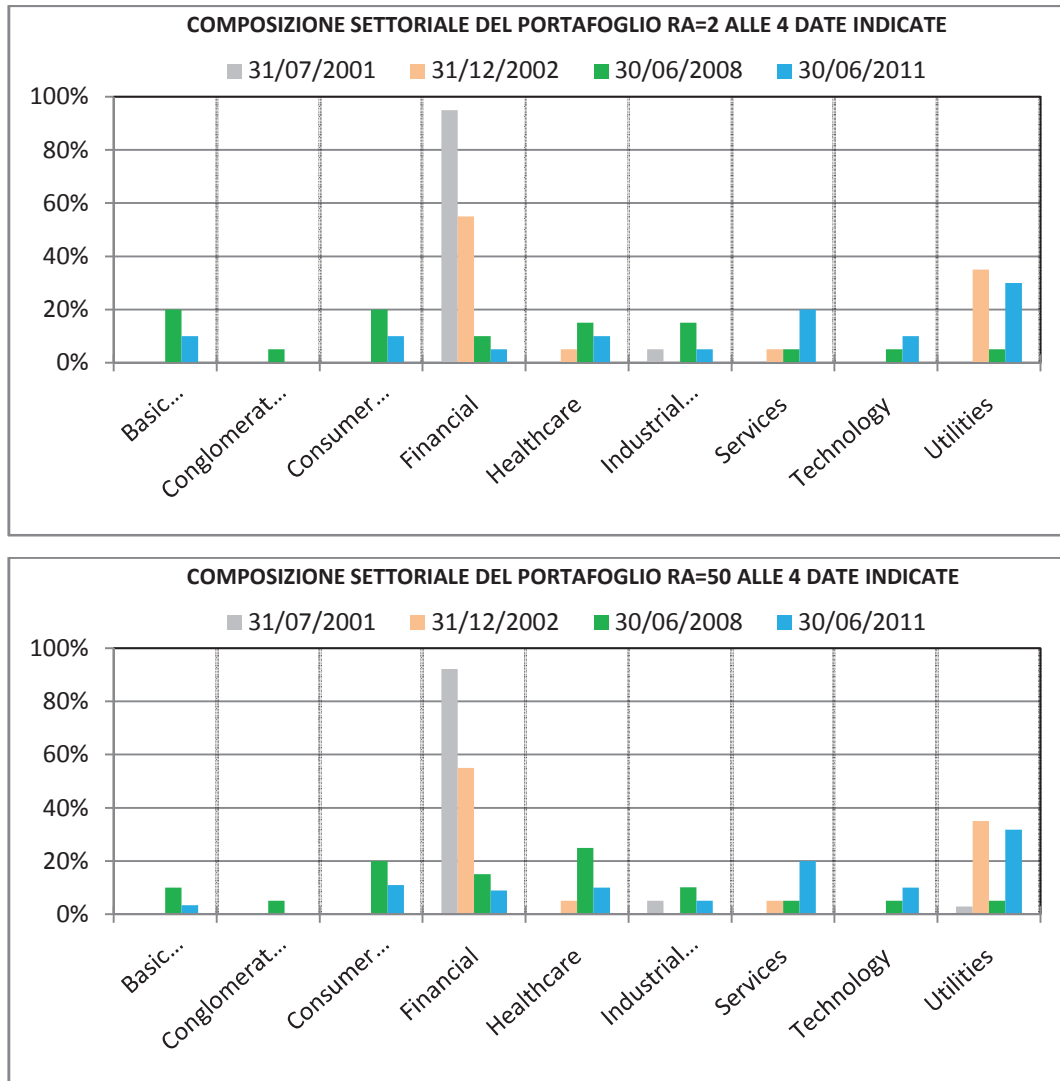


Grafico 5.143 La composizione settoriale del portafoglio in 4 date rilevanti: l'inizio e la fine del periodo del nostro portafoglio, l'inizio e la fine del periodo della ripresa dei mercati dal 2003 al 2008.

L'analisi del *Turnover* mostra un comportamento diviso in tre principali periodi: il primo iniziale di circa un anno e mezzo con una leggera discesa verso valori minimi sotto quota 0.9; seguirà un'ulteriore salita sopra la media dell'intero periodo fino alla fine del 2007, momento dal quale notiamo un'altra leggera flessione. Tuttavia il *Turnover* medio si presenta su valori parecchio elevati: il portafoglio più rischioso con l'1.38 e l'altro con l'1.36, il che significa che mediamente ben il 69% e il 68% dei pesi dei titoli in portafoglio viene movimentato ogni mese. Valori troppo elevati che sicuramente penalizzano i

risultati netti di gestione finali; movimentare tutta questa quantità ogni volta, ogni mese, riporta dei costi davvero eccessivi e insostenibili, il che richiede delle modifiche strutturali al modello di ottimizzazioni. L'intervento può essere o inserire tale indicatore nell'ottimizzazione stessa dei pesi, o variare i pesi sui singoli titoli e settori. Anche perché tale problema non era presente nella strategia *Equally-Weighted* che come avevamo visto riportava un livello molto più basso a quota 0.18. A fronte di tale risultato il metodo dell'*Equally-Weighted* sembra anche in questa strategia di *stock screening* il migliore, presentando anche come abbiamo visto dei rendimenti leggermente superiori con un livello di rischiosità leggermente inferiore.

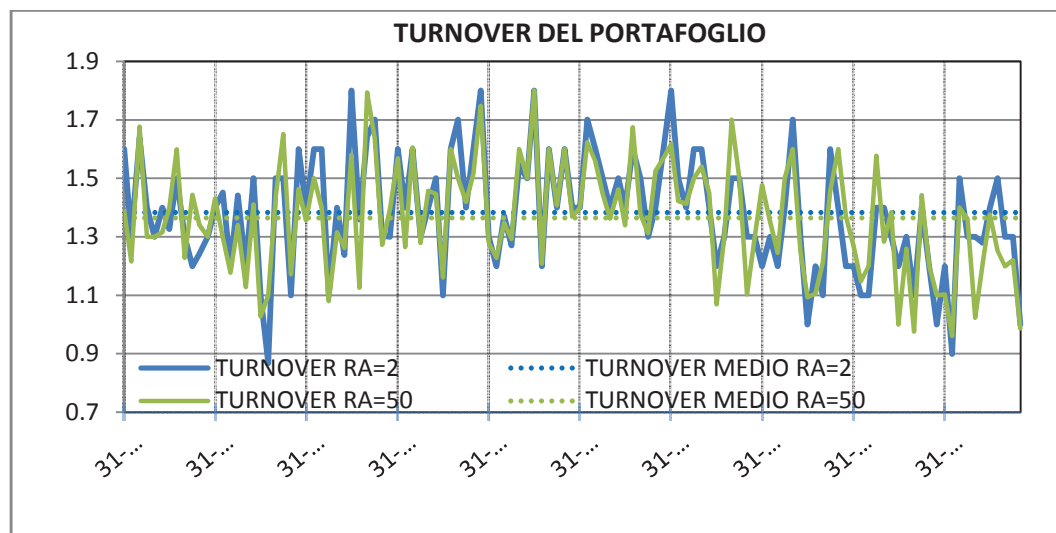


Grafico 5.144 Rappresentazione del *Turnover* e del *Turnover medio* del portafoglio, dall'agosto 2001 al giugno 2011.

5.2.6 GENERALIZED RACHEV RATIO (Moderato)

La strategia attiva che utilizza il *Generalized Rachev Ratio*, con profilo di rischio moderato, come misura di *stock screening* presenta nel metodo di ottimizzazione *Media-Varianza* un numero di titoli inferiore ai 50 migliori selezionati, pari mediamente al 42.58% per il portafoglio con RA=2 e pari al 46.48% per quello con RA=50.

La media dei rendimenti mensili di entrambi i portafogli si presenta maggiore al *benchmark*, con il portafoglio con RA=2 che presenta un rendimento medio mensile

dell'1.55%, mentre l'altro dell'1.33%. Sembra quindi che questa volta sia il portafoglio più rischioso il migliore in base ai rendimenti ottenuti; il range dei valori minimi e massimi è maggiore proprio per quest'ultimo portafoglio, che ha un rendimento minimo del 21.07% nell'ottobre 2008, e massimo del 12.84% nel settembre 2010. Il portafoglio con avversione al rischio maggiore ha un range minore più simile al *benchmark*. La *standard deviation* è maggiore per il portafoglio con RA=2, come da attese, mentre l'altro portafoglio ha valori più vicini a quelli del *benchmark*. E' però la *downside deviation* a presentare un comportamento divergente con il portafoglio a minor rischio che presenta un valore inferiore. Sembra perciò che durante le fasi ribassiste sia più difensivo degli altri due. Infine l'analisi della normalità della distribuzione dei rendimenti con lo *Jarque-Bera Test* che porta ad un rifiuto dell'ipotesi nulla: tale rifiuto ha origine dalla presenza di un'asimmetria negativa marcata, seguita da un alto valore dell'indice di curtosi.

	PORTAFOGLIO		BENCHMARK
	RA=2	RA=50	
MEDIA	0,0155	0,0133	0,0093
MEDIANA	0,0217	0,0185	0,0146
MIN	-0,2107	-0,1752	-0,1615
MAX	0,1284	0,1157	0,1338
STANDARD DEVIATION	0,0530	0,0461	0,0449
DOWNSIDE DEVIATION	0,0297	0,0255	0,0263
% SHORTFALL	34,17	34,1667	35,83
ASIMMETRIA	-0,7554	-0,6803	-0,5383
CURTOSI	1,7888	1,4113	1,3617
JARQUE-BERA TEST	27,4105	19,2150	15,0658
P-VALUE	0,0000	0,0001	0,0005

Tabella 19 Le principali statistiche dei rendimenti del portafoglio trovato con quelli del *benchmark* di riferimento. La *downside deviation* è la deviazione standard dei soli rendimenti negativi; la *% shortfall* rappresenta la % dei rendimenti negativi.

Il grafico 5.145 evidenzia un comportamento diverso da quello presente dalla strategia *Equally-Weighted*, dove la difesa dai ribassi e la reazione ai primi rialzi veniva meglio interpretata. Il secondo semestre del 2001 parte molto male per il portafoglio più aggressivo con un calo del 5.68% in controtendenza al rialzo del 2.67% del *benchmark*. Il portafoglio meno aggressivo limita le perdite con un -0.69%. Tuttavia entrambi i portafogli non scendono nel 2002 a fronte di un calo del 12.25% del *benchmark*. Gli anni

che vanno dal 2003 al 2007 presentano rialzi superiori al *benchmark*, anche se non è sempre il portafoglio con RA=2 a presentare i risultati migliori. Nel 2008 i cali sono limitati e vicini al *benchmark*, e la crescita di quasi il 40% dell'indice di riferimento nel 2009 viene seguita solo parzialmente dal portafoglio più aggressivo con una salita del 24.93%. Negli ultimi due anni i nostri due portafogli fanno meglio mediamente del 10% in variazione assoluta. Il profilo moderato sembra quindi portare una maggiore esposizione al rischio di mercato con performance maggiormente vicine al *benchmark*. La strategia *Equally-Weighted*, considerando il portafoglio meno rischioso, riporta dei risultati migliori presentando ben 9 anni di maggiori rialzi rispetto all'attuale strategia sotto analisi.

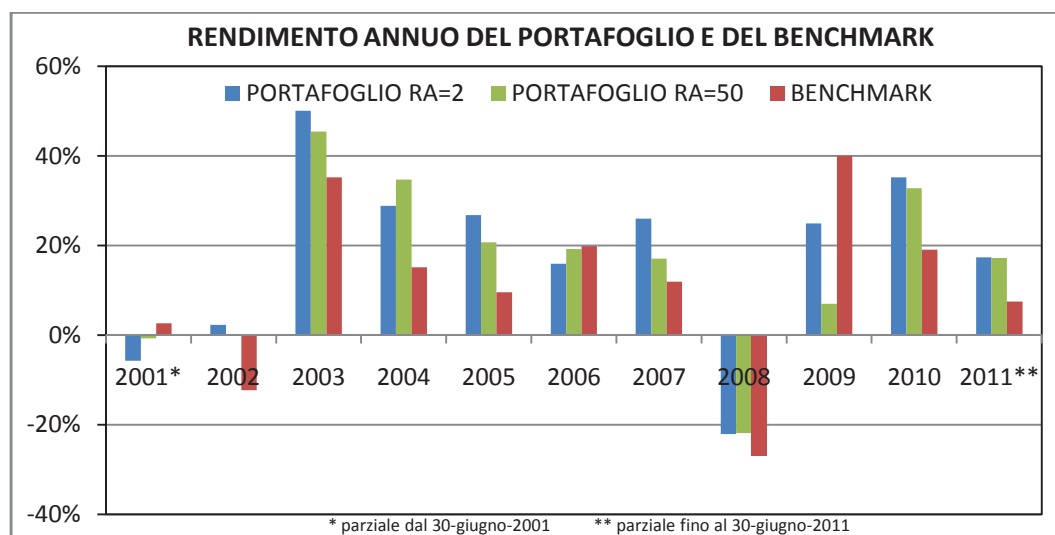


Grafico 5.145 I rendimenti annui del portafoglio e del benchmark dal giugno 2001 al giugno 2011. Il dato del 2001 considera solo il II° semestre, mentre del 2011 solo il I° semestre (non annualizzati).

Il grafico 5.146 presenta l'andamento del capitale cumulato: i due portafogli presentano una differenza non significativa fino alla ripresa dall'ultima crisi, momento dal quale il portafoglio con minore aversione al rischio risponde meglio al mercato con rendimenti nettamente superiori. La crescita annualizzata nell'intero periodo va dalla più bassa del *benchmark* con il 10.44%, a quella del portafoglio con maggiore aversione al rischio con il 15.65% alla migliore del portafoglio con RA=2 con una salita del 18.22%. Ad eccezione dei primi mesi entrambi i nostri portafogli presentano un andamento superiore a quello del *benchmark*; le oscillazioni del valore del capitale cumulato non sembrano affatto eccessive, facendoci credere di avere una misura di rischio contenuta.

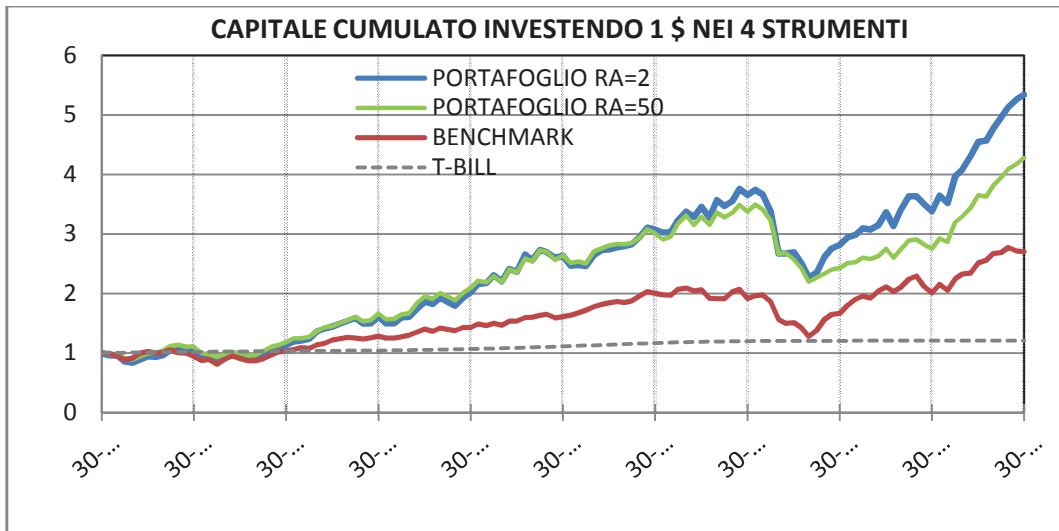


Grafico 5.146 Il capitale cumulato al 30 giugno 2011 investendo 1\$ al 30 giugno 2001 nel portafoglio considerato, nel *benchmark* creato e nel *Treasury-Bill*.

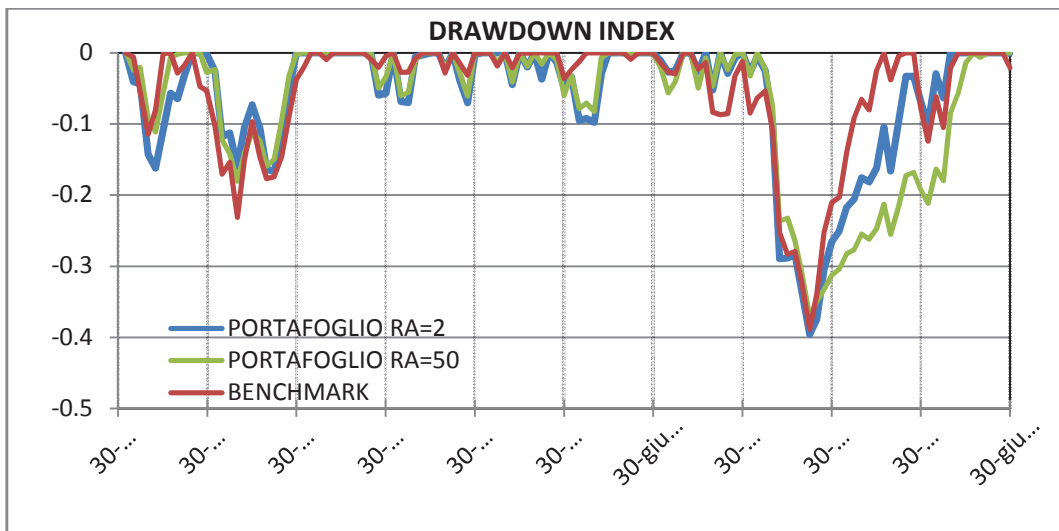


Grafico 5.147 Il *Drawdown Index* del portafoglio e del *benchmark* in tutto il periodo campionario dal 30 giugno 2001 al 30 giugno 2011; ci indica la perdita massima locale raggiunta.

Anche l'analisi del *Drawdown Index* presenta un comportamento più correlato tra i portafogli e il *benchmark* di riferimento. Infatti le perdite dei tre strumenti si presentano sugli stessi livelli: la prima crisi vede il *benchmark* scendere di un massimo del 23.12% con i nostri portafogli che perdono circa il 17.08%. La seconda crisi invece vede un calo per tutti e tre gli strumenti approssimativamente attorno al 38%. La strategia *Equally-Weighted* in questa crisi ha portato i nostri portafogli ad un calo dell'ordine del 32%. Anche questo indice ci conferma una maggiore aggressività della strategia con ottimizzazione dei pesi *Media-Varianza*. I nostri portafogli sembrano ben seguire

l'andamento del *benchmark*, ad eccezione del periodo che va dall'aprile 2009 fino agli ultimi mesi per il portafoglio con maggiore coefficiente di avversione al rischio.

Il *Tracking error rolling* presente nel grafico 5.148, evidenzia un comportamento tra i due portafogli simile fino alla fine del 2008, con una maggiore divergenza poi nell'inizio 2009 e fino alla fine del periodo. Il valore del *Tracking Error rolling* medio per il portafoglio con minore avversione al rischio si presenta superiore all'altro portafoglio con valori che rimangono positivi in tutto il periodo, il che vuol dire che il valore del differenziale tra i rendimenti del portafoglio e quelli del mercato in tutte le finestre *rolling* è positivo. L'andamento del portafoglio più aggressivo presenta invece proprio nell'ultimo periodo extra rendimenti negativi, a conferma delle considerazioni fatte già negli altri grafici analizzati. Il valore medio del portafoglio con bassa avversione al rischio è perciò superiore all'altro con rispettivamente un valore pari a 0.61% e 0.36%. L'andamento divergente nell'ultimo periodo ci fa dubitare sulla bontà nell'immediato futuro della strategia con RA=50. Sarà interessante vedere se proprio in questo periodo di divergenza vi sono state delle particolari modifiche settoriali che hanno influenzato in pieno la strategia meno aggressiva.

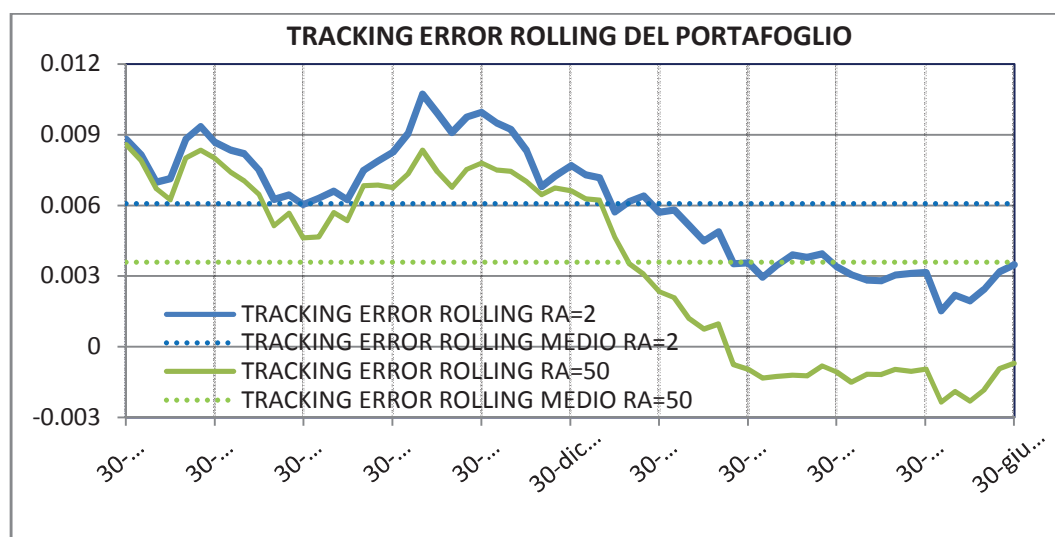


Grafico 5.148 L'andamento del *Tracking error rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori del *TE rolling*.

Anche l'analisi dell'indice di *Tracking Error Volatility rolling*, presente nel grafico 5.149 che segue, è leggermente differente tra i due portafogli, ma sempre su livelli maggiori di quelli

con il metodo *Equally-Weighted*. Il portafoglio con RA=2 presenta una volatilità superiore fino al giugno 2009, momento nel quale è il portafoglio con avversione maggiore a presentare una variabilità leggermente superiore. La media del caso con RA=2 è a quota 3.21% mentre per l'altro portafoglio a quota 3.12%; insomma dei valori molto vicini. Il valore finale dell'indice di entrambi i portafogli è comunque superiore ai valori minimi di fine 2007, il che ci dice che la fase attualmente in corso non è a minore rischio storico, probabilmente per il fatto che i mercati finanziari nel complesso non abbiano raggiunto ancora una forte stabilità. Il valore della volatilità non è comunque molto differente rispetto alla strategia nel caso difensivo; tramite la funzione di utilità calcolata nel capitolo 6 vedremo se questo fattore possa incidere positivamente anche per livelli a posteriori con avversione al rischio differenti.

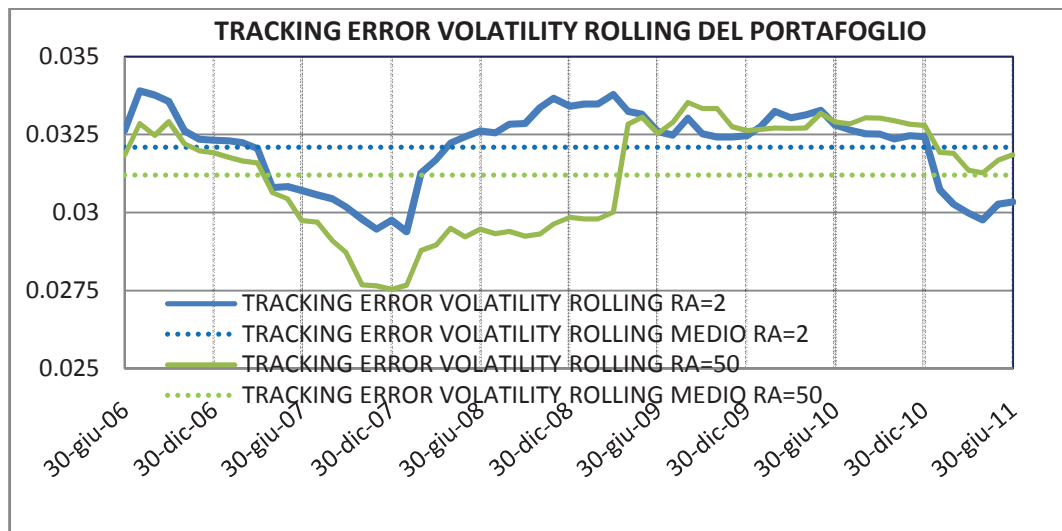


Grafico 5.149 L'andamento del *Tracking Error Volatility rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori della *TEV rolling*.

Il rischio non diversificabile, di cui è presente un andamento nel grafico 5.150 che segue, ci mostra un valore superiore per il portafoglio con minore avversione al rischio, cosa del tutto attesa. Tuttavia le oscillazioni sono all'interno di un range ben definito di valori: il portafoglio con RA=2 va da un minimo dello 0.9 ad un massimo attorno a quota 1.4, mentre l'altro da un minimo di 0.72 ad un massimo di 1.29. Sembra quindi più oscillante il portafoglio con maggiore avversione al rischio, anche se presenta valori inferiori. Entrambi presentano un andamento a "campana", con valori iniziali più bassi, un valore

maggiore nel dicembre 2007 e una successiva lenta discesa su nuovi minimi. La presenza di un valore superiore ad 1 per il portafoglio con RA=2 permette allo stesso di essere più veloce nei cambiamenti di direzione del mercato, con poi perdite e guadagni leggermente superiori. La forte differenza tra i due *Beta rolling* dei nostri portafogli soprattutto dopo la crisi del 2007-2008 non permetterà al portafoglio con maggiore avversione al rischio di sfruttare in maniera maggiore la crescita dei mercati finanziari. Da segnalare che entrambe le strategie implementate presentano dei valori inferiori ad 1 negli ultimi mesi. Il metodo dell'*Equally-Weighted* presentava un comportamento simile con dei valori massimi e medi leggermente superiori.

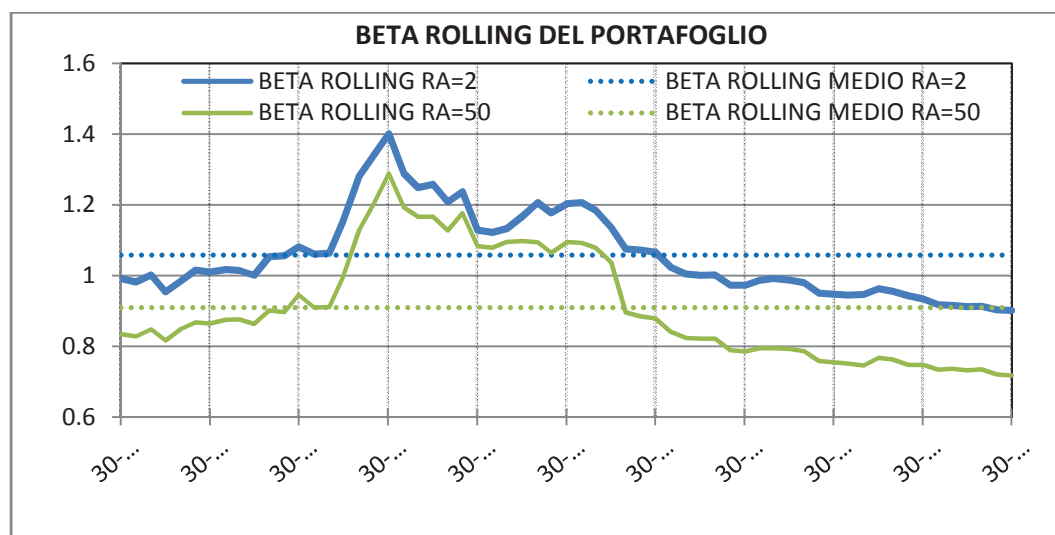


Grafico 5.150 L'andamento del *Beta rolling* del portafoglio. E' il rapporto tra la covarianza dei rendimenti del portafoglio con quelli del mercato e la varianza dei rendimenti del mercato stesso.

L'analisi settoriale evidenzia anche in questa strategia un'esposizione ai singoli settori in maniera rilevante: i settori sono il *Financial* e i *Basic Materials* per il portafoglio con RA=2 e maggiormente il *Financial* per il portafoglio meno rischioso. In particolare il portafoglio con RA=2 al luglio 2001 presenta il *Financial* con un peso del 40% e il *Technology* con il 20%. Al dicembre 2002 il *Financial* aumenta con un peso del 40% seguito con il 20% dai *Services*. La crescita delle materie prime nel 2008 porta ad una revisione totale dei settori con il *Basic Materials* crescere in modo importante al 35%. Infine nell'ultimo mese un nuovo cambiamento con i *Consumer Goods* e i *Services* davanti con rispettivamente il 25% e il 20%. L'altro portafoglio meno aggressivo presenta un comportamento settoriale simile: all'inizio il *Financial* con un 56.38% e i *Services* con il 12.94%. Nell'anno successivo

di rilevazione rimangono ancora questi settori con rispettivamente il 53.62% e il 14.5%. Nel giugno 2008 la percentuale di pesi si divide maggiormente che nel caso del portafoglio precedente, con il settore a maggior peso che è *Healthcare* con il 25%. Infine all'ultimo mese del nostro portafoglio con i *Services* e i *Consumer Goods*, con rispettivamente il 30% e il 25%. Insomma concludiamo che una maggiore diversificazione dei settori porti a dei risultati migliori, e che anche la presenza di un maggior numero di titoli in portafoglio dà nella maggior parte dei casi rendimenti più contenuti nelle fasi di *bear market* e più moderati nelle fasi di *bull market*. L'analisi dei costi diventa quindi essenziale per valutare questa strategia nel modo più completo possibile.

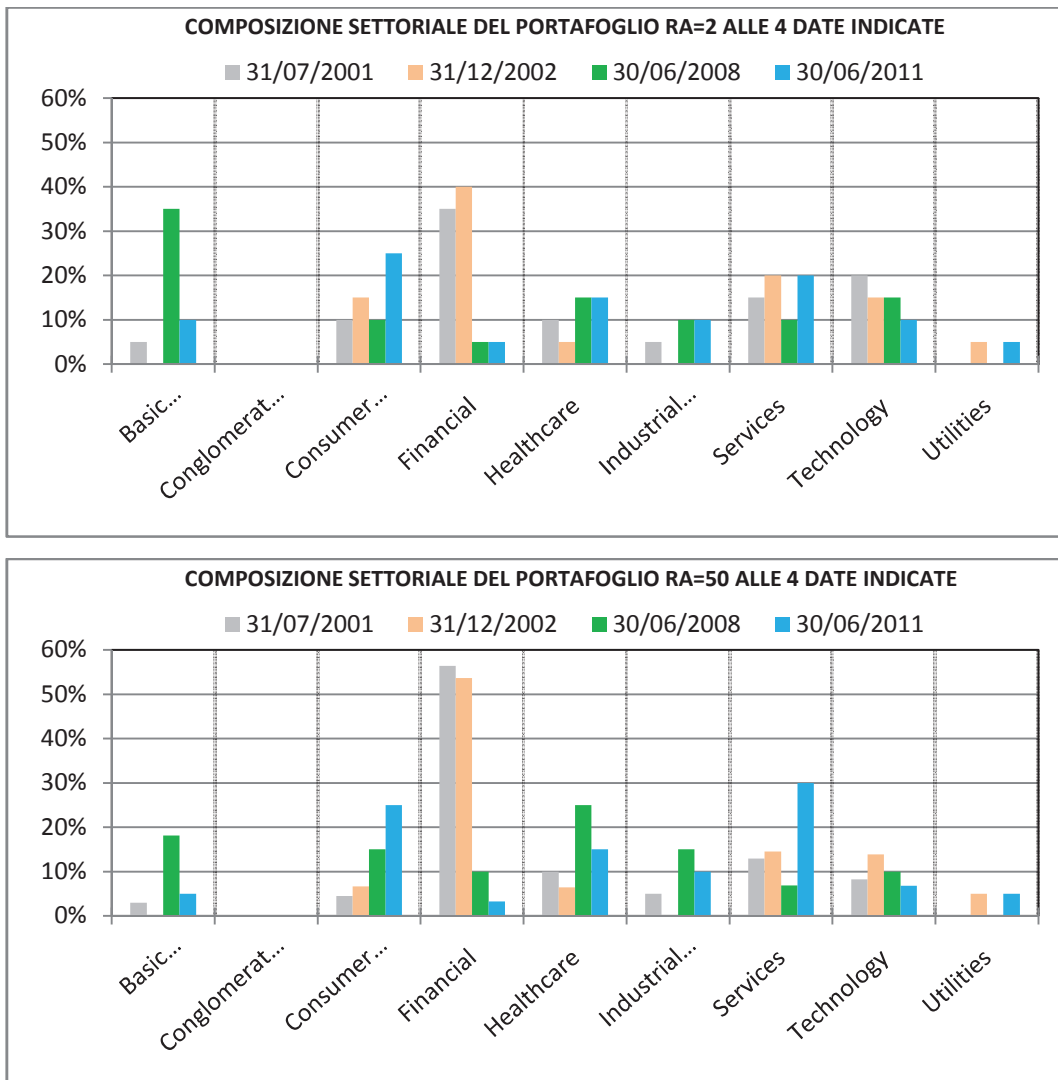


Grafico 5.151 La composizione settoriale del portafoglio in 4 date rilevanti: l'inizio e la fine del periodo del nostro portafoglio, l'inizio e la fine del periodo della ripresa dei mercati dal 2003 al 2008.

L'eventuale presenza di valori alti dell'indice di *Turnover* implicherebbe una non efficienza nella costruzione dei pesi dei singoli titoli nel portafoglio. La strategia *Equally-Weighted* aveva presentato dei valori molto bassi di *Turnover*, sintomo della persistenza degli stessi titoli di mese in mese. Tuttavia l'analisi del metodo di *Media-Varianza* nel grafico 5.152 qui sotto, evidenzia ancora una volta che tale metodo non è efficiente dal punto di vista dei costi di gestione e negoziazione. Il valore del *Turnover* del portafoglio con minore avversione al rischio presenta un andamento leggermente superiore all'altro portafoglio: ne è un segnale anche la media che è maggiore a quota 1.39, contro 1.26 dell'altro, il che significa che mediamente ogni mese vengono modificati tra il 69.5% al 63% dei pesi dei titoli. Il portafoglio più rischioso è quindi anche il più movimentato. I valori minimi registrati anche a quota 0.645 permettono al portafoglio con maggiore avversione di ottenere una media inferiore. In realtà tali minimi sarebbero dei limiti massimi oltre i quali non dovrebbe andare per far sì che tutti i nostri sforzi nel creare delle performance ottimali non vengano annullati completamente. La presenza quindi di livelli di *Turnover* così alti non ci fa credere che l'attuale strategia sia buona; tuttavia solo l'analisi più specifica del livello reale dei costi ci permetterà di quantificare le ripercussioni sui rendimenti finali.

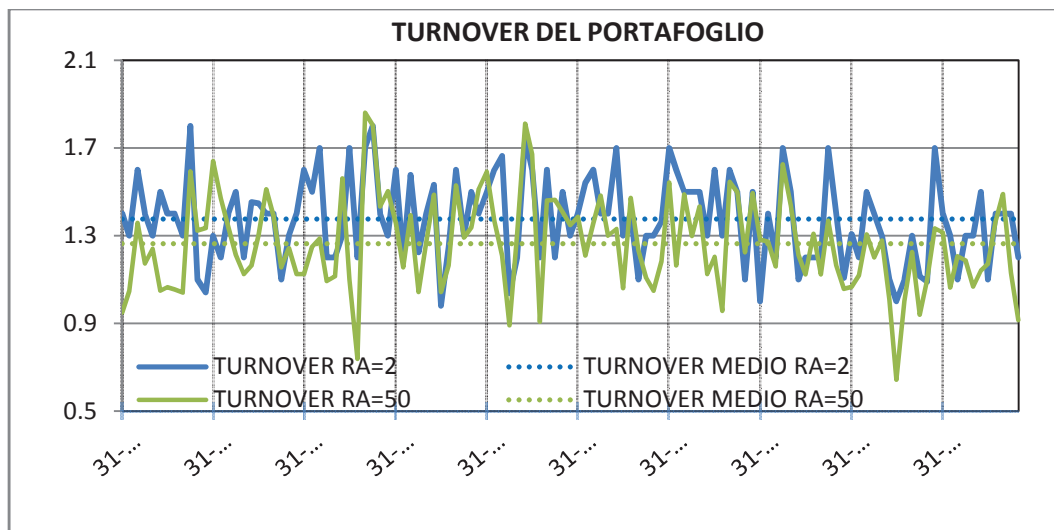


Grafico 5.152 Rappresentazione del *Turnover* e del *Turnover medio* del portafoglio, dall'agosto 2001 al giugno 2011.

5.2.7 GENERALIZED RACHEV RATIO (Aggressivo)

Passiamo alla forma aggressiva del *Generalized Rachev Ratio* con il metodo della *Media-Varianza*. Tale indicatore è risultato il migliore tra quelli proposti con sole posizioni *long*. Il portafoglio con minore coefficiente di avversione presenta mediamente il 43.23% dei titoli migliori selezionati dall'indicatore, mentre l'altro mediamente il 48.23%. Un valore quest'ultimo tra i più alti visti fino ad ora; tuttavia c'è da sottolineare che anche in questo caso non sono poi tanti i titoli in portafoglio con le conseguenti attese di misure di rischio con valori superiori rispetto al metodo dell'*Equally-Weighted*.

	PORTAFOGLIO		BENCHMARK
	RA=2	RA=50	
MEDIA	0,0198	0,0210	0,0093
MEDIANA	0,0214	0,0265	0,0146
MIN	-0,2864	-0,2334	-0,1615
MAX	0,2267	0,2014	0,1338
STANDARD DEVIATION	0,0855	0,0725	0,0449
DOWNSIDE DEVIATION	0,0467	0,0389	0,0263
% SHORTFALL	37,50	36,6667	35,83
ASIMMETRIA	-0,3859	-0,4344	-0,5383
CURTOSI	0,9427	0,7787	1,3617
JARQUE-BERA TEST	7,4219	6,8048	15,0658
P-VALUE	0,0245	0,0333	0,0005

Tabella 20 Le principali statistiche dei rendimenti del portafoglio trovato con quelli del *benchmark* di riferimento. La *downside deviation* è la deviazione standard dei soli rendimenti negativi; la *% shortfall* rappresenta la % dei rendimenti negativi.

La tabella 20 ci aiuta a capire in modo veloce alcune delle principali statistiche base: la media dei rendimenti mensili è più del doppio di quelli del *benchmark*, in particolare il portafoglio con RA=2 presenta un livello medio dell'1.98%, mentre l'altro portafoglio un valore leggermente superiore a quota 2.1%. In raffronto al *benchmark* anche il range dei rendimenti dei titoli tra il minimo e il massimo è più ampio in entrambi i portafogli, con uno spread leggermente superiore per quello meno avverso al rischio. Considerando il portafoglio con RA=2 il minimo è stato segnato nell'ottobre 2008 con un calo del 28.64%. La *standard deviation* e la *downside deviation* sono entrambi superiori per il portafoglio più rischioso; il fatto di presentare anche dei rendimenti medi inferiori ci fa già supporre

che sarà il più penalizzato. Infatti la relativa *downside deviation* segna 4.67% un valore elevato rispetto ad entrambi gli altri due strumenti; questo valore presenta la *deviazione standard* dei soli rendimenti negativi e per questo un'ottima misura del rischio di perdite possibile durante le fasi negative dei mercati. La percentuale di *shortfall* non presenta particolari differenze, evidenziandoci la presenza di un paio di rendimenti negativi in più rispetto al *benchmark*. L'indice di asimmetria è leggermente negativo, anche se presenta un indice con una negatività minore rispetto agli altri due strumenti. La curtosi vicina ad 1 porta lo *Jarque-Bera Test* a rifiutare al 5% l'ipotesi di distribuzione dei rendimenti sotto normalità, mentre ad accettarla ad un livello dell'1%. Un confronto con il metodo dell'*Equally-Weighted* vede dei risultati migliori da un punto di vista della variabilità dei rendimenti, con tuttavia dei rendimenti medi inferiori. Nel capitolo 6 questo *trade-off* sarà verificato a posteriori tramite l'analisi di un'utilità quadratica che sale se i rendimenti ottenuti sono maggiori e viene penalizzata all'aumentare della varianza, e tramite il test sulle performance di *Sharpe*.

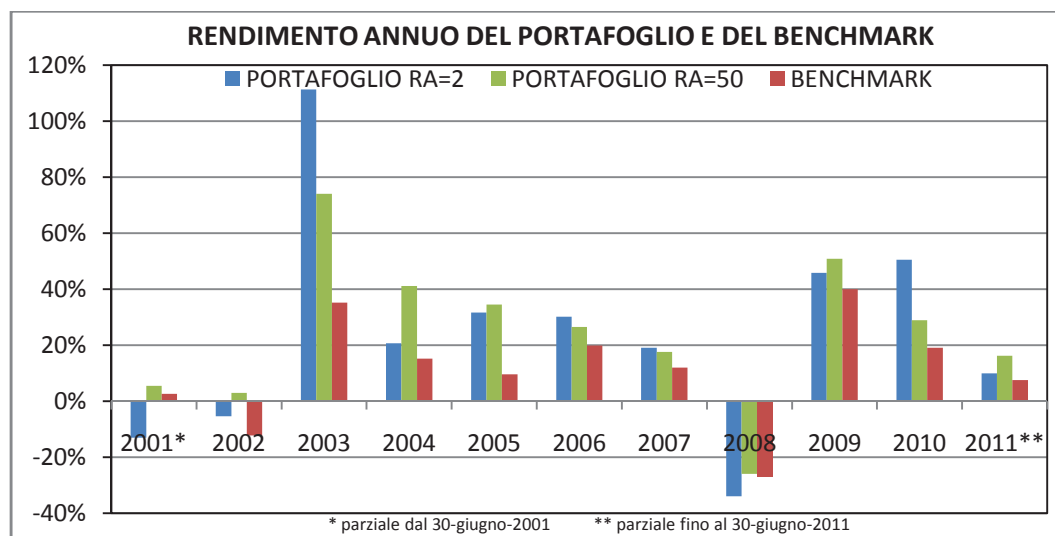


Grafico 5.153 I rendimenti annui del portafoglio e del benchmark dal giugno 2001 al giugno 2011. Il dato del 2001 considera solo il II° semestre, mentre del 2011 solo il I° semestre (non annualizzati).

Il grafico 5.153 ci mostra i rendimenti annuali ottenuti dai tre strumenti, nei vari anni di riferimento che abbiamo considerato. Le performance dei primi due anni evidenziano un comportamento divergente sia tra i portafogli che tra il più rischioso e il *benchmark*. Infatti nel 2001 a fronte di una crescita sia del *benchmark* (2.67%) che del portafoglio con più alta avversione al rischio (5.49%) il portafoglio più rischioso vede un calo del 13.06%.

Anche nel 2002 il risultato migliore viene ottenuto dal portafoglio con RA=50 in salita del 2.91%. L'anno 2003 vede un recupero corposo del portafoglio più rischioso che attraverso un rialzo del 111.26% va a battere sia l'altro portafoglio che il *benchmark*. Dal 2004 al 2007 una maggiore crescita avviene nei nostri portafogli con un rendimento medio maggiore per il portafoglio con alta avversione al rischio. Sarà il 2008 l'anno peggiore con la perdita maggiore per il portafoglio più rischioso arrivato a perdere il 33.97%. Gli ultimi tre anni vedono maggiori crescite sempre per i nostri portafogli che battono il *benchmark* anche con performance superiori al 10%.

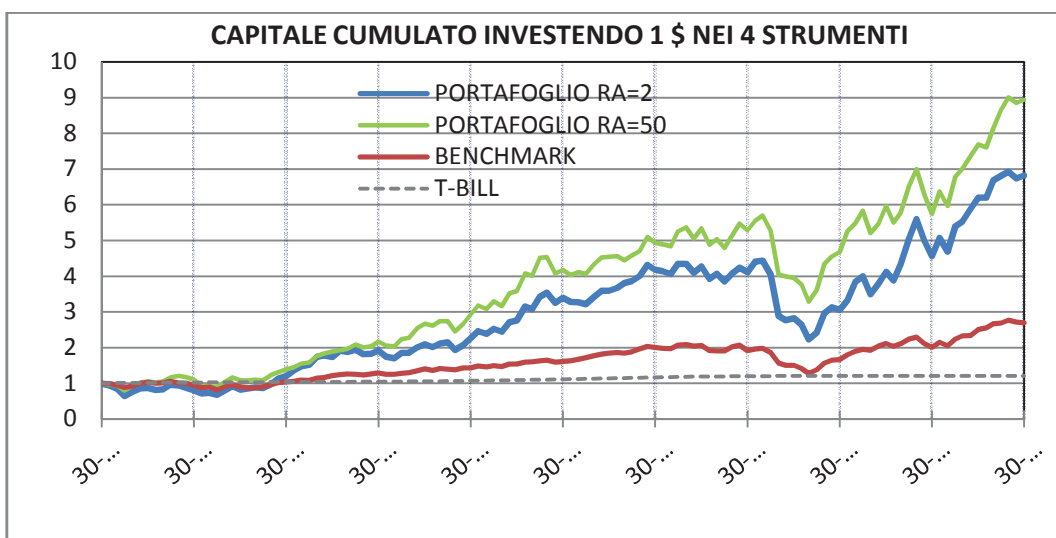


Grafico 5.154 Il capitale cumulato al 30 giugno 2011 investendo 1\$ al 30 giugno 2001 nel portafoglio considerato, nel *benchmark* creato e nel *Treasury-Bill*.

Il grafico 5.154 mostra meglio il tutto con una crescita maggiore del portafoglio meno rischioso, contrariamente a quanto ci aspettavamo vista la crescita dei mercati. E' infatti quest'ultimo che grazie alla non discesa di inizio millennio e sfruttando investimenti aggressivi adeguati riesce a salire immediatamente alla prima ripresa delle borse. Anche la discesa inferiore nell'ultima crisi permette al nostro portafoglio più avverso al rischio di rimanere sopra gli altri fino alla fine del periodo. La crescita annualizzata nell'intero periodo vede in terza posizione il *benchmark* con una salita del 10.44%, in seconda posizione con il 21.16% il portafoglio più rischioso, mentre in alto troviamo il portafoglio più avverso al rischio con una crescita annualizzata del 24.49%. Insomma sembra proprio che il portafoglio meno rischioso limiti le perdite durante le fasi ribassiste ed effettui una accelerazione durante le fasi a rialzo.

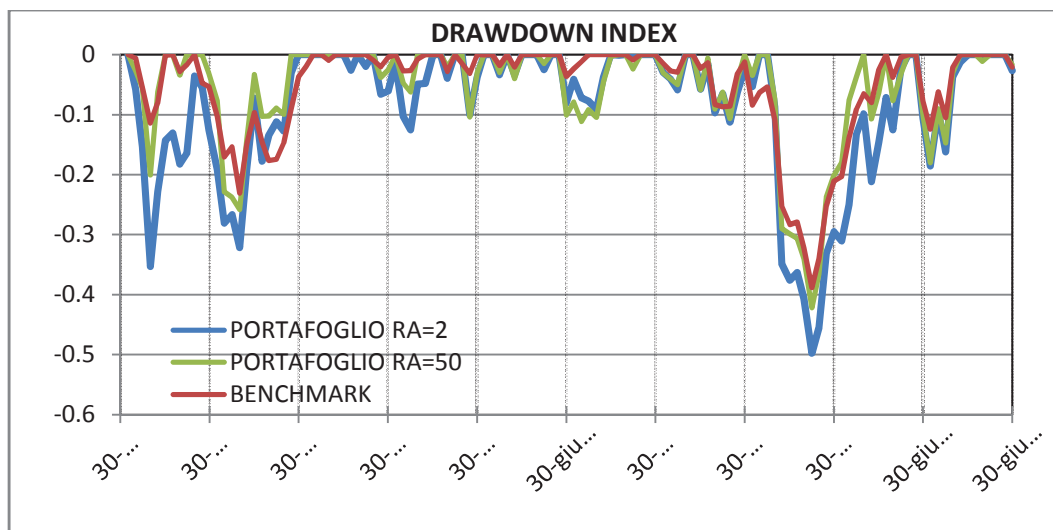


Grafico 5.155 Il *Drawdown Index* del portafoglio e del *benchmark* in tutto il periodo campionario dal 30 giugno 2001 al 30 giugno 2011; ci indica la perdita massima locale raggiunta.

Anche il *Drawdown Index* ci mostra che le perdite maggiori vengono registrate dal portafoglio più rischioso; la minor perdita invece è realizzata dal *benchmark*. Il portafoglio con RA=2 ottiene soprattutto due perdite locali maggiori (la perdita dell'ottobre 2002 non viene considerata perché fa parte dello stesso periodo locale della precedente): la prima caduta avviene nel settembre 2001 con un calo del 35.35%, ma sarà la seconda nel febbraio 2009 la maggiore con un calo del 49.79%. Il portafoglio meno rischioso otterrà rispettivamente in queste date -25.83% e -42.2%, mentre il *benchmark* -23.12% e -38.86%. I tempi di recupero delle perdite massime locali all'inizio del 2009 sono più o meno gli stessi del *benchmark*.

L'indice di *Tracking Error rolling* dei due portafogli mostra un andamento abbastanza simile e discendente nel grafico 5.156. All'inizio l'extra rendimento è superiore per il portafoglio meno rischioso, ma ciò dura davvero poco, un paio di mesi. Questo maggiore rendimento è frutto delle salite avvenute nei primi anni al contrario dell'altro portafoglio; tuttavia la crescita negli anni successivi è maggiore per il portafoglio più rischioso e questo porta benefici nei confronti del *benchmark*. La discesa poi nel 2008-2009 riporterà il portafoglio meno rischioso ad ottenere un migliore risultato, fino alla nuova crescita dei mercati all'inizio del 2010. Le medie sono praticamente sugli stessi livelli, con una leggerissima differenza positiva per il portafoglio con più bassa componente di rischio, a quota 1.12%. Questo andamento è importante perché nell'eventuale ottimizzazione strutturale del portafoglio, tramite per esempio l'introduzione di più fattori, potremmo

tenere presente che se le nostre attese sono per un *bull market* allora il portafoglio con indice di *stock screening Generalized Rachev Ratio* con bassa avversione al rischio risulterà il migliore, mentre nelle fasi di *bear marker* sarà più performante il portafoglio con RA=50.

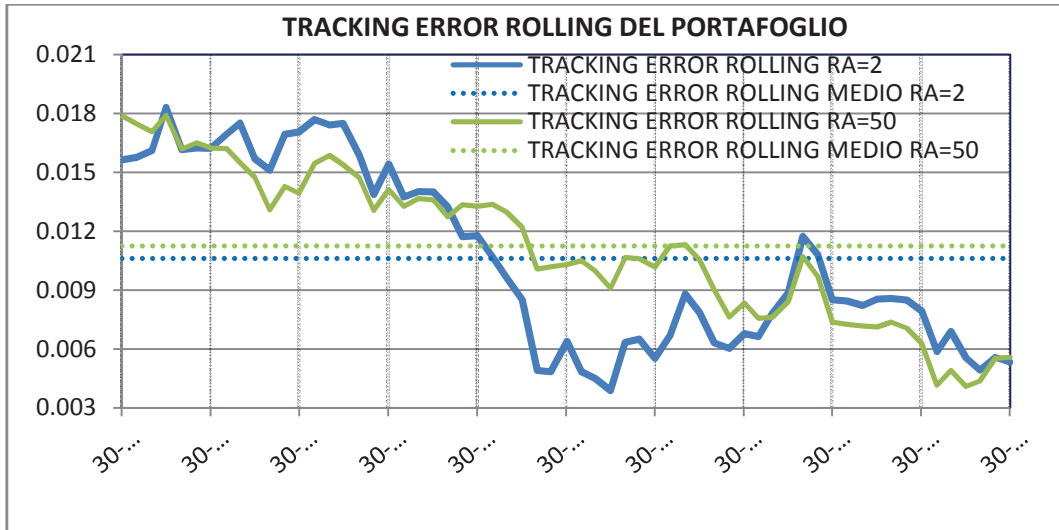


Grafico 5.156 L'andamento del *Tracking error rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori del *TE rolling*.

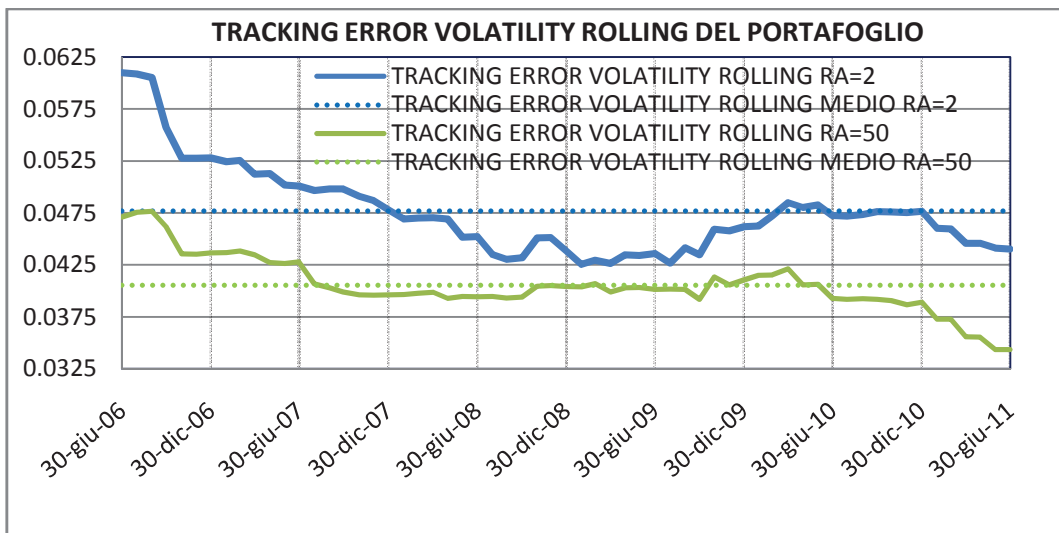


Grafico 5.157 L'andamento del *Tracking Error Volatility rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori della *TEV rolling*.

L'analisi dell'indice di *Tracking Error Volatility rolling* presenta dei valori molto alti per il portafoglio con modalità di ottimizzazione con coefficiente di avversione basso. In tutto il

periodo infatti si mantiene sopra l'indice dell'altro portafoglio. I valori così alti portano ad un valore medio del 4.77%, mentre il portafoglio con RA=50 ha un valore medio del 4.05%. I due andamenti sono simili con un avvicinamento dei due durante l'ultima crisi, per poi allontanarsi all'inizio del 2010. Il grafico se confrontato con quello della strategia *Equally-Weighted* vede nel caso sotto analisi un *Tracking Error Volatility rolling* più basso, se consideriamo il portafoglio con RA=50, mentre maggiore con il portafoglio RA=2.

L'analisi del *Beta rolling* ci mostra come il rischio sistematico si comporti durante l'intero periodo. Inizialmente abbiamo valori elevati per il portafoglio con bassa avversione al rischio, che presenta dei valori pari 1.77. Tutto ciò vuol dire che se confrontato con la variazione unitaria del rischio di mercato il portafoglio ottiene un livello superiore e pari al *Beta rolling*. Alla maggiore esposizione nei primi anni seguirà un calo nel giugno 2008 con valori di minimo globale segnati a quota 1.4. Tale *Beta rolling* andrà a stabilizzarsi poi fino alla fine del periodo attorno ad 1.5. Il portafoglio con RA=50 invece parte su valori decisamente inferiori a quota 1.43, salendo però nella fine del 2007 ed inizio 2008 sui valori massimi a quota 1.66. Tuttavia seguirà una discesa graduale per finire sui minimi a 1.3. Le medie dei nostri due portafogli sono pari a 1.56 per il portafoglio più rischioso e 1.43 per l'altro. La presenza di un *Beta rolling* superiore per il portafoglio con RA=50 dall'aprile al settembre 2008 porterà ad un valore superiore rispetto all'altro portafoglio anche del *TE rolling*, come visto precedentemente.

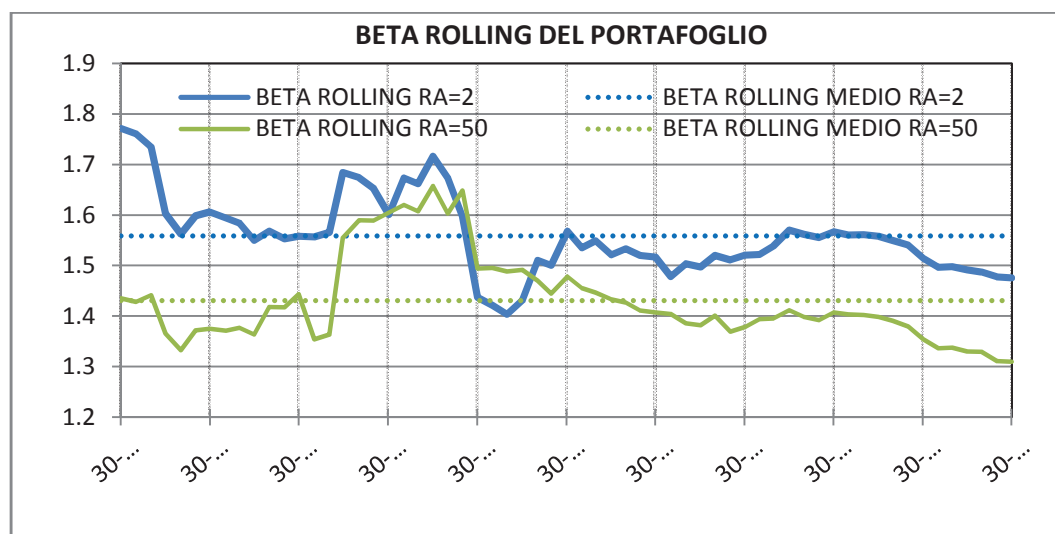


Grafico 5.158 L'andamento del *Beta rolling* del portafoglio. E' il rapporto tra la covarianza dei rendimenti del portafoglio con quelli del mercato e la varianza dei rendimenti del mercato stesso.

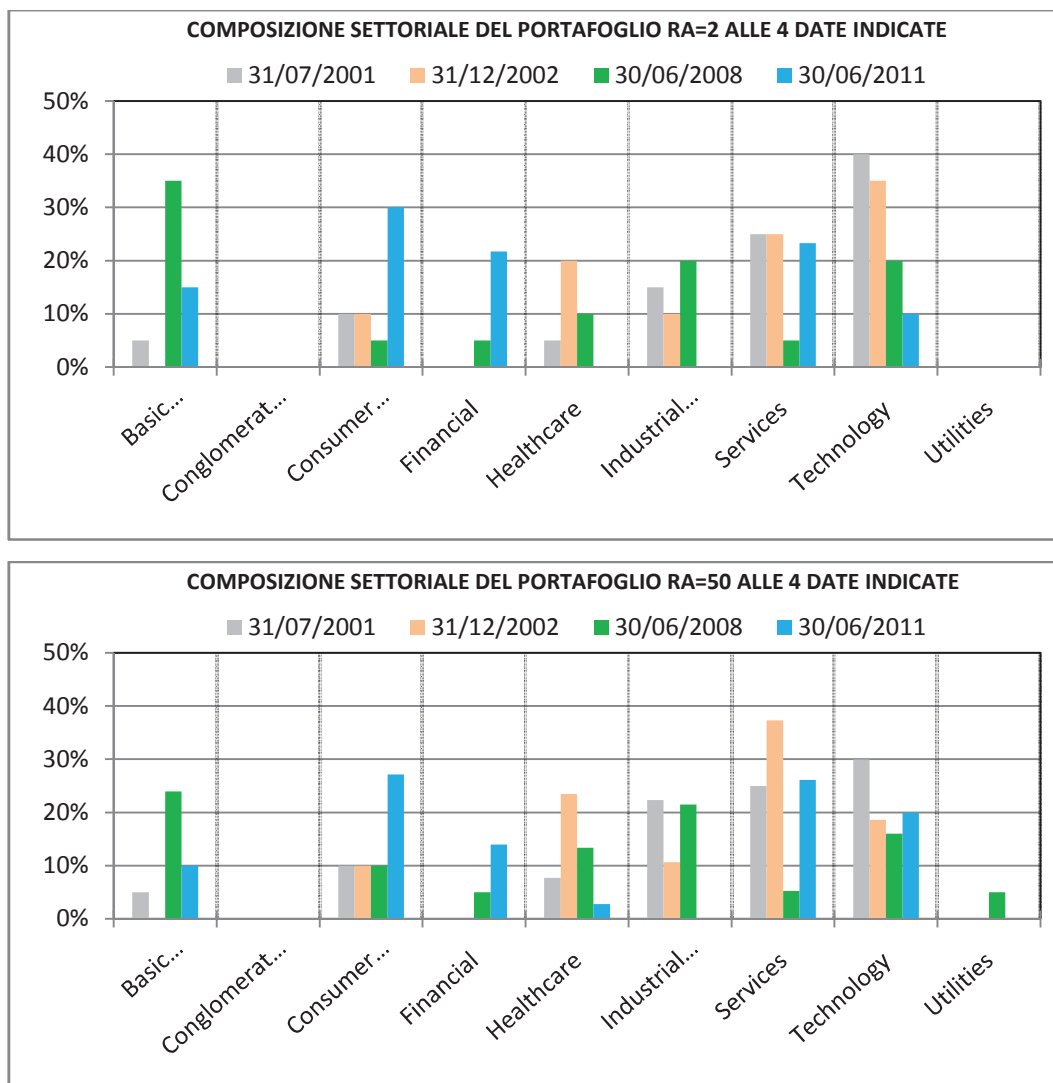


Grafico 5.159 La composizione settoriale del portafoglio in 4 date rilevanti: l'inizio e la fine del periodo del nostro portafoglio, l'inizio e la fine del periodo della ripresa dei mercati dal 2003 al 2008.

La maggiore aggressività del portafoglio con RA=2 è in parte dovuta a delle scelte settoriali maggiormente verso un particolare settore. Nel primo mese del nostro portafoglio abbiamo il *Technology* con oltre il 40%, seguito dai *Services* con il 25% e dagli *Industrial Goods* con il 15%. L'altro portafoglio presenta anch'esso una maggiore esposizione verso questi tre settori anche se tuttavia sono meglio distribuiti con rispettivamente il 29.98%, il 25% e il 22.3%. Al dicembre 2002 vi è una diversa importanza data ai settori nei due portafogli considerati: il portafoglio con RA=2 vede in testa il *Technology*, seguito dai *Services*, e dall'*Healthcare*, con rispettivamente il 35%, il 25% e il 20%. Nell'altro portafoglio gli stessi titoli con però il 16.02%, il 37.28% e il 23.44%. Gli ultimi 2 anni di rilevazione presentano un comportamento simile tra i due portafogli, con

una leggera prevalenza per i *Basic Materials* e i *Consumer Goods*; i settori dei *Conglomerates* e delle *Utilities* hanno un peso davvero irrilevante. La maggiore crescita del portafoglio con RA=50 è quindi riconducibile principalmente alle scelte più omogenee effettuate nelle prime due date di rilevazioni, che permettono di ridurre al massimo le perdite iniziali.

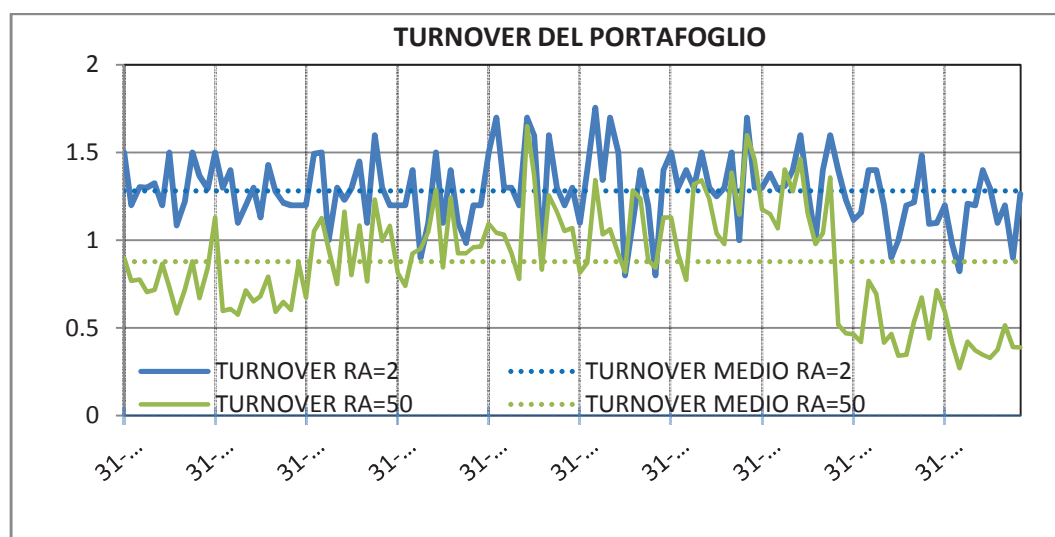


Grafico 5.160 Rappresentazione del *Turnover* e del *Turnover medio* del portafoglio, dall'agosto 2001 al giugno 2011.

Infine l'analisi dei costi di gestione e negoziazione presente nel grafico 5.160 viene analizzata tramite l'andamento del *Turnover* e del *Turnover medio*. Come vediamo ancora una volta il metodo della *Media-Varianza* porta un innalzamento dei valori del *Turnover*. Abbiamo già detto che la presenza di valori elevati riduce notevolmente i guadagni, perciò andremo a preferire quei portafogli con valori più bassi. Tra i due portafogli analizzati vediamo che non vi è una sovrapposizione tra i due indici, ma bensì dei valori nettamente inferiori per il portafoglio con coefficiente di avversione maggiore. Nasce quindi una relazione importante che ci dice che all'aumentare dei cambiamenti di peso dei portafogli vi è anche una minore performance finale. Infatti il portafoglio con RA=50 ha dei valori più bassi all'inizio del periodo, sale negli anni intermedi e risce bruscamente dall'agosto 2009. Il *Turnover medio* è a quota 0.8783. Il portafoglio più aggressivo invece presenta un comportamento costante e superiore all'altro, con un valore medio pari all'1.28. Questi ultimi due valori ci dicono che rispettivamente abbiamo un cambiamento di titoli pari al 43.91% per il portafoglio meno rischioso e pari al 64% per l'altro. Entrambi tuttavia sono

dei valori molto alti, e solo una reale loro stima ci permetterà di capire quanto vadano ad incidere poi nel risultato finale. Nel confronto con la strategia *Equally-Weighted* vediamo che questi valori sono decisamente superiori, e avendo ottenuti con essa dei rendimenti anche superiori, ci aiuta a concludere che il metodo *Media-Varianza* non sia del tutto efficiente e ottimale. A delle conclusioni più precise rimando al capitolo 6.

5.2.8 FARINELLI-TIBILETTI (Difensivo)

Il *Farinelli-Tibiletti Index* con profilo aggressivo, trovato dalla strategia *Equally Weighted*, abbiamo visto non essere molto soddisfacente nei confronti del *benchmark*, presentando rendimenti inferiori; vediamo perciò se con il metodo della *Media-Varianza* otteniamo dei risultati migliori. Dei 50 titoli selezionati con il metodo della ottimizzazione, mediamente solo il 42.08% dei titoli è presente nel portafoglio con RA=2, mentre l'altro portafoglio ha mediamente pesi non nulli nel 44.18% in ogni mese.

	PORTAFOGLIO		BENCHMARK
	RA=2	RA=50	
MEDIA	0,0064	0,0058	0,0093
MEDIANA	0,0140	0,0136	0,0146
MIN	-0,1528	-0,1518	-0,1615
MAX	0,0815	0,0670	0,1338
STANDARD DEVIATION	0,0379	0,0361	0,0449
DOWNSIDE DEVIATION	0,0241	0,0235	0,0263
% SHORTFALL	37,50	36,6667	35,83
ASIMMETRIA	-1,0572	-1,1727	-0,5383
CURTOSI	2,2128	2,4533	1,3617
JARQUE-BERA TEST	46,8337	57,5987	15,0658
P-VALUE	0,0000	0,0000	0,0005

Tabella 21 Le principali statistiche dei rendimenti del portafoglio trovato con quelli del *benchmark* di riferimento. La *downside deviation* è la deviazione standard dei soli rendimenti negativi; la *% shortfall* rappresenta la % dei rendimenti negativi.

La media di entrambi i portafogli è inferiore al *benchmark*, soprattutto per il caso con coefficiente di avversione maggiore; quest'ultimo presenta la media più bassa dei rendimenti mensili, comunque in salita dello 0.58%. Il range di valore dal minimo al

massimo è molto più contenuto per i nostri portafogli, con quello meno avverso al rischio, che va da un minimo ribasso del 15.28%, realizzato nell'ottobre 2008, ad un massimo dell'8.15% nel settembre 2010. Anche la *standard deviation* e la *downside deviation* sono inferiori a quelle del *benchmark*, presentando quindi una volatilità decisamente più contenuta, a vantaggio nei periodi di ribasso. L'indice di asimmetria è negativo in entrambi i portafogli, i quali presentano anche un indice di curtosi superiore a 2, portando lo *Jarque-Bera Test* ad un rifiuto dell'ipotesi nulla di presenza di una distribuzione dei rendimenti mensili normale. Insomma già dalle prime statistiche quest'ultima strategia non sembra più efficiente delle altre.

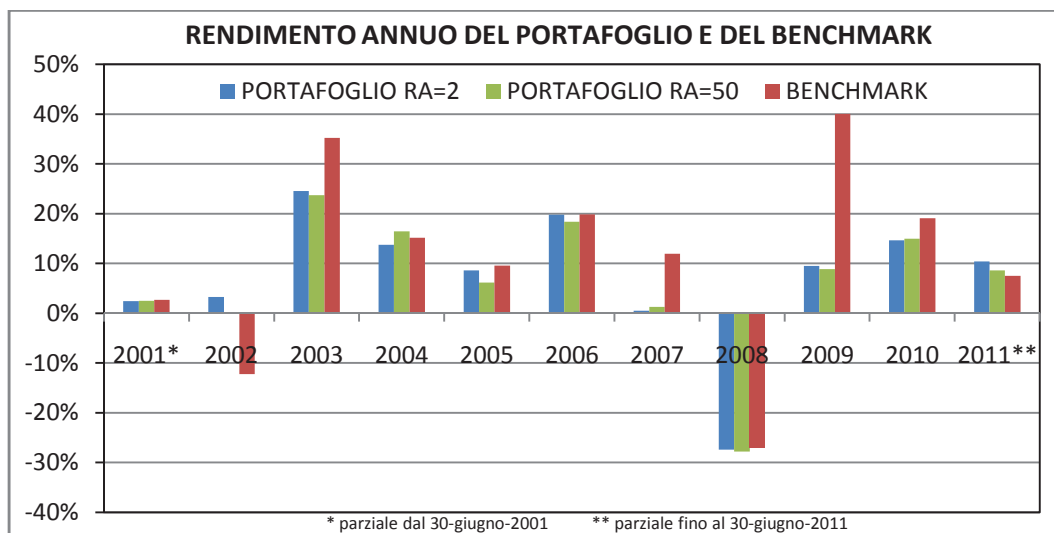


Grafico 5.161 I rendimenti annuali del portafoglio e del benchmark dal giugno 2001 al giugno 2011. Il dato del 2001 considera solo il II° semestre, mentre del 2011 solo il I° semestre (non annualizzati).

Il grafico 5.161 dei rendimenti annuali presenta rialzi superiori allo zero per ben 9 anni su 10; il *benchmark* invece sia nel 2002 che nel 2008 scende, rispettivamente del 12.25% e del 26.95%. Ma partiamo dal 2001 dove entrambi i nostri portafogli, indipendentemente dal coefficiente di avversione al rischio, salgono solamente di una performance attorno a quota 2.5%. Il 2002 vede i nostri portafogli difendersi dal crollo del *benchmark*, con addirittura il portafoglio con minore avversione al rischio salire del 3.27%. Dal 2003 al 2010, ad esclusione del 2004, il *benchmark* segue performance migliori; il 2004 tuttavia vede solo il portafoglio con maggiore avversione a presentare un rialzo superiore al *benchmark*, anche se di solo un 1.4% in variazione assoluta. Nell'ultimo anno i nostri portafogli crescono leggermente di più. Insomma è solo nel 2002 che notiamo un

andamento divergente, con i nostri portafogli che realizzano risultati nettamente superiori. Il fatto però che non abbiano una relazione con il mercato accentuata li porterà a dei risultati finali abbastanza scarsi. Questo lo si può meglio notare nel grafico 5.162 del capitale cumulato investendo nei quattro strumenti finanziari: i nostri portafogli risultano migliori fino a metà 2007, quando cominciano una discesa. Il *benchmark* invece realizzerà un massimo nei mesi successivi. Tuttavia i tre strumenti rischiosi andranno nuovamente ad incontrarsi nel gennaio 2009 dove partendo dallo stesso livello raggiungeranno dei risultati finali ben diversi. Il *benchmark* balzerà su nuovi massimi mai raggiunti nel periodo, mentre i nostri due portafogli presenteranno una crescita molto minore, più contenuta su valori inferiori ai precedenti massimi.

La crescita annualizzata nell'intero periodo campionario vede il *benchmark*, come l'indice migliore con una crescita del 10.44%, il portafoglio meno rischioso salire del 15.49% e il portafoglio con coefficiente di avversione minore crescere del 13.67%. Interessante da notare che se avessimo disinvestito o dai nostri portafogli, o dal *benchmark*, o dal semplice titolo privo di rischio nel febbraio 2009, e quindi dopo più di 7 anni e mezzo, avremmo ottenuto un risultato quasi identico, che annualizzato è del 2.49%. La crescita negli ultimi due anni e mezzo vede i nostri due portafogli crescere decisamente meno del *benchmark*, non riuscendo a registrare dei prezzi su nuovi massimi, cosa che invece riesce a raggiungere la semplice gestione passiva. La differenza quindi è presente soprattutto in questo ultimo periodo.

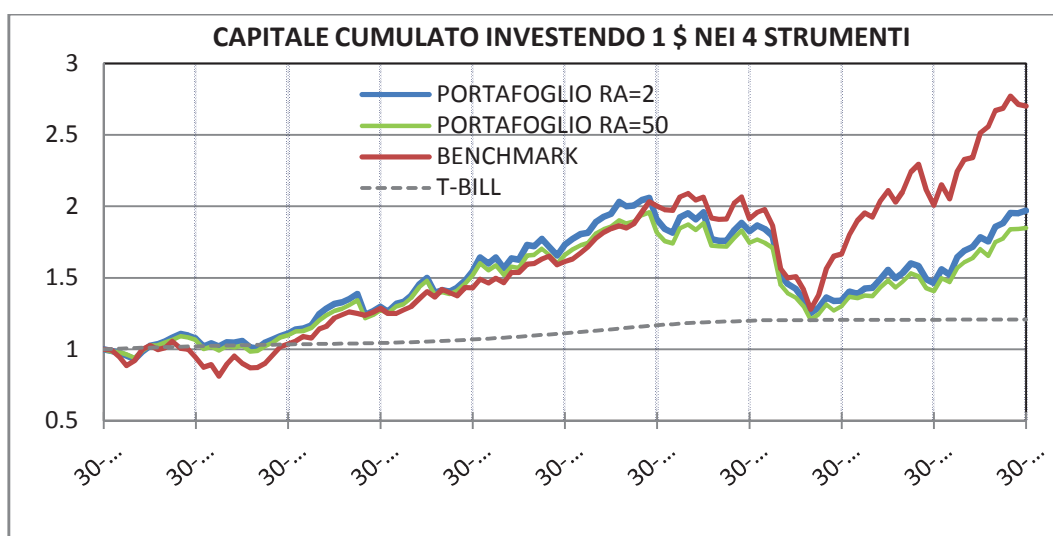


Grafico 5.162 Il capitale cumulato al 30 giugno 2011 investendo 1\$ al 30 giugno 2001 nel portafoglio considerato, nel *benchmark* creato e nel *Treasury-Bill*.

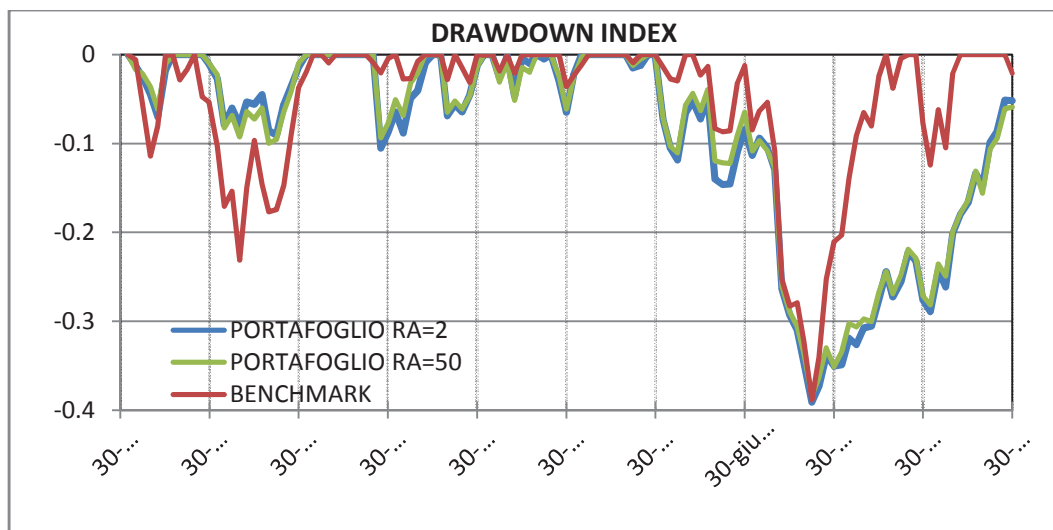


Grafico 5.163 Il *Drawdown Index* del portafoglio e del *benchmark* in tutto il periodo campionario dal 30 giugno 2001 al 30 giugno 2011; ci indica la perdita massima locale raggiunta.

Passiamo all'analisi dell'indice di *Drawdown* che come spiegato alla fine del capitolo tre non è stato calcolato semplicemente con le formule che troviamo in diversi manuali, ma bensì con una formula che vada a calcolare la reale perdita sempre in riferimento al massimo locale precedente. Nel grafico 5.163 si può notare come la prima crisi non abbia un andamento simile al mercato, riportando per i nostri due portafogli perdite inferiori al 10%. Sarà però la seconda caduta delle borse a generare dei risultati molto negativi, e per tutti e tre gli strumenti pari a circa il 38.86%. I nostri portafogli, vuoi con RA=2 o con RA=50, non riescono a limitare le perdite, e addirittura nella successiva risalita non riescono alla fine del periodo campionario nemmeno a riportarsi sui valori precedenti, cosa che invece il *benchmark* riesce a fare in meno di un anno.

Il *Tracking Error rolling* riporta un comportamento identico per entrambi i nostri portafogli, con il portafoglio con minore avversione al rischio con dei valori leggermente superiori. L'extra rendimento rispetto all'indice di riferimento per il portafoglio con minor avversione al rischio non è significativamente presente, facendoci capire che tale portafoglio non è efficiente, anche perché gli ultimi valori segnati alla fine del periodo sono negativi per lo 0.7%. Il portafoglio con RA=2 presenta degli extra rendimenti solo nei primi 10 mesi, ma tale differenziale è di poco superiore allo zero. Le medie del *Beta rolling* per entrambi i nostri portafogli sono negative con valori vicini a -0.42%. Avere di portafogli con rendimenti inferiori al *benchmark* ci fa sicuramente credere che la gestione attiva non sia soddisfacente sia in termini di efficienza che in termini di prestazioni. Solo

però un'analisi anche del rischio, da quello specifico a quello sistematico, ci permetterà di capire se la relazione tra rendimento e rischio tra i due viene rispettata.

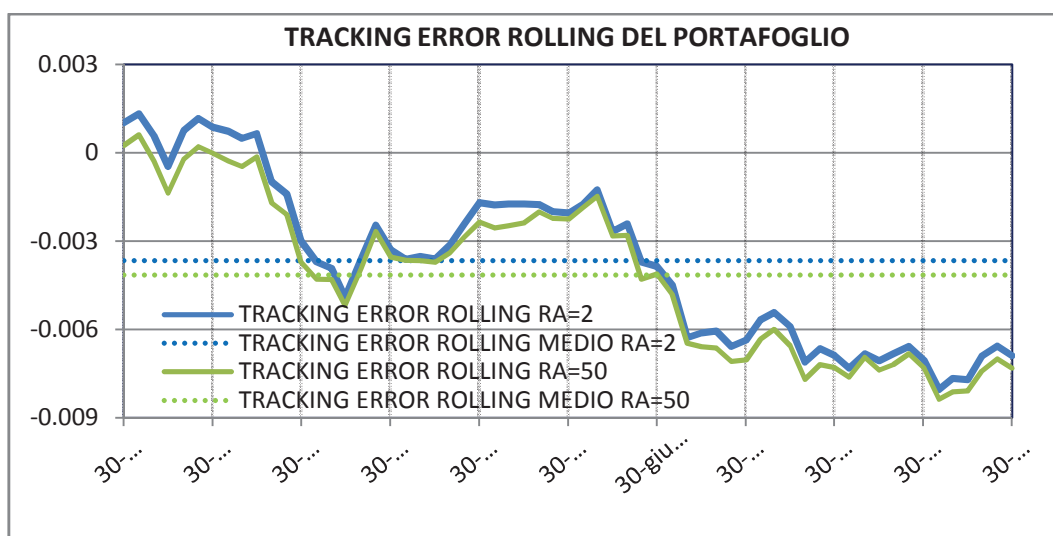


Grafico 5.164 L'andamento del *Tracking error rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori del *TE rolling*.

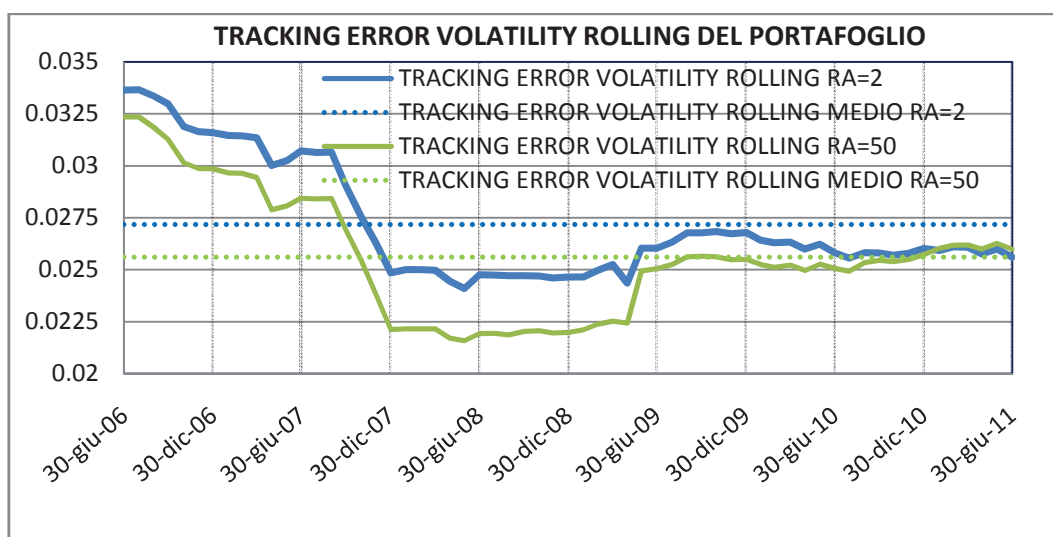


Grafico 5.165 L'andamento del *Tracking Error Volatility rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori della *TEV rolling*.

L'analisi del primo tipo rischio è stata fatta tramite il grafico 5.164 dell'indice della *Tracking Error Volatility*, che mostra un comportamento in calo già dai primi valori con minimi registrati nel dicembre 2007. Questo vuol dire che proprio nell'intervallo di 5 anni addietro, dal dicembre 2002 al dicembre 2007 abbiamo il minor livello medio di rischio;

tale periodo è proprio il momento dell'inizio e della fine della ripresa dei mercati finanziari di quegli anni. Il balzo presente nel marzo 2009 è frutto dei rendimenti elevati realizzati dai portafogli e dal *benchmark* proprio nei momenti antecedenti a tale data. Nel precedente metodo di *Equally-Weighted* il valore medio di tale indice era pressoché identico.

Anche l'analisi del rischio sistematico non evidenzia particolare differenze tra i due portafogli con *Beta rolling* entrambi inferiori al valore unitario. Tale fatto caratterizza movimenti meno oscillanti ed aggressivi. Il valore dell'indice inizialmente parte da livelli davvero bassi intorno allo 0.5, poi la graduale salita verso il massimo nell'aprile del 2008, che coincide con il momento finale della salita dei mercati finanziari. E' proprio durante la salita che vi è una maggiore esposizione al mercato che porterà i nostri portafogli con rendimenti leggermente superiori all'indice di riferimento. La fase successiva vede un progressivo calo del *Beta* con valori poi finali sotto quelli medi, posti attorno a quota 0.7: sarà principalmente questo minor rischio non diversificabile a non permettere una salita paragonabile a quella del *benchmark* nel finale di periodo.

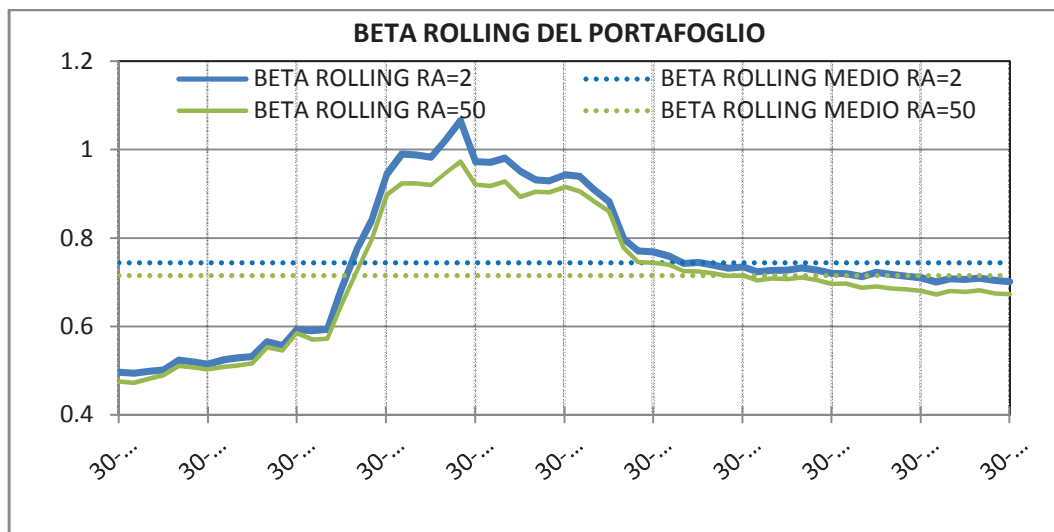


Grafico 5.166 L'andamento del *Beta rolling* del portafoglio. E' il rapporto tra la covarianza dei rendimenti del portafoglio con quelli del mercato e la varianza dei rendimenti del mercato stesso.

L'analisi settoriale non presenta importanti variazioni tra un portafoglio e l'altro, e per questo i due non otterranno delle performance differenti. Balza all'occhio il peso rilevante del settore *Financial* con più dell'80% in entrambi i portafogli. Tale maggiore esposizione era evidente in tutte le precedenti strategie difensive incontrate: tale settore all'inizio

millennio si presentava come solido e indistruttibile, scenario completamente differente nei mesi attuali, con le banche che hanno perso la loro credibilità. Come vediamo tale esposizione al settore finanziario si è ridotta nel corso degli anni fino all'ultimo mese dove ricopre solo dal 5% al 6.5%. L'altro settore rilevante con peso maggiore all'avvicinarsi degli ultimi anni sono le *Utilities*, che nel giugno 2011, hanno un peso nel portafoglio, con coefficiente di avversione al rischio minore, pari al 60% mentre nell'altro al 52.89%. Faccio osservare che il *Technology* non ha alcun peso in nessuna delle quattro date indicate. Ricordo che tale settore era invece uno dei principali di riferimento nelle strategie aggressive, sfruttando la forte variabilità di tali società. Le strategie con profilo difensivo vanno quindi a selezionare quei titoli che presentano una vulnerabilità inferiore.

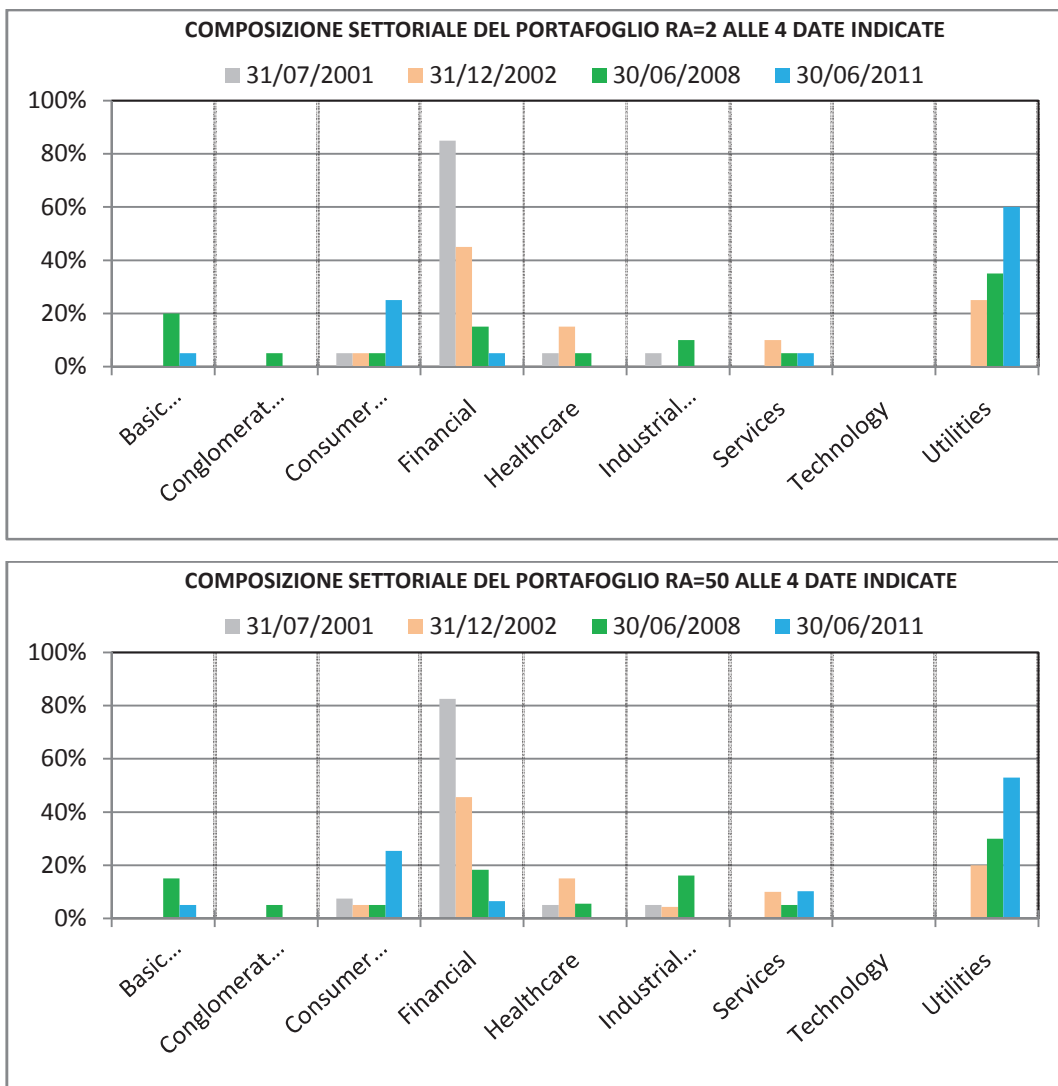


Grafico 5.167 La composizione settoriale del portafoglio in 4 date rilevanti: l'inizio e la fine del periodo del nostro portafoglio, l'inizio e la fine del periodo della ripresa dei mercati dal 2003 al 2008.

Infine l'analisi del *Turnover*, nel grafico 5.168, che presenta ancora una volta dei livelli troppo alti, con valori medi poco superiori a 1.4, il che significa che circa il 70% dei pesi viene movimentato ogni mese, il che è insostenibile. Il range di oscillazione ricopre circa un 40% di massima rotazione. Un confronto con la strategia *Equally-Weighted* ci mostra, per quest'ultima, ancora una volta dei livelli decisamente differenti e inferiori di *Turnover*, e visti gli altri risultati in base a rendimenti e livelli di rischio la nostra scelta sembra scartare il metodo della *Media-Varianza*.

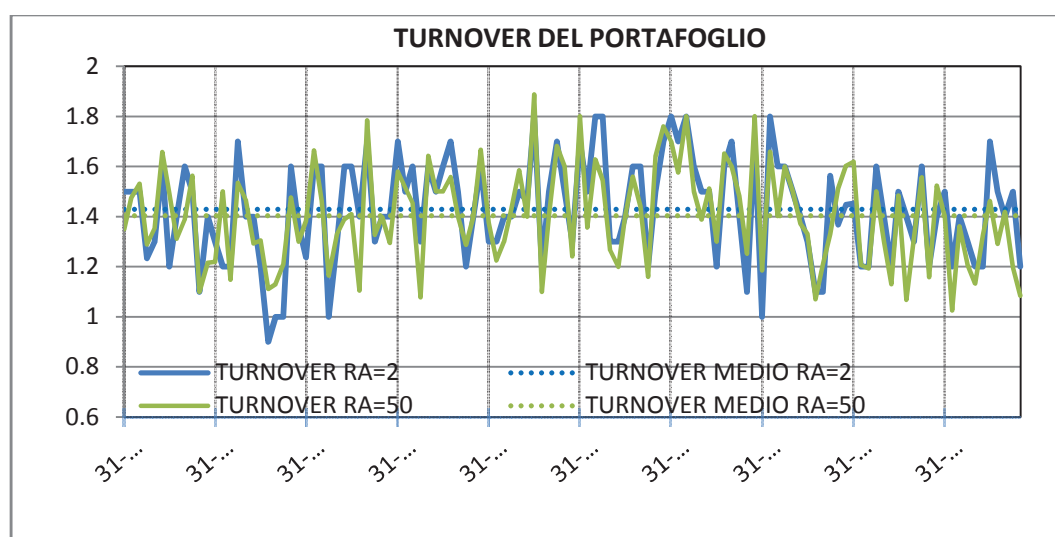


Grafico 5.168 Rappresentazione del *Turnover* e del *Turnover medio* del portafoglio, dall'agosto 2001 al giugno 2011.

5.2.9 FARINELLI-TIBILETTI (Moderato)

Il *Farinelli-Tibiletti Index* con profilo moderato permette di ottenere dei portafogli per quegli investitori che hanno l'intento di far crescere nel medio termine e con gradualità il capitale investito, mantenendo un grado di rischio medio. Nella strategia *Equally-Weighted* avevamo visto che tale soluzione era proficua con livelli di rendimento abbastanza alti ma con un livello di rischio più contenuto. Seguendo questa strategia il portafoglio con avversione minore presenta mediamente il 42.4% dei 50 titoli selezionati, e quindi tra i 21 e i 22 titoli mediamente ogni mese; invece il portafoglio con avversione al rischio maggiore tra i 24 e i 25 titoli in portafoglio. La scelta del metodo *Media-Varianza*

di imporre un numero elevato dei pesi dei titoli pari allo zero è anche frutto della considerazione di due casi estremi di coefficiente di avversione al rischio (RA=2 e RA=50), con ottimizzazione perciò altrettanto estrema.

La media dei rendimenti mensili presenta per entrambi i portafogli dei valori maggiori rispetto al *benchmark*, con il portafoglio con RA=2 pari all'1.37% mentre l'altro con una salita dell'1.41%. Il range di valori tra il minimo e il massimo è maggiore soprattutto per il portafoglio creato per l'agente più rischioso: il minimo del 25.34% è stato realizzato nell'ottobre 2008, mentre il massimo nell'ottobre 2001. Questo portafoglio presenta anche una maggiore *standard deviation* e *downside deviation*, indicandoci una maggiore oscillazione dei prezzi dei titoli in portafoglio. L'asimmetria si presenta leggermente negativa per entrambi i portafogli anche se in misura leggermente superiore per il portafoglio meno rischioso. In più l'indice di curtosi è vicino al valore unitario, portando lo *Jarque-Bera Test* a rifiutare al 5% l'ipotesi di normalità. Tuttavia per solo il portafoglio con minore coefficiente di avversione il test accetta all'1% l'ipotesi nulla.

	PORTAFOGLIO		BENCHMARK
	RA=2	RA=50	
MEDIA	0,0137	0,0141	0,0093
MEDIANA	0,0128	0,0206	0,0146
MIN	-0,2534	-0,2308	-0,1615
MAX	0,1942	0,1341	0,1338
STANDARD DEVIATION	0,0768	0,0636	0,0449
DOWNSIDE DEVIATION	0,0437	0,0373	0,0263
% SHORTFALL	41,67	38,3333	35,83
ASIMMETRIA	-0,4348	-0,7225	-0,5383
CURTOSI	0,9408	1,3082	1,3617
JARQUE-BERA TEST	8,2058	18,9980	15,0658
P-VALUE	0,0165	0,0001	0,0005

Tabella 22 Le principali statistiche dei rendimenti del portafoglio trovato con quelli del *benchmark* di riferimento. La *downside deviation* è la deviazione standard dei soli rendimenti negativi; la *% shortfall* rappresenta la % dei rendimenti negativi.

Il grafico 5.169, nella pagina seguente, mostra le performance annuali dei tre strumenti: i nostri due portafogli sembrano entrambi sottoperformare il *benchmark* nei primi 2 anni e nell'intervallo 2008-2009. Ma entriamo nello specifico: il 2001 vede una discesa per entrambi i nostri portafogli, a fronte invece di una leggera salita del *benchmark*. Il

portafoglio a minore avversione al rischio presenta un calo del 4.92%; anche nel 2002 tale portafoglio risulterà essere ancora il peggiore con una discesa del 28.12%. Dal 2003 al 2007 i nostri portafogli crescono con un ritmo decisamente superiore al *benchmark*, prima con un recupero delle perdite e poi una divergenza al rialzo. Da segnalare specialmente l'anno 2003 con un rialzo dell'80.3% per il portafoglio più rischioso, del 63.58% per il meno rischioso e del 35.21% per l'indice di riferimento. Il 2008 presenta delle perdite maggiori per i nostri portafogli e il 2009, in divergenza rispetto all'indice di raffronto, rimbalzano entrambi in misura inferiore. Sembra quindi che presentino una minore reattività ai rialzi improvvisi dei mercati infatti sarà nel 2010 che il portafoglio più rischioso otterrà il secondo risultato migliore con un rialzo del 47.26%.

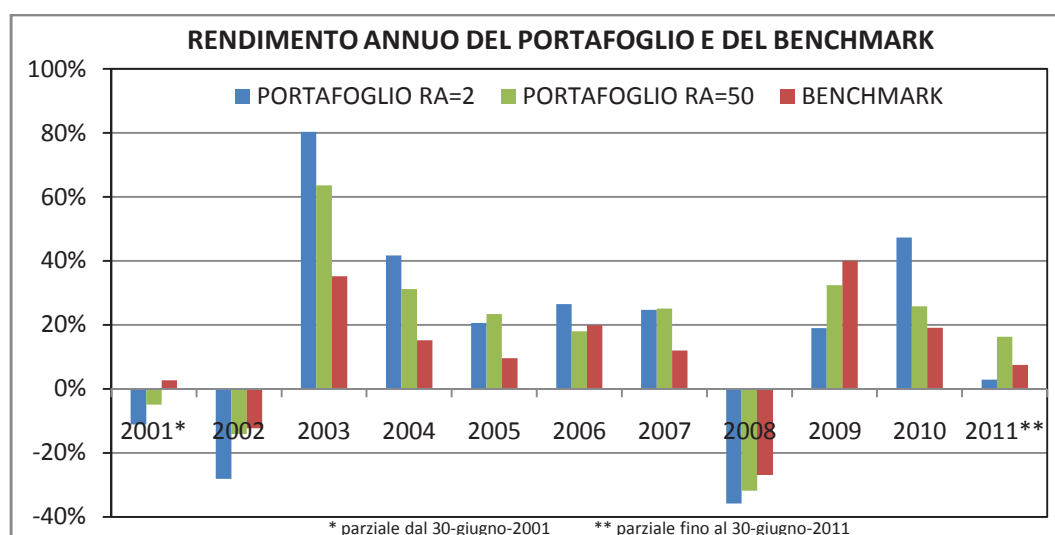


Grafico 5.169 I rendimenti annui del portafoglio e del benchmark dal giugno 2001 al giugno 2011. Il dato del 2001 considera solo il II° semestre, mentre del 2011 solo il I° semestre (non annualizzati).

Il capitale cumulato è rappresentato nel grafico 5.170; come possiamo notare dopo un solo anno d'investimento avremmo ottenuto dei migliori guadagni investendo nel titolo privo di rischio, il *Treasury-Bill*, che ha riportato una crescita annuale dell'1.93%: gli altri tre strumenti invece erano tutti in perdita. Dal giugno 2003 tuttavia il portafoglio con minore avversione al rischio comincia una fase di forte recupero che lo porterà ad essere il migliore nel giugno 2008. Le differenze comunque con il portafoglio maggiormente avverso al rischio sono in tale momento quasi nulle. La crescita dai minimi riporta una crescita quasi quadruplicata per i portafogli mentre di poco superiore al doppio per il *benchmark*. Gli ultimi mesi del 2008 riportano molto vicini i due portafogli al mercato, con

cali più vistosi per il portafoglio con RA=2. Gli ultimi anni contro le attese saranno migliori per il portafoglio con RA=50, in primis per la maggiore salita nel 2001 e per la minore discesa nel 2008. La crescita dell'intero periodo vede riportare un valore di capitale cumulato migliore proprio per quest'ultimo con una salita annualizzata del 15.49% (il portafoglio con RA=2 segna un rialzo del 13.67%, il *benchmark* dell'8.63%).

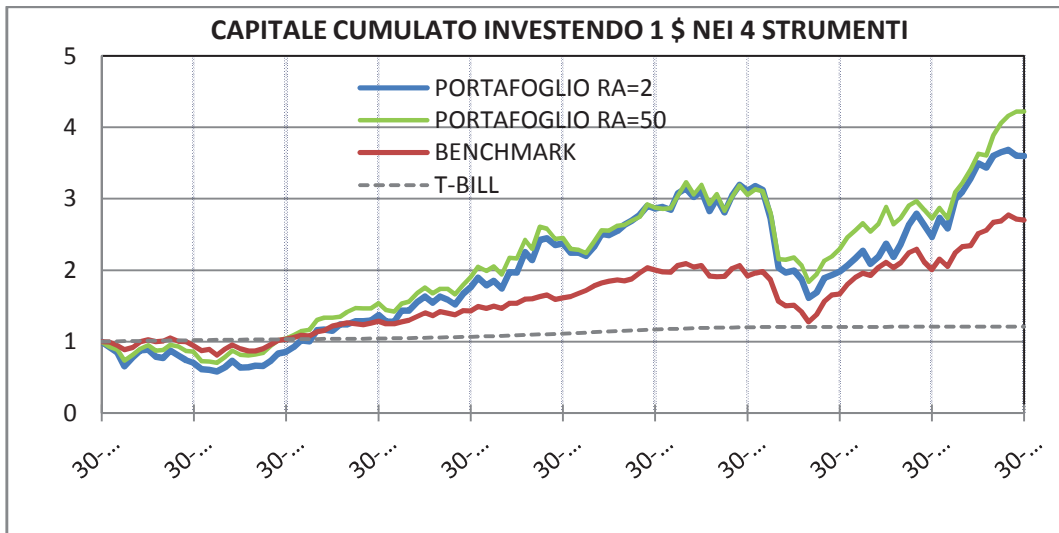


Grafico 5.170 Il capitale cumulato al 30 giugno 2011 investendo 1\$ al 30 giugno 2001 nel portafoglio considerato, nel *benchmark* creato e nel *Treasury-Bill*.

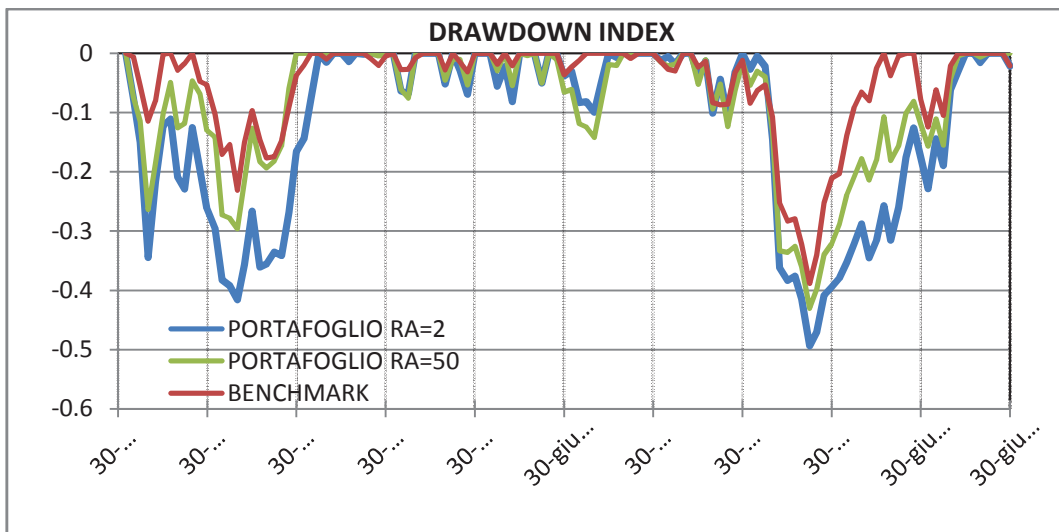


Grafico 5.171 Il *Drawdown Index* del portafoglio e del *benchmark* in tutto il periodo campionario dal 30 giugno 2001 al 30 giugno 2011; ci indica la perdita massima locale raggiunta.

L'indice di *Drawdown* presenta la stessa classificazione trovata nei due grafici descritti prima: la massima perdita viene raggiunta dal portafoglio più rischioso, sia nella prima

crisi di inizio millennio che nell'ultima crisi finanziaria: rispettivamente nella prima il calo massimo locale è del 41.6% raggiunta con una vendita effettuata nel settembre 2002, mentre nell'ultima con un calo del 49.41%, nel febbraio 2009. I periodi di recupero sono nell'ordine dei due anni per i due portafogli e di un solo anno per il *benchmark*, questo grazie alle minori perdite raggiunte proprio da quest'ultimo. Il portafoglio meno rischioso presenta un comportamento intermedio tra l'indice di riferimento e l'altro portafoglio con una perdita massima sempre nel febbraio 2009, con un calo del 43.06%.

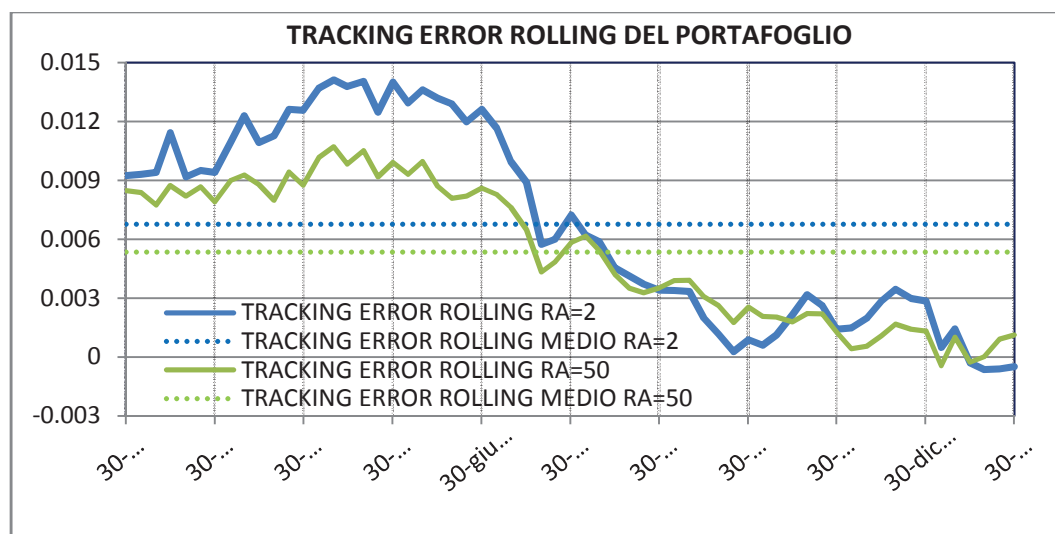


Grafico 5.172 L'andamento del *Tracking error rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori del *TE rolling*.

Il *Tracking Error rolling* ha un comportamento simile per entrambi i portafogli. La crescita maggiore del capitale cumulato del portafoglio con coefficiente di avversione più basso è ben visibile anche nel grafico 5.172, dove dal giugno 2006 al giugno 2008, vi è un differenziale positivo maggiore; nel periodo finale invece vi è una maggiore sovrapposizione dei due portafogli su valori prossimi allo zero. Sembra quindi che sia proprio la maggiore crescita negli anni 2003-2007 a premiare il portafoglio più aggressivo, cosa già vista nel grafico del capitale cumulato. Tuttavia la maggiori perdite durante le due crisi dei mercati finanziari non permetterà a tale strategia di presentare delle performance migliori. Un confronto con il portafoglio trovato con il metodo *Equally-Weighted* mostra un andamento quasi simile, con leggermente dei valori più bassi per il

portafoglio più aggressivo. Quest'ultimo infatti presenta una media pari 0.68%, inferiore allo 0.87% con il metodo *Equally-Weighted*.

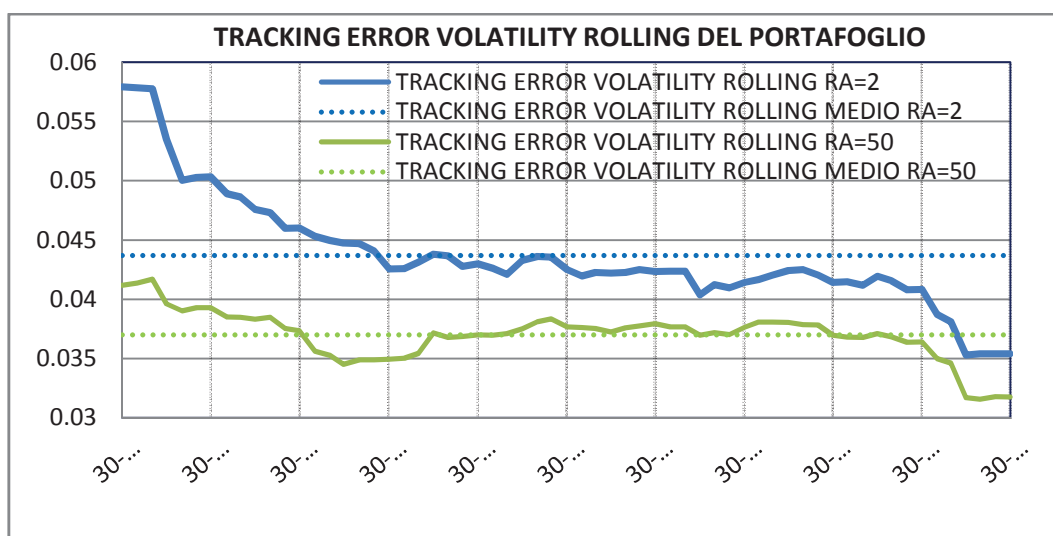


Grafico 5.173 L'andamento del *Tracking Error Volatility rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori della *TEV rolling*.

L'indice di *Tracking Error Volatility rolling*, presente nel grafico 5.173, è per entrambi i portafogli discendente, con valori maggiormente più stabili e bassi per il portafoglio con RA=50. Il portafoglio più aggressivo parte da valori molto alti, a causa dei forti ribassi di inizio millennio, che avevano portato il portafoglio a perdere oltre il 41%, per poi scendere nel periodo intermedio su valori attorno alla media; l'indice andrà chiudere sui minimi dell'intero periodo. Il portafoglio meno aggressivo invece salvo qualche livello sopra il 4%, inizialmente presenta un comportamento stazionario attorno al valore medio a quota 3.7%. Questa minore volatilità che possiamo osservare permetterà al nostro portafoglio di limitare le perdite della crisi del 2008-2009, e a finire l'intero periodo su nuovi valori massimi.

Anche il grafico 5.174 del *Beta rolling*, evidenzia un maggiore rischio sempre per il portafoglio con minore avversione al rischio. I valori medi per quest'ultimo si presentano a quota 1.4, superiori a quelli dell'altro portafoglio a quota 1.22. I massimi sono approssimativamente coincidenti allo stesso periodo per entrambi i portafogli, dall'ottobre 2007 all'aprile 2008, e questa genererà una caduta maggiore rispetto al *benchmark*. Tuttavia gli ultimi valori del periodo sono ai minimi, anche se comunque

leggermente superiori allo zero. Concludiamo quindi che una maggiore esposizione al rischio sistematico, non porti necessariamente a dei rialzi maggiori avendo solo un *Beta rolling* maggiore, ma anche a delle perdite superiori. Infatti durante le fasi discendenti le perdite sono maggiori e, sebbene abbiamo constatato che i periodi di rialzi siano superiori a quelli dei ribassi, il recupero di tali perdite diventa molto complicato. E' per questo che una giusta esposizione al mercato è importante, introducendo perciò nel nostro modello delle possibili variabili che vadano a percepire il trend in corso, limitando le perdite e aumentando i guadagni.

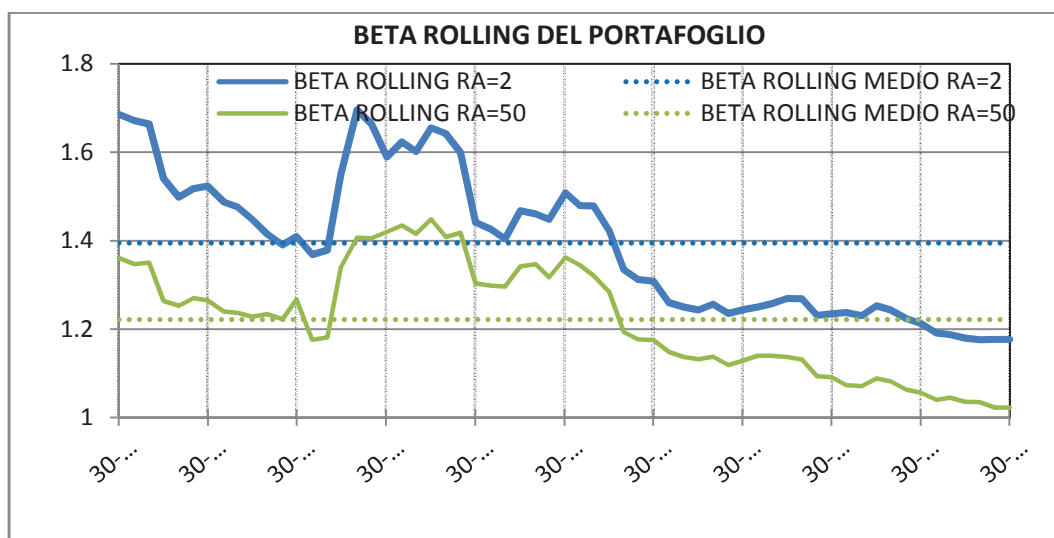


Grafico 5.174 L'andamento del *Beta rolling* del portafoglio. E' il rapporto tra la covarianza dei rendimenti del portafoglio con quelli del mercato e la varianza dei rendimenti del mercato stesso.

La composizione settoriale presenta anche in questo raffronto tra i portafogli una maggiore esposizione ad un singolo settore per il portafoglio con minore avversione al rischio. Partendo dal primo mese di vita del portafoglio con RA=2 notiamo che con il 42.64% il settore con maggior peso è il *Technology*, seguito con il 15% dagli *Industrial Goods*. Nel portafoglio meno rischioso invece i due settori presentano un bilanciamento più omogeneo con rispettivamente il 25.1%, e il 15.7%. Da segnalare la crescita di un altro settore: i *Services* con il 19.9%. Entrambi i portafogli nel dicembre 2002 avranno tre settori con maggiore incidenza, l'*Healthcare*, i *Services* e il *Technology*, con il portafoglio più rischioso leggermente più esposto in tali settori; infatti avrà rispettivamente il 35%, il 25% e il 25%, mentre l'altro il 32.92%, il 21.28% e il 17.72%. Nel giugno 2008 le differenze non sono importanti con una prevalenza dei *Basic Materials*, legati alla crescita delle

materie prime. Infine nell'ultimo mese del periodo notiamo una divergenza tra i due portafogli. Il primo ha il 40% nei *Consumer Goods*, e il 20% nei *Basic Materials* (il *Technology* scende vertiginosamente al 2.5%), il secondo invece avrà il 29.22% nei *Consumer Goods* e il 20% nel *Technology*. Il settore dei *Conglomerates*, delle *Utilities* e il *Financial* non avranno o quasi, nessun peso rilevante (il *Financial* avrà un peso poco importante con meno del 10% solo nel primo mese). Insomma i settori sono significativamente simili a quelli durante la strategia *Equally-Weighted* e la differenza significativa sta proprio nella scelta di quei titoli migliori dando il giusto peso, che come abbiamo visto essere nella maggior parte delle volte quello determinato con il metodo *Equally-Weighted*.

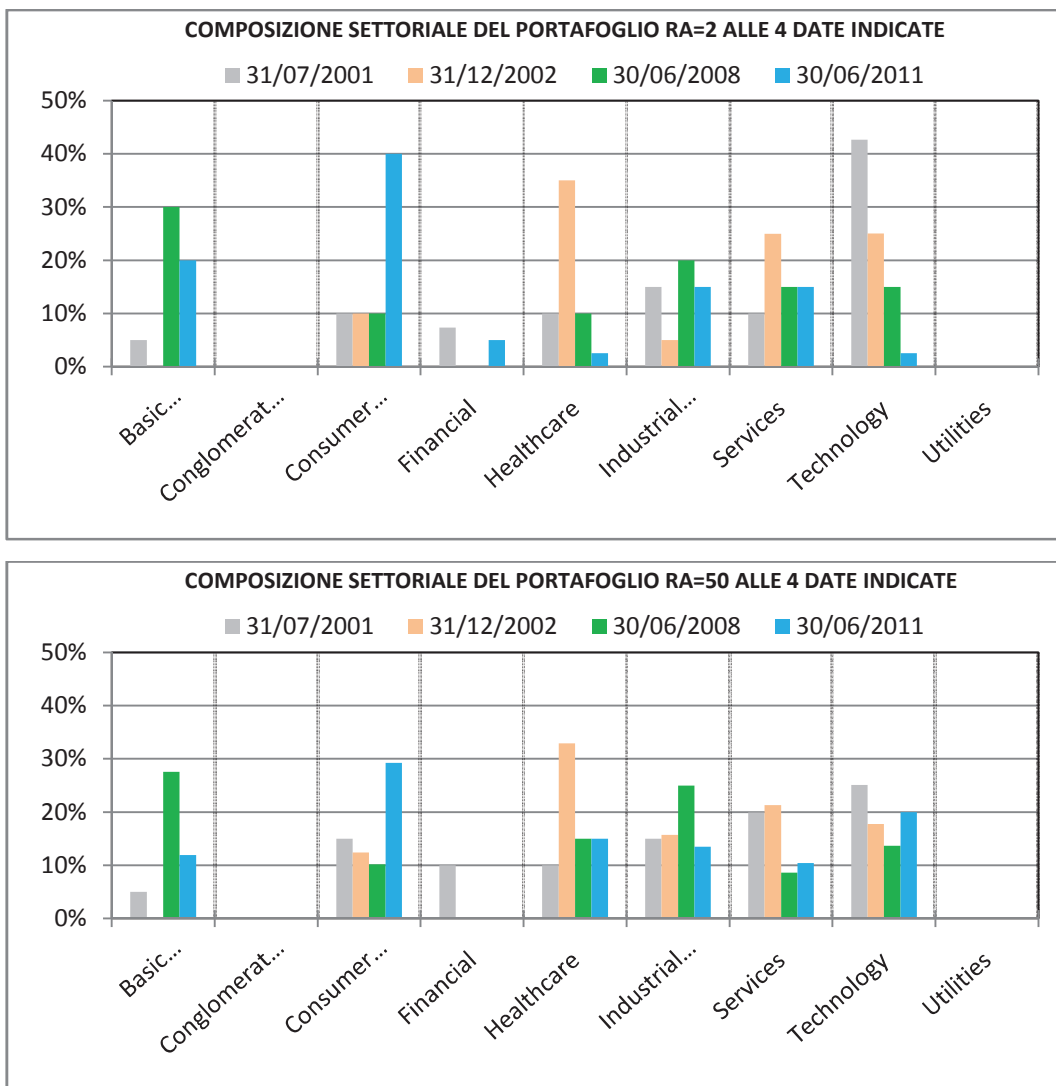


Grafico 5.175 La composizione settoriale del portafoglio in 4 date rilevanti: l'inizio e la fine del periodo del nostro portafoglio, l'inizio e la fine del periodo della ripresa dei mercati dal 2003 al 2008.

L'analisi del *Turnover* evidenzia un comportamento differente tra i due portafogli; il migliore sembra essere quello a maggiore avversione al rischio. Quest'ultimo infatti presenta dei valori medi poco superiori al valore unitario a quota 1.053, mentre l'altro dei valori medi a quota 1.36. Rispettivamente tali valori significano che viene modificato ogni mese poco meno del 53% e il 68%. Entrambi comunque sono superiori ad un livello accettabile che viene imposto dal gestore inizialmente. Cambiare più della metà dei titoli porta ad avere alti costi di gestione e negoziazione che nella maggior parte dei casi portano a dei risultati totali negativi. Il *Turnover* del portafoglio con RA=2 presenta dei valori massimi maggiori, stabili attorno ai valori medi; il portafoglio meno rischioso presenta dei valori discendenti alla fine del 2002, con minimi sotto il 25%, seguirà una risalita sui massimi all'85% per poi finire al 50%. Sembra quindi avere dei valori più bassi nelle fasi centrali dei trend, quando i cambiamenti strutturali sono stati eseguiti, mentre dei valori maggiori nelle fasi iniziali e finali, che richiedono una rotazione quasi completa dei titoli in portafoglio. La presenza di valori mediamente superiori al valore unitario ci porta a credere che tale metodo di determinazione dei pesi ottimi non sia il migliore, a vantaggio dell'*Equally-Weighted*.

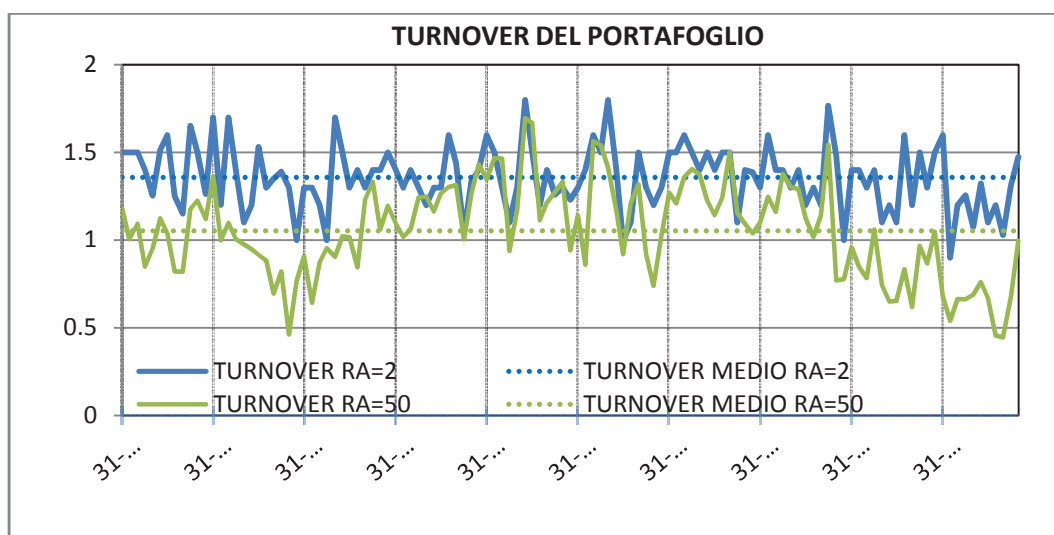


Grafico 5.176 Rappresentazione del *Turnover* e del *Turnover medio* del portafoglio, dall'agosto 2001 al giugno 2011.

5.2.10 FARINELLI-TIBILETTI (Aggressivo)

Questa strategia abbiamo visto che ha dato degli ottimi risultati nel precedente metodo *Equally-Weighted*, ma vediamo se anche qui sono presenti. Mediamente per entrambi i portafogli, più o meno avversi al rischio, dei 50 titoli selezionati circa tra 24 o 25 titoli sono presenti ogni mese; quindi più della metà ha peso medio pari allo zero, e sebbene vengano scelti dall'indicatore di performance non vengono considerati ottimi durante la scelta con *Media-Varianza*.

	PORTAFOGLIO		BENCHMARK
	RA=2	RA=50	
MEDIA	0,0217	0,0222	0,0093
MEDIANA	0,0129	0,0176	0,0146
MIN	-0,2989	-0,2596	-0,1615
MAX	0,3349	0,3105	0,1338
STANDARD DEVIATION	0,0987	0,0835	0,0449
DOWNSIDE DEVIATION	0,0506	0,0434	0,0263
% SHORTFALL	40,83	35,0000	35,83
ASIMMETRIA	0,1481	-0,0039	-0,5383
CURTOSI	1,5387	1,4810	1,3617
JARQUE-BERA TEST	12,2767	10,9675	15,0658
P-VALUE	0,0022	0,0042	0,0005

Tabella 23 Le principali statistiche dei rendimenti del portafoglio trovato con quelli del *benchmark* di riferimento. La *downside deviation* è la deviazione standard dei soli rendimenti negativi; la *% shortfall* rappresenta la % dei rendimenti negativi.

La tabella 23 ci mostra i primi risultati dei rendimenti mensili dei nostri due portafogli: subito vediamo che la media di entrambi è superiore di circa il doppio con rendimenti medi mensili tra il 2.17% e il 2.22%. Il range di valori tra il minimo e massimo è più ampio per il portafoglio più rischioso, anche se tuttavia l'altro con RA=50 ha un range molto vicino. Considerando il portafoglio con RA=2 il minimo del -29.89% viene realizzato nell'ottobre 2008, mentre il massimo del 33.49% nell'agosto 2009. Sembra quindi presente un'aggressività marcata per i nostri portafogli, ma d'altronde abbiamo noi imposto tutto ciò, tramite un coefficiente elevato sulla coda a destra dei rendimenti. Anche la *standard deviation* e la *downside deviation* sono molto più alti del *benchmark*, proprio a sottolineare questo maggiore comportamento aggressivo. L'indice di curtosi

attorno a 1.5 è il principale responsabile del rifiuto dell'ipotesi di normalità da parte dello *Jarque-Bera Test*. L'indice di asimmetria è leggermente positivo per il portafoglio con basso coefficiente di avversione al rischio, mentre praticamente nullo per l'altro.

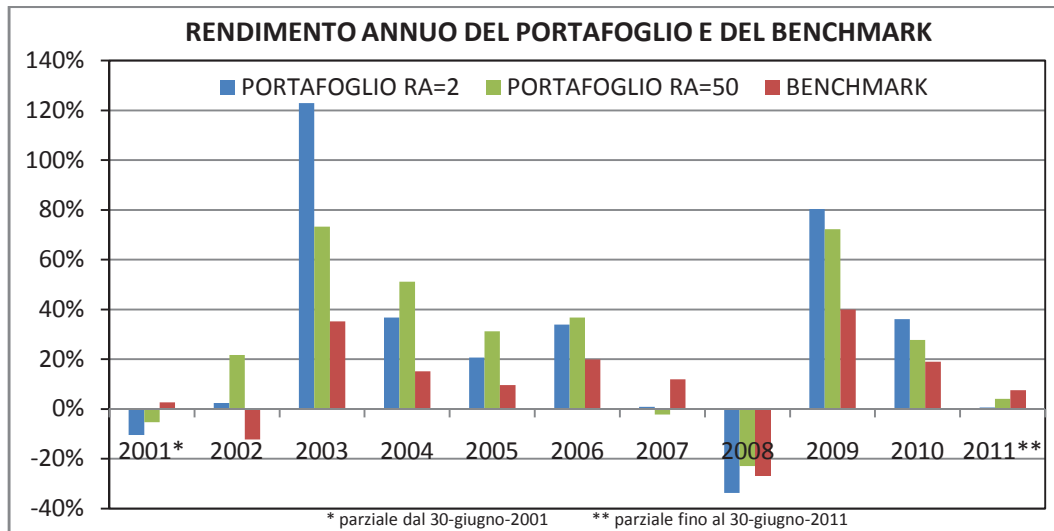


Grafico 5.177 I rendimenti annui del portafoglio e del *benchmark* dal giugno 2001 al giugno 2011. Il dato del 2001 considera solo il II° semestre, mentre del 2011 solo il I° semestre (non annualizzati).

Dal grafico 5.177 si nota un andamento in linea con il portafoglio trovato sotto il metodo *Equally-Weighted*. Il portafoglio con RA=2 presenta sia le maggiori crescite che i maggiori ribassi, sia nei confronti dell'altro portafoglio che di quello del *benchmark*. Il maggior rialzo avviene nel 2003 con un balzo annuale del 122.89%, mentre il ribasso maggiore è nel 2008 con una discesa del 22.85%. Il portafoglio più avverso al rischio invece presenta negli stessi anni una crescita del 73.26% e un calo del 26.95%. Tuttavia sarà invece proprio questo portafoglio con RA=50 ad avere le performance finali migliori grazie alle limitate perdite nei periodi di crisi; c'è da far notare che quest'ultimo portafoglio presenta un comportamento dei rendimenti divergente nel 30% dei casi, rispetto al *benchmark*. Sembra che riesca a percepire le fasi discendenti in modo del tutto migliore all'indice di riferimento; sarà interessante vedere che settori primeggiano in questo portafoglio, in diretto confronto a quello con RA minore.

Il grafico 5.178 dei capitali cumulati mostra che il portafoglio con minore rischio sarà poi quello migliore, soprattutto dalla fine del 2004. L'andamento come ci aspettavamo è in linea con l'altro portafoglio, tuttavia le limitate perdite tutelano il capitale del portafoglio con RA=50, e nello stesso tempo il capitale riesce a crescere ad un passo simile al

portafoglio più rischioso. La crescita annualizzata dei due portafogli è pari al 25.08% per il migliore e il 22.29% per l'altro, dei risultati davvero allettanti. Il raffronto però con la strategia *Equally-Weighted* mostra una crescita inferiore in entrambi i casi, anche se il comportamento con il portafoglio meno rischioso sembra davvero molto simile.

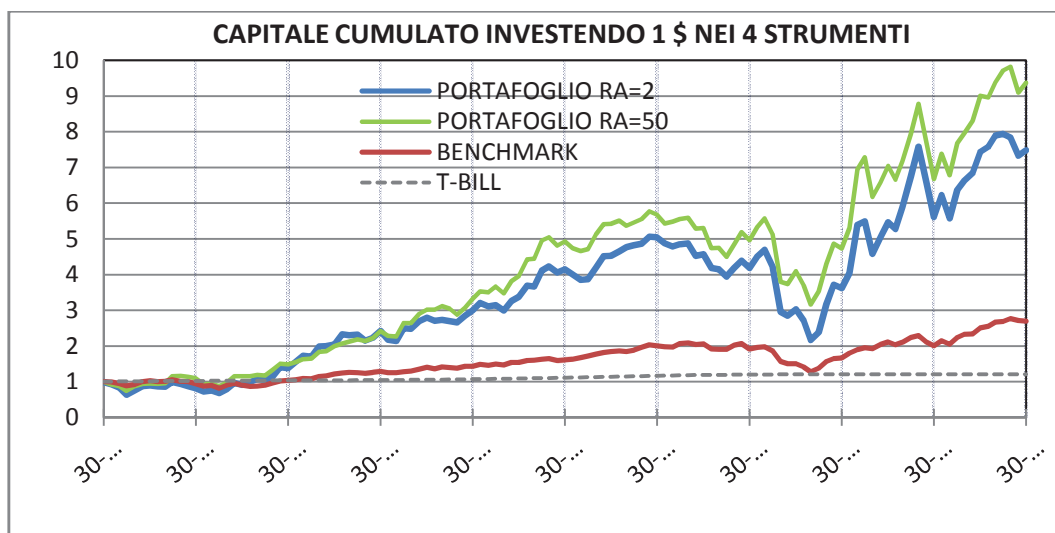


Grafico 5.178 Il capitale cumulato al 30 giugno 2011 investendo 1\$ al 30 giugno 2001 nel portafoglio considerato, nel benchmark creato e nel *Treasury-Bill*.

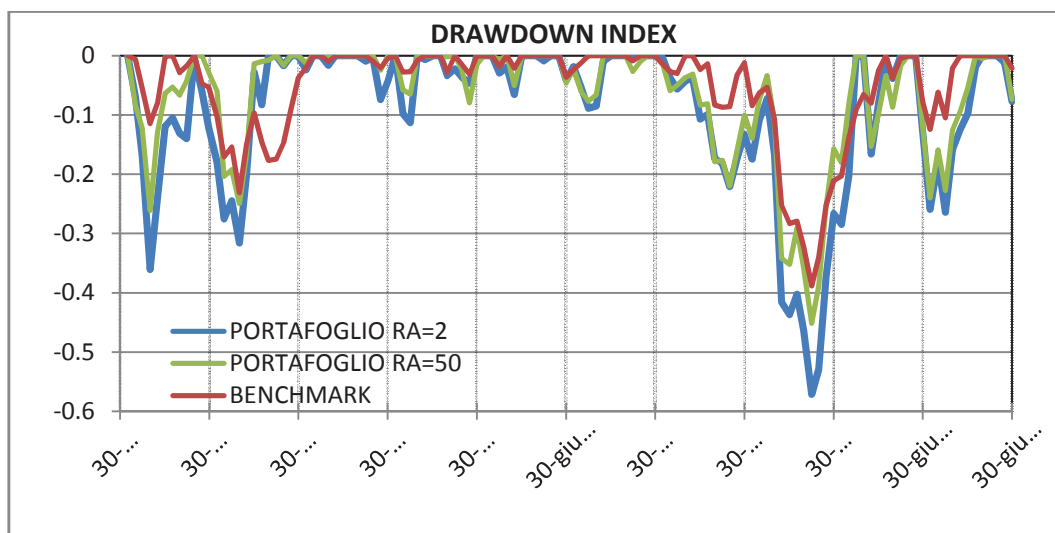


Grafico 5.179 Il *Drawdown Index* del portafoglio e del benchmark in tutto il periodo campionario dal 30 giugno 2001 al 30 giugno 2011; ci indica la perdita massima locale raggiunta.

L'analisi del *Drawdown Index*, che segue, mostra come le perdite maggiori sono riconducibili al portafoglio con maggiore coefficiente di avversione al rischio. Vi sono principalmente due massimi *Drawdown* nell'intero periodo: il primo nel settembre 2001,

con l'attentato alle *Torri Gemelle*, con un calo massimo locale arrivato al 36.1%; il massimo livello raggiunto sarà realizzato però nel febbraio 2009 con un calo del 57.17%. Entrambi questi cali sono superiori a quelli raggiunti con il metodo *Equally-Weighted* e perciò sono dei valori che penalizzano l'ultima strategia vista. I tempi di recupero sono molto veloci per entrambi i portafogli che in solo 6 mesi ritornano sopra i precedenti livelli, segnando nuovi massimi.

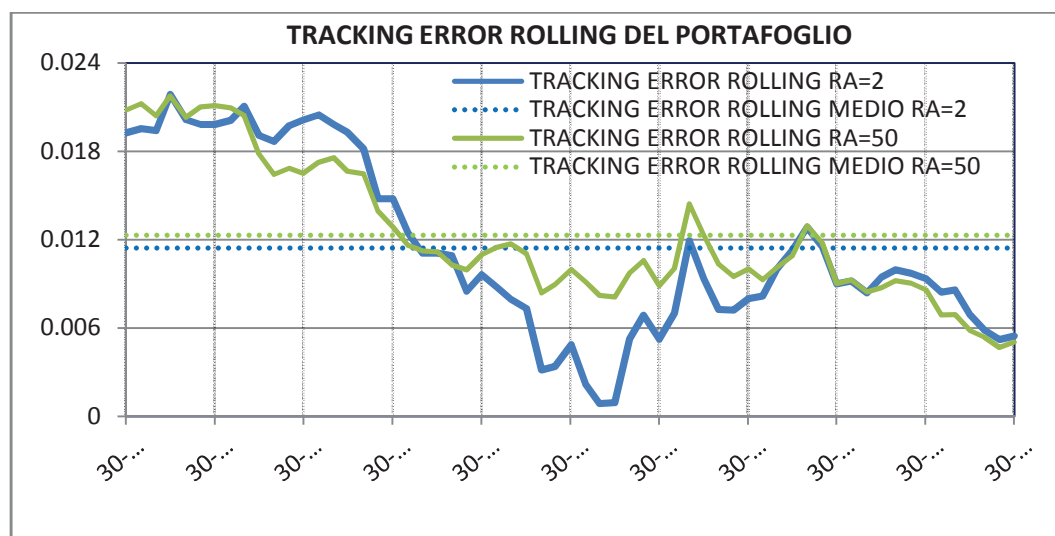


Grafico 5.180 L'andamento del *Tracking error rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori del *TE rolling*.

L'analisi del *Tracking Error rolling* ci fa vedere che i due portafogli non presentano differenze rilevanti, se non dal giugno 2008 al giugno 2009, dove notiamo dei livelli più alti per il portafoglio con minore avversione al rischio. Quest'ultimo infatti in tale periodo ha un *Tracking Error rolling*, e quindi una differenza *rolling* nei confronti del *benchmark*, pari mediamente all'1%, mentre l'altro ha avuto un valore minimo anche pari allo 0.09%. Tale maggiore valore per il portafoglio meno rischioso è frutto di una minore discesa proprio alla fine del 2008, che non lo va a penalizzare troppo marcatamente. Come vediamo il portafoglio con RA=2 farà molto fatica a recuperare le perdite e solo all'inizio del 2010 si riporterà a ridosso dell'altro portafoglio, dimostrando dei guadagni superiori proprio in questo periodo. Le medie sono intorno ad un differenziale positivo dell'1.2% un valore non eccezionale in confronto alle precedenti strategie aggressive analizzate.

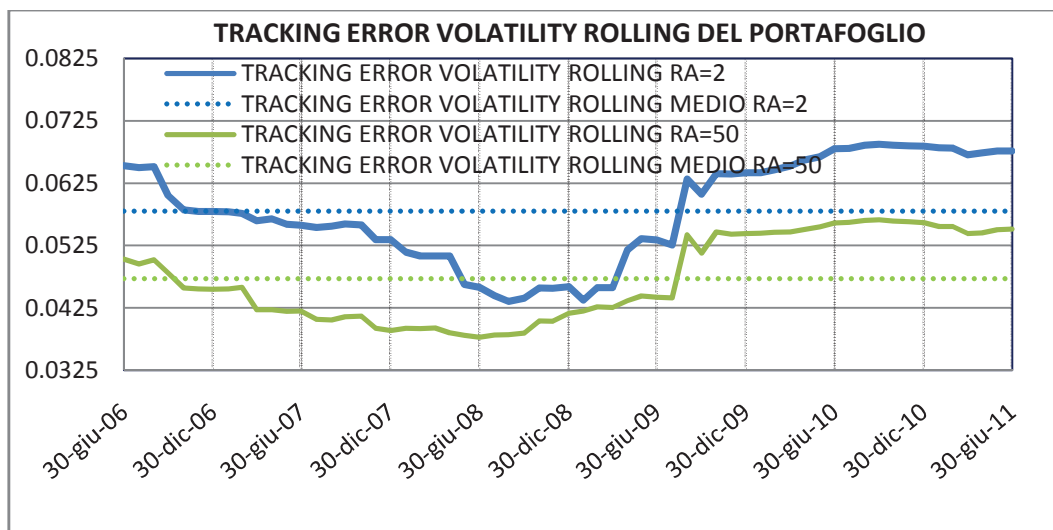


Grafico 5.181 L'andamento del *Tracking Error Volatility rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori della *TEV rolling*.

L'analisi del rischio specifico mostra una maggiore volatilità del portafoglio con minore avversione al rischio, con dei valori iniziali del 6.53%, dei valori minimi del 4.36% nell'agosto 2008 e dei valori su nuovi massimi nell'ultimo anno intorno al 6.85%. I due portafogli si erano molto avvicinati alla fine del 2008 con dei valori poco discordanti. La media per il portafoglio con RA=2 è superiore al 5.8%, mentre l'altro portafoglio ha una media pari al 4.72%. La media nel caso sotto il metodo *Equally-Weighted* si presentava al 5.01%. Quindi il caso più interessante questa volta sembra essere l'ultimo sotto analisi, il portafoglio con maggiore coefficiente di avversione al rischio, che sotto una non significativa differenza tra i rendimenti dei due portafogli presenta un rischio specifico inferiore.

Anche l'analisi del *Beta rolling* non evidenzia particolari movimenti strani, se non quelli attesi: per il portafoglio con minore avversione al rischio il *Beta rolling* va da un minimo nell'agosto 2008 a quota 1.39 ad un massimo nell'ultimo anno dell'1.85; la sua media dell'intero periodo è a quota 1.65. Il portafoglio con RA=50 presenta dei livelli inferiori, con dei minimi registrati a 1.28 nel luglio 2007 e dei massimi realizzati nell'ultimo anno appena sopra 1.6. La media di tale portafoglio è a quota 1.47. La maggiore esposizione al rischio di mercato permette una maggiore crescita negli ultimi 2 anni con rendimenti poi nettamente superiori al *benchmark*. La presenza di un *Beta rolling* decisamente superiore a quello dell'altro portafoglio tra l'inizio del 2009 e la fine di tutto il periodo porterà tale

portafoglio ad una maggiore perdita durante la crisi e ad una maggiore crescita negli ultimi mesi. L'incrocio presente nel periodo di pesanti crolli della borsa è dovuto alla forte correlazione degli strumenti in portafoglio, che come sappiamo sono rappresentativi del solo mercato dell'*equity* americano. Infatti non ho concesso investimenti alternativi all'azionariato concentrandomi proprio solo su tale *asset class*. Una prima conclusione che possiamo dare è che vi è una differenza rilevante e significativa tra la determinazione dei pesi ottimi con coefficiente di avversione basso con quello con coefficiente alto.

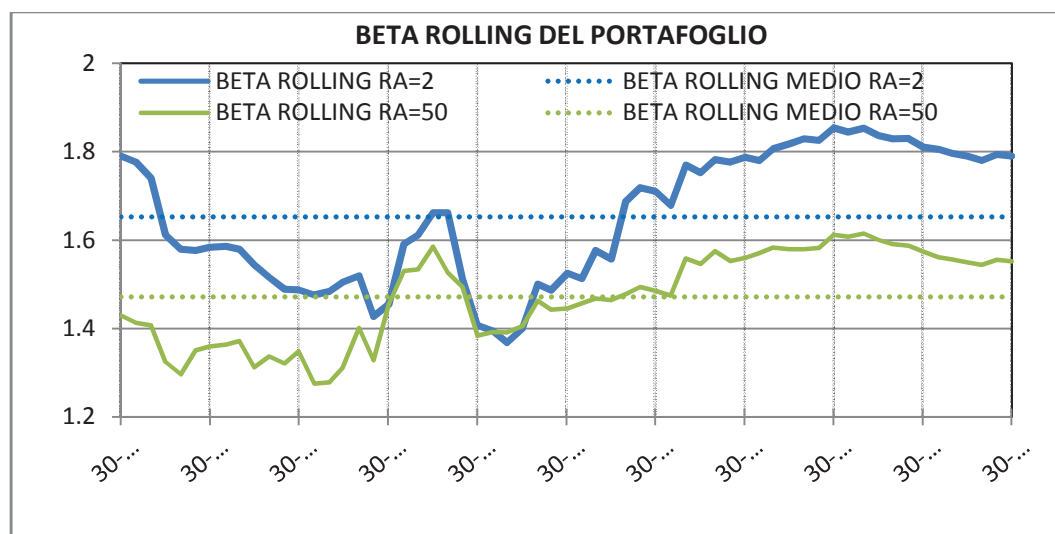


Grafico 5.182 L'andamento del *Beta rolling* del portafoglio. E' il rapporto tra la covarianza dei rendimenti del portafoglio con quelli del mercato e la varianza dei rendimenti del mercato stesso.

La composizione settoriale non presenta significative differenze tra i due portafogli, se non una più marcata esposizione sui principali settori di riferimento. Il *Technology* sarà il settore che sia nel luglio 2001 che nel dicembre 2002 in entrambi i portafogli rappresenterà una parte altamente significativa. Nel portafoglio con RA=2 raggiungerà rispettivamente il 41.65% e il 40% mentre nell'altro il 30.54% e il 25%. Nel giugno 2008 i settori principali sono tre e sono anche qui gli stessi nei due portafogli e sono i *Basic Materials*, gli *Industrial Goods* e l'*Healthcare*. L'ultimo mese infine ricoprono maggior rilevanza il *Financial*, i *Services* e i *Consumer Goods*. Non abbiamo quindi tanto una differenza nei settori ma nei pesi assegnati ai singoli titoli. Anche in questo caso sembra quindi che la minore omogeneità nell'ottimizzare i pesi dei settori sia maggiormente controproducente per il nostro portafoglio con minore avversione al rischio.

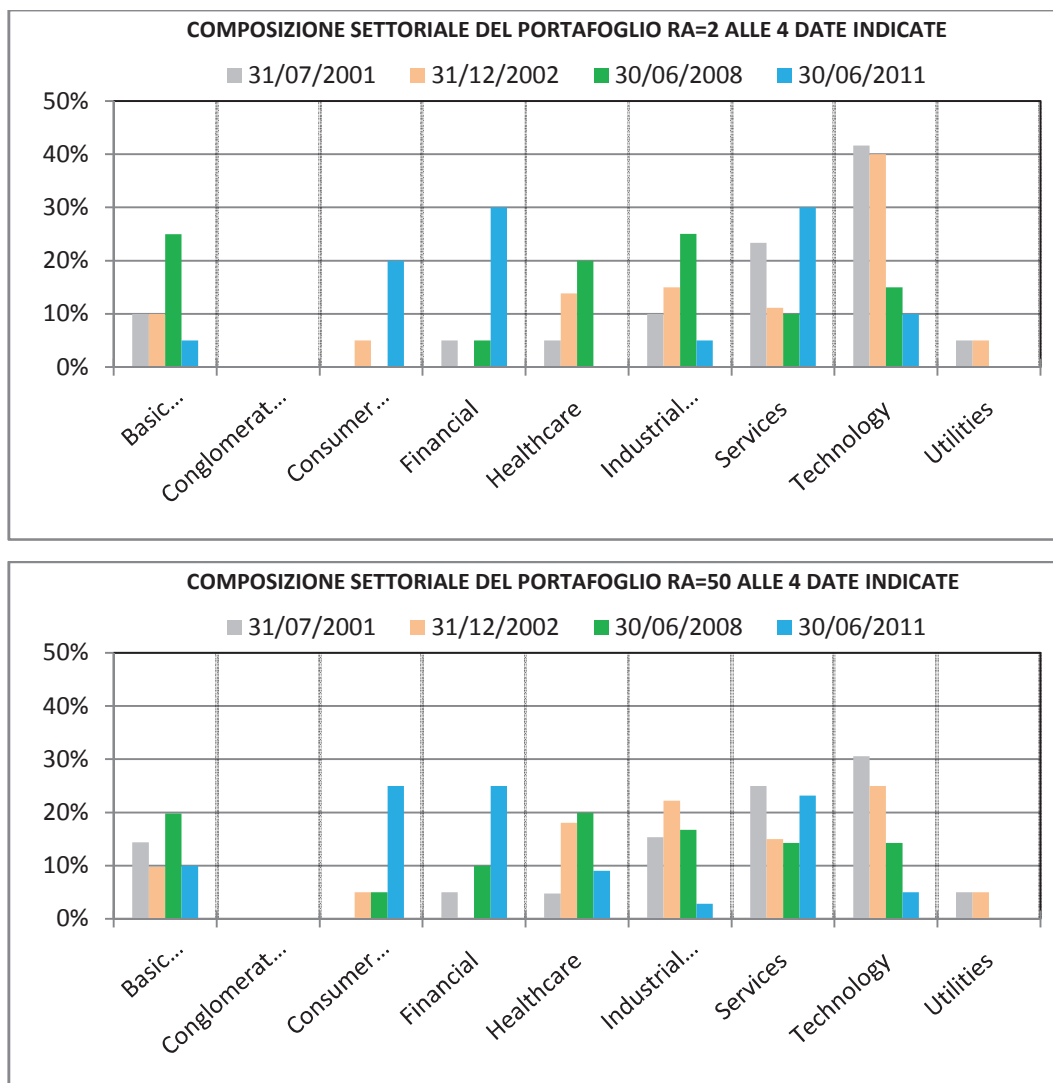


Grafico 5.183 La composizione settoriale del portafoglio in 4 date rilevanti: l'inizio e la fine del periodo del nostro portafoglio, l'inizio e la fine del periodo della ripresa dei mercati dal 2003 al 2008.

Concludiamo con l'indice del *Turnover*, nel grafico 5.184: il metodo della *Media-Varianza* è più penalizzante in termini di costi di gestione e negoziazione dei titoli in portafoglio. Soprattutto per il portafoglio con minore avversione al rischio vediamo dei livelli medi molto alti a quota 1.28, il che significa che mediamente ogni mese circa il 64% dei pesi dei titoli in portafoglio viene movimentato, un valore troppo alto. L'andamento presenta anche un massimo a quota 2, nel marzo 2005, che sta a significare che in quel mese tutti i titoli sono stati cambiati. Va osservato che tale percentuale non si riferisce al numero di titoli scambiati ma al relativo peso. L'andamento per il portafoglio con RA=50 mostra invece dei valori decisamente più bassi, con valori minimi da metà 2009 attorno a quota 0.32 e con valori che rimarranno su tali livelli fino alla fine del periodo campionario; la

media è pari allo 0.85, delineando una maggiore efficienza di tale ultimo portafoglio (il più avverso al rischio) rispetto all'altro. Tuttavia il livello di *Turnover medio* era decisamente inferiore per il metodo *Equally-Weighted* facendoci dubitare sulla reale efficienza di tali ultimi portafogli e sul metodo di *Media-Varianza*. Solo delle modifiche strutturali e dei maggiori o minori vincoli potranno portare dei miglioramenti significativi al tutto, raggiungendo delle situazioni più ottimali e quindi più ideali.

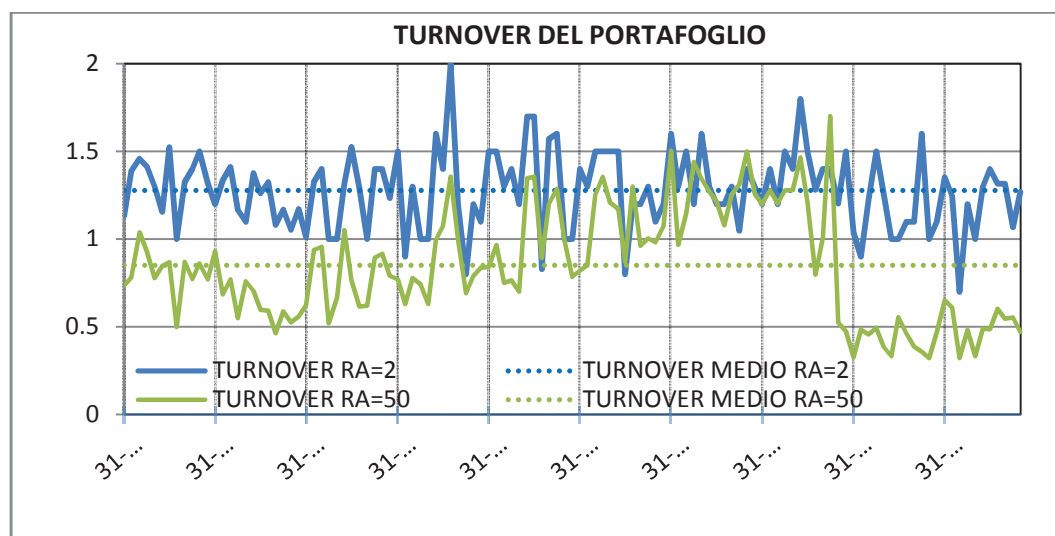


Grafico 5.184 Rappresentazione del *Turnover* e del *Turnover medio* del portafoglio, dall'agosto 2001 al giugno 2011.

5.2.11 G. R. RATIO (Aggressivo) con posizioni SHORT

Nel metodo *Equally-Weighted* tale strategia era risultata la migliore con rendimenti davvero impressionanti e livelli di *Turnover* davvero bassi. Vediamo se tutto ciò rimane o addirittura subisce degli ulteriori miglioramenti. Considerando il portafoglio con minore avversione al rischio dei 25 titoli scelti dalla strategia con posizioni *long* ben il 78.43% avrà peso mediamente non nullo, mentre tra i 25, con posizioni *short*, verranno scelti mediamente con peso non nullo il 29.73% (e quindi su 7 o 8 titoli andiamo *short*). L'altro portafoglio con maggiore avversione presenta rispettivamente l'80.2% per i titoli *long* e il 24.03% per i titoli *short*. Attraverso l'introduzione delle posizioni *short* abbiamo delle lievi percentuali superiori di titoli in portafoglio con dei benefici probabilmente sui livelli di

rischio. Concedendo le posizioni *short* sugli ultimi 25 titoli ordinati in base alla strategia di *stock screening* recuperiamo del capitale che andremo ad investire nelle posizioni *long*, sfruttando in maniera maggiormente significativa la salita dei mercati finanziari, e tutelandoci durante le fasi ribassiste; diventa essenziale la giusta determinazione del *ranking* della misura di performance del singolo titolo.

La tabella 24 mostra dei rendimenti mensile medi di molto superiori al *benchmark*, con una crescita del 3.24% per il portafoglio più avverso al rischio e del 3.53% per il portafoglio più rischioso. Il minimo e massimo sono maggiori proprio per quest'ultimo portafoglio presentando una maggiore discesa nell'ottobre 2008 pari al 25.02% e una maggiore salita nell'aprile 2009, con un rialzo del 38.16%. Il range è davvero molto ampio, tuttavia inferiore a quello che avevamo trovato con il metodo dell'*Equally-Weighted*; sempre in raffronto a quest'ultimo metodo la *standard deviation* è si elevata ma inferiore di un buon 2%. Anche la *downside deviation* si presenta in valore inferiore. La percentuale di *Shortfall* è sui livelli più bassi visti fino ad ora con mediamente 31 rendimenti negativi su 100. Lo *Jarque-Bera Test* presenta un risultato diverso nei due portafogli: il più avverso al rischio avendo degli indici di asimmetria e curtosi vicino allo zero porta il test ad accettare l'ipotesi nulla di distribuzione sotto normalità per i rendimenti, mentre per l'altro portafoglio, avendo questo un indice di curtosi sul valore di 1.41 ad un rifiuto dell'ipotesi nulla.

	PORTAFOGLIO		BENCHMARK
	RA=2	RA=50	
MEDIA	0,0353	0,0324	0,0093
MEDIANA	0,0274	0,0296	0,0146
MIN	-0,2502	-0,2427	-0,1615
MAX	0,3816	0,2717	0,1338
STANDARD DEVIATION	0,0958	0,0828	0,0449
DOWNSIDE DEVIATION	0,0454	0,0399	0,0263
% SHORTFALL	30,83	35,0000	35,83
ASIMMETRIA	0,0893	-0,2252	-0,5383
CURTOSI	1,4159	0,5762	1,3617
JARQUE-BERA TEST	10,1828	2,6744	15,0658
P-VALUE	0,0061	0,2626	0,0005

Tabella 24 Le principali statistiche dei rendimenti del portafoglio trovato con quelli del *benchmark* di riferimento. La *downside deviation* è la deviazione standard dei soli rendimenti negativi; la *% shortfall* rappresenta la % dei rendimenti negativi.

Il grafico 5.185 mostra i rendimenti annui del portafoglio e del *benchmark*: come vediamo il comportamento dei nostri portafogli è simile al *benchmark*, il tutto però maggiormente accentuato: la crescita nel 2003 del *benchmark* del 35.2%, vede il portafoglio più avverso al rischio crescere del 164.12%, mentre il portafoglio meno avverso al rischio crescere di ben il 221.68%. Gli anni 2004-2007 che seguono presentano rendimenti sempre nell'ordine del doppio o del triplo di quelli del *benchmark*. La discesa del 2008 tuttavia non è accentuata come avrebbe dovuto, con cali vicini all'indice di riferimento intorno a quota 33%. Un raffronto tra i due portafogli dal 2003 al 2007 vede crescite maggiori per il portafoglio più rischioso, mentre i risultati degli ultimi anni sono in linea di massima simili. Il portafoglio con il metodo *Equally-Weighted* mostrava risultati maggiori, sia soprattutto nel 2003 dove aveva visto una crescita del 300.78% che nel 2009 dove era salito del 122.1%, a fronte di una salita dell'86.63% per il portafoglio con minore livello di avversione al rischio e dell'88.78% per l'altro portafoglio.

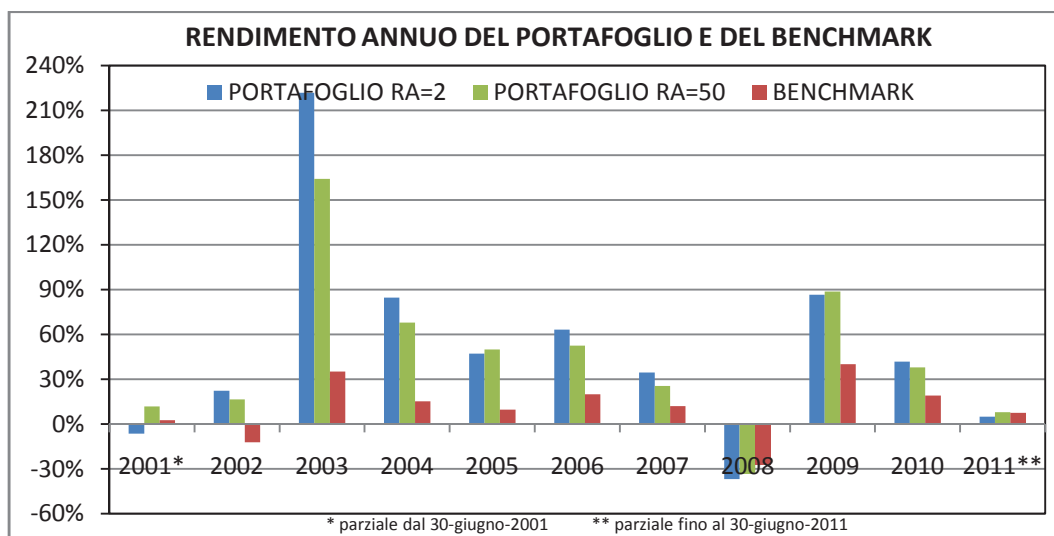


Grafico 5.185 I rendimenti annui del portafoglio e del *benchmark* dal giugno 2001 al giugno 2011. Il dato del 2001 considera solo il II° semestre, mentre del 2011 solo il I° semestre (non annualizzati).

Il grafico 5.186 del capitale cumulato evidenzia come i nostri portafogli siano cresciuti vertiginosamente soprattutto durante gli anni dal 2003 al 2007. In questo intervallo di tempo il portafoglio con minore avversione al rischio cresce annualmente del 61.5%, mentre l'altro del 51.17%. Il portafoglio con minore avversione al rischio presenta un comportamento peggiore nel primo anno e mezzo rispetto al portafoglio con più alta avversione al rischio; negli altri anni e fino alla fine del periodo invece un comportamento

nettamente superiore. La crescita annualizzata dell'intero periodo vede il portafoglio più avverso al rischio crescere del 44.08%, mentre l'altro del 40.95%.

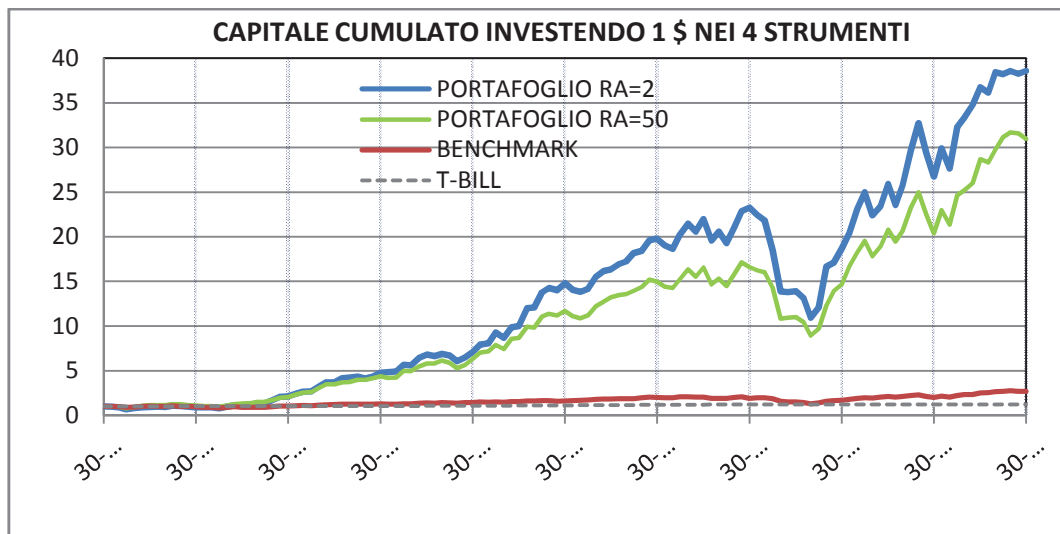


Grafico 5.186 Il capitale cumulato al 30 giugno 2011 investendo 1\$ al 30 giugno 2001 nel portafoglio considerato, nel benchmark creato e nel Treasury-Bill.

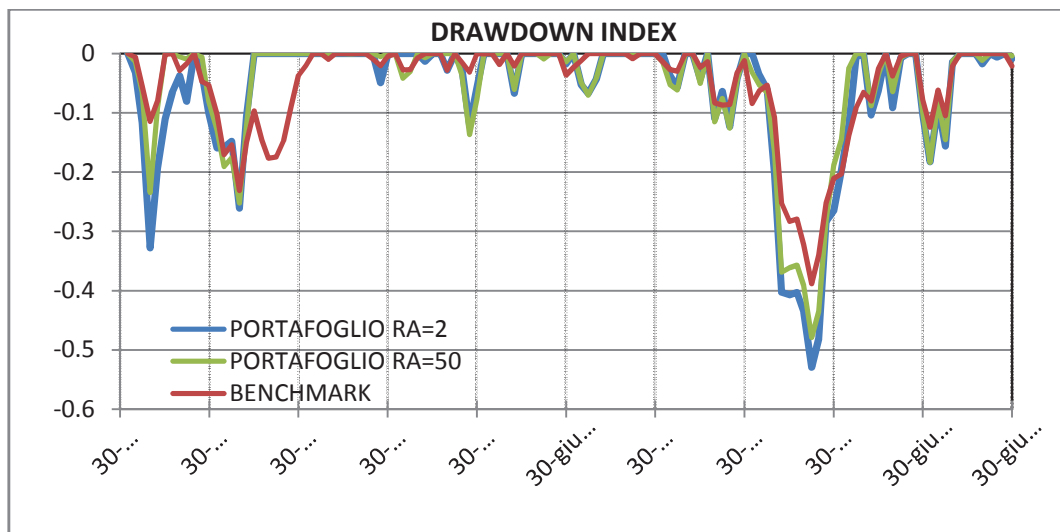


Grafico 5.187 Il Drawdown Index del portafoglio e del benchmark in tutto il periodo campionario dal 30 giugno 2001 al 30 giugno 2011; ci indica la perdita massima locale raggiunta.

Il *Drawdown Index* presenta le maggiori perdite locali avvenute nell'intero periodo, e possiamo subito vedere che il portafoglio più rischioso è anche quello che ottiene i peggiori risultati. Nel settembre 2001 scende di un massimo del 32.78%, a fronte di un calo del 23.48% per il portafoglio con maggiore avversione al rischio. Sarà però la perdita nel febbraio 2009 ad essere anche quella coincidente con la massima perdita dell'intero

periodo. Il portafoglio con RA=2 è arrivato a perdere il 52.95%, mentre l'altro il 47.94%. I tempi di recupero, nonostante le perdite maggiori, saranno più rapidi per i nostri portafogli. I valori della strategia con il metodo *Equally-Weighted* erano leggermente migliori rispetto al portafoglio più rischioso avendo realizzato una perdita massima locale del 49.78%. Tuttavia i due cali di inizio millennio, nel settembre 2001 e nel settembre 2002, saranno leggermente inferiori.

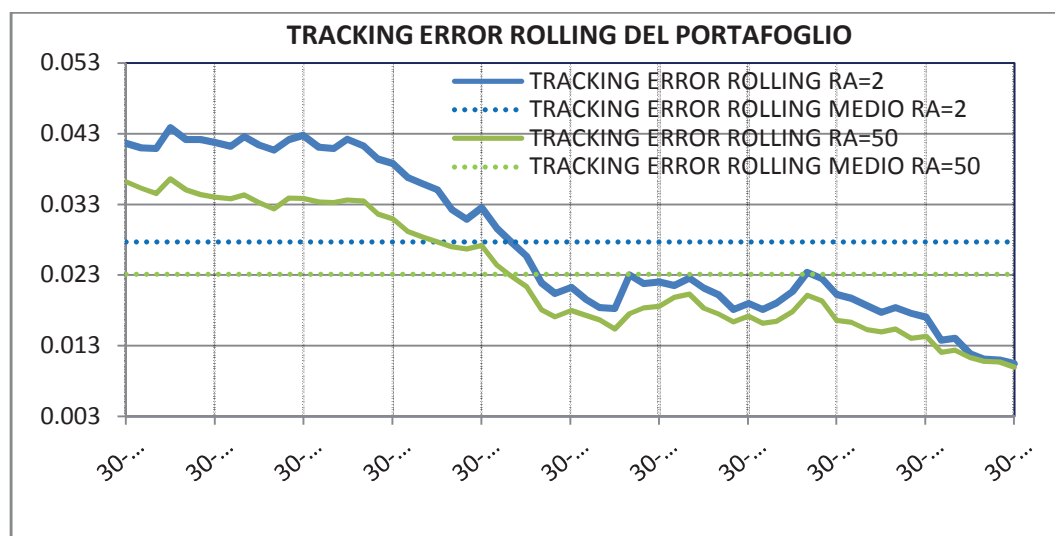


Grafico 5.188 L'andamento del *Tracking error rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori del *TE rolling*.

Il *Tracking Error rolling* mostra un andamento in tutto il periodo superiore allo zero, e questo è positivo. La presenza di uno scostamento verso l'alto nell'intero periodo del portafoglio meno avverso al rischio, sarà indice di successo per il nostro portafoglio nei confronti dell'altro e del *benchmark*. Entrambi i portafogli presentano un andamento discendente: al 30 giugno 2006 il portafoglio migliore segna un differenziale con il *benchmark* positivo del 4.16% e ciò durerà fino alla fine del 2007, momento dell'inizio della crisi finanziaria con il caso della *Lehman Brothers*. La discesa porta i portafogli fino al giugno 2010 attorno al 2%, un rendimento pari alla metà del precedente massimo; la discesa non è finita perché proprio nell'ultimo mese entrambi i portafogli segnano un minimo pari all'1.07%. Il fatto che entrambi siano sullo stesso livello dimostra che la fluttuazione dal giugno 2006 al giugno 2011 non è particolarmente differente tra i due portafogli. E' infatti il differenziale negli anni prima ad essere il punto fondamentale della

maggior crescita del portafoglio con coefficiente di avversione minore. Le medie dell'indice sono pari al 2.77% per il portafoglio meno avverso al rischio e 2.31% per quello più avverso al rischio.

Anche l'indice di *Tracking Error Volatility rolling* presenta un comportamento superiore per il portafoglio più rischioso. L'andamento è sostanzialmente discendente con valori minimi nel finale soprattutto per il portafoglio con più alto coefficiente di avversione al rischio, a quota 4.33%. Un comportamento differente è presente per il portafoglio più rischioso con un calo dell'indice proprio durante la forte crisi finanziaria di inizio 2008. Un confronto con il metodo *Equally-Weighted* ci fa notare che i portafogli implementati con il metodo della *Media-Varianza* presentano un minore rischio specifico.

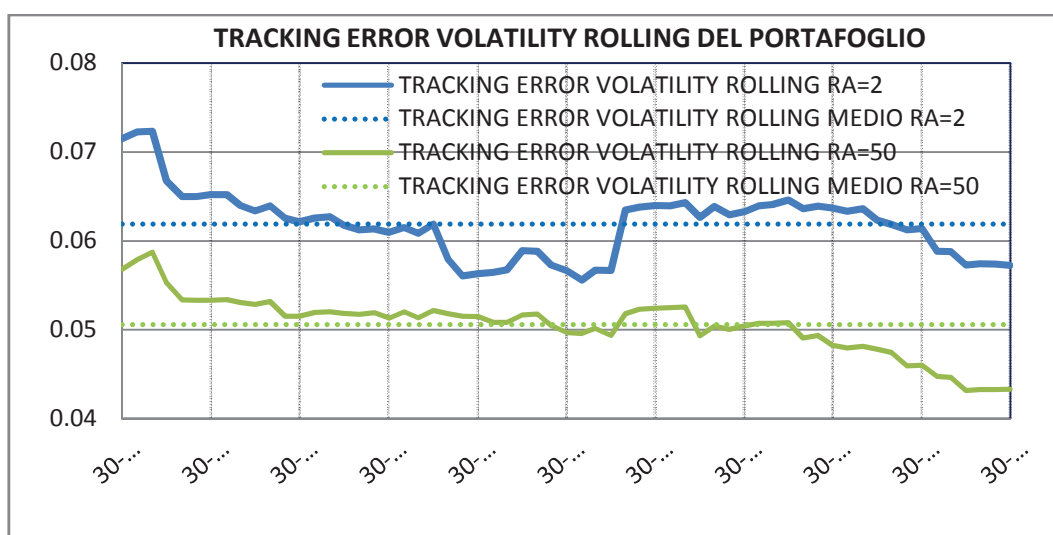


Grafico 5.189 L'andamento del *Tracking Error Volatility rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori della *TEV rolling*.

Passiamo all'analisi del *Beta rolling*, e quindi della componente del rischio sistematico. Anche qui vediamo valori superiori per il portafoglio con ottimizzazione dei pesi con RA=2 che presenta anche un picco superiore a 2 nel marzo 2003; nel restante periodo l'indice rimane su livelli attorno a quelli medi. La media dell'intero periodo è pari ad 1.68 per il portafoglio con RA=2 e pari a 1.51 per l'altro portafoglio. La maggiore esposizione proprio alla fine del 2007 e inizio 2008 vedrà dei maggiori cali per i nostri portafogli durante tale discesa, andando a penalizzarlo in maniera accentuata; tuttavia i valori dell'indice

rimangono su valori alti negli altri periodi permettendo anche un maggiore recupero rispetto al *benchmark*.

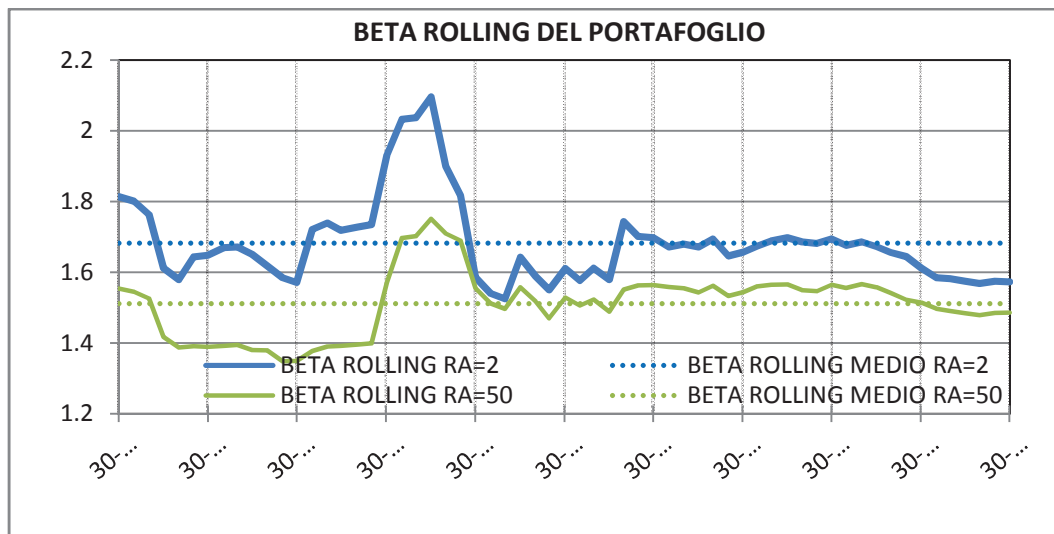


Grafico 5.190 L'andamento del *Beta rolling* del portafoglio. E' il rapporto tra la covarianza dei rendimenti del portafoglio con quelli del mercato e la varianza dei rendimenti del mercato stesso.

La composizione settoriale dei portafogli, presente nel grafico 5.191 che segue, ci fa evidenziare che vi è una maggiore predominanza degli investimenti con posizioni *long*; la componente *short* nel portafoglio con maggiore avversione al rischio è quasi irrilevante e comunque non superiore al 2.01% per il singolo settore. Nel portafoglio più rischioso invece tale componente arriva ad un tetto massimo del 12%. Entriamo meglio nello specifico: nel primo mese del nostro portafoglio meno avverso al rischio notiamo una prevalenza del settore *Technology* con ben il 41.98%, seguito dai *Services* con il 23.99% e dall'*Healthcare* con il 22.04%. I tre settori rimangono gli stessi anche nel portafoglio più avverso al rischio, con una composizione rispettivamente del 38.71%, del 29.99% e del 18.13%. Al 31 dicembre 2002 ai tre settori della rilevazione precedente si va ad aggiungere il settore degli *Industrial Goods* che avrà peso del 21% nel portafoglio aggressivo e del 29.99% nell'altro portafoglio. Durante la crisi del 2008 i settori furono quasi completamente rinnovati o comunque nuovamente ridistribuiti secondo nuove modalità: il settore dei *Basic Materials* primeggiava con ben il 54% nel portafoglio con RA=2 e con il 42.4% nell'altro, andando a sfruttare l'ascesa del mercato delle commodities. Anche i *Services* vanno segnalati con rispettivamente il 14% e il 15.9%. Infine l'ultimo mese di rilevazione vede una nuova riallocazione sui seguenti tre settori

principali, considerando il portafoglio più rischioso e quello più avverso al rischio: i *Consumer Goods* rispettivamente con il 34.11% e il 35.99%, i *Services* con il 30% e il 19.15%, e il *Financial* con il 15.9% e l'8.19%. Faccio notare che il metodo della *Media-Varianza* non sembra preferire investimenti *short*, o almeno solo piccole percentuali; cosa del tutto differente dall'altro metodo *Equally-Weighted*, dove abbiamo investito sempre su tutti i 25 titoli peggiori con un peso negativo del 2% ciascuno. Dai risultati dei capitali cumulati visti precedentemente in tutto il periodo sembra che ridurre il numero di titoli su cui andare *short* riduca anche le performance dei rendimenti finali. Tuttavia abbiamo visto che vi è anche una riduzione della volatilità, cosa positiva; sarà poi nel capitolo 6 la visualizzazione e l'analisi a posteriori se tale riduzione sia più interessante, in termine di utilità dell'agente, del maggiore rendimento offerto dall'*Equally-Weighted*.

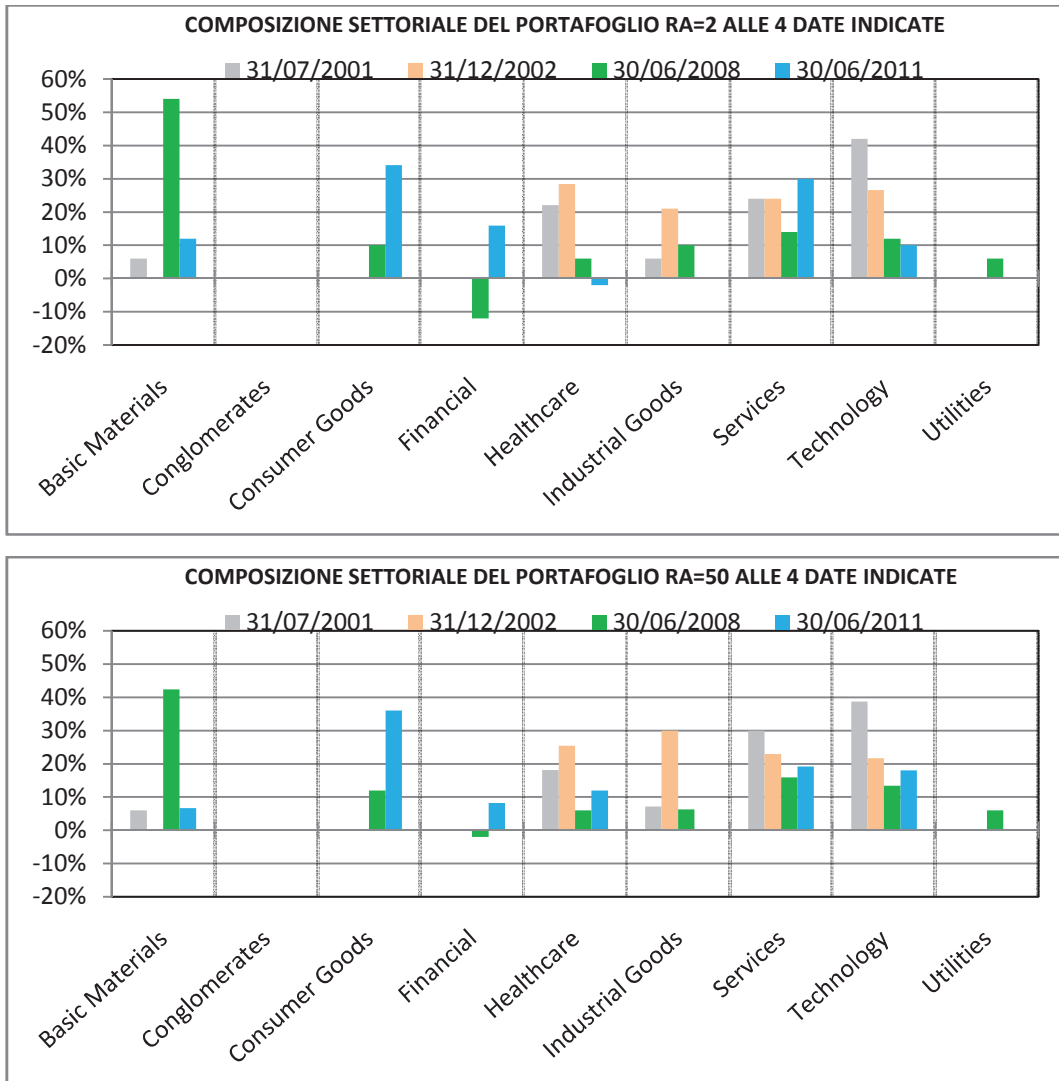


Grafico 5.191 La composizione settoriale del portafoglio in 4 date rilevanti: l'inizio e la fine del periodo del nostro portafoglio, l'inizio e la fine del periodo della ripresa dei mercati dal 2003 al 2008.

Il grafico 5.192 mostra i livelli di *Turnover* raggiunti nell'intero arco di periodo: i costi maggiori sembrano ottenuti dal portafoglio più rischioso che ha un intervallo che va da un minimo dello 0.45 ad un massimo del 2.2 (il massimo livello raggiungibile è 4 rappresentato dal caso in cui tutti i titoli fossero venduti o acquistati ed acquistati o venduti altrettanti titoli). Il livello medio per tale portafoglio è pari a 0.9. Considerando il portafoglio più avverso al rischio il range di valori è più limitato e contenuto all'interno di un minimo a circa 0.22 ad un massimo di circa 1.24; il valore medio è pari a 0.547, un valore inferiore rispetto all'altro. Se calcoliamo le percentuali di rotazione dei titoli troviamo il portafoglio più rischioso con una variazione del 22.5% mentre per l'altro portafoglio del 13.68%, dei valori entrambi bassi ma che se vengono confrontati con quelli del metodo *Equally-Weighted* risultano entrambi superiori.

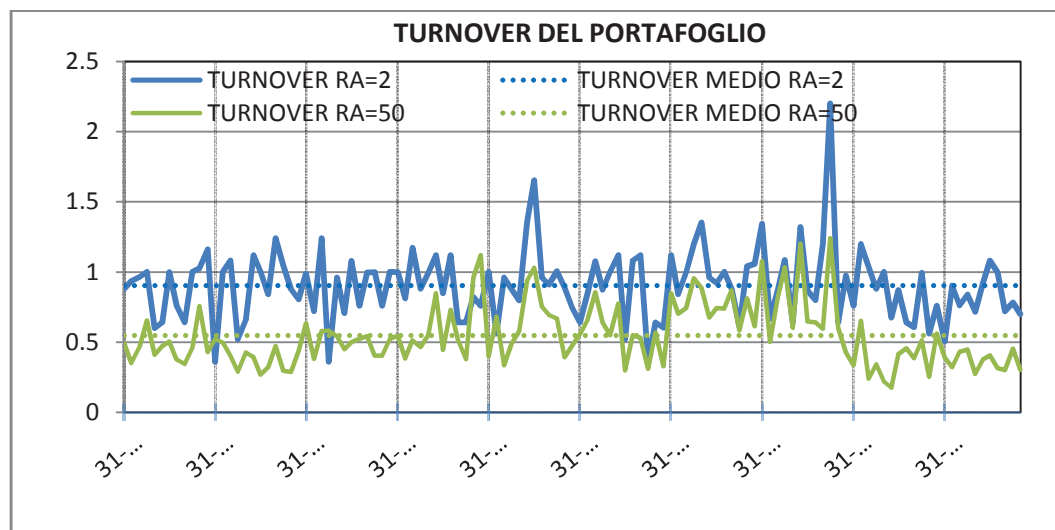


Grafico 5.192 Rappresentazione del *Turnover* e del *Turnover medio* del portafoglio, dall'agosto 2001 al giugno 2011.

5.2.12 F-T Index (Aggressivo) con posizioni SHORT

Questa strategia di *stock screening* con il precedente metodo *Equally-Weighted* non era risultata soddisfacente presentando sia buoni rendimenti ma con anche un'alta volatilità, addirittura la maggiore vista fino a questo momento. Considerando il portafoglio con minore avversione al rischio, dei 25 titoli selezionati dalla strategia per posizioni *long* solo

il 76.37% è presente mediamente ogni mese, il che significa che in media abbiamo in portafoglio ogni mese tra i 19 e i 20 titoli. I titoli con posizioni *short* in portafoglio risultano essere mediamente tra i 6 e i 7 ogni mese. Invece il portafoglio con maggiore avversione presenta tra il 78.9% di titoli *long* e il 25.9% per i titoli con posizioni *short*. La *Media-Varianza* non riesce quindi neanche con questa strategia ad aumentare l'esposizione verso posizioni *short*, recuperando così del capitale da investire nelle posizioni *long*.

	PORTAFOGLIO		BENCHMARK
	RA=2	RA=50	
MEDIA	0,0244	0,0248	0,0093
MEDIANA	0,0212	0,0259	0,0146
MIN	-0,3030	-0,2464	-0,1615
MAX	0,4922	0,3241	0,1338
STANDARD DEVIATION	0,1068	0,0902	0,0449
DOWNSIDE DEVIATION	0,0527	0,0460	0,0263
% SHORTFALL	37,50	32,5000	35,83
ASIMMETRIA	0,6142	0,0692	-0,5383
CURTOSI	3,4070	1,2000	1,3617
JARQUE-BERA TEST	65,5809	7,2957	15,0658
P-VALUE	0,0000	0,0260	0,0005

Tabella 25 Le principali statistiche dei rendimenti del portafoglio trovato con quelli del *benchmark* di riferimento. La *downside deviation* è la deviazione standard dei soli rendimenti negativi; la *% shortfall* rappresenta la % dei rendimenti negativi.

La tabella 25 presenta le principali statistiche dei rendimenti mensili dei due portafogli con differente coefficiente di avversione al rischio, in diretto raffronto con il *benchmark*. La media dei rendimenti mensili del portafoglio con maggiore avversione al rischio si presenta leggermente superiore con il 2.48%; l'altro portafoglio ha un rendimento mensile del 2.44%. Il range tra il minimo e il massimo è in sostanziale allineamento con il metodo *Equally-Weighted*: il massimo calo del 30.3% viene raggiunto nell'ottobre 2008 mentre il massimo rialzo del 49.22% raggiunto nell'aprile 2009. Notiamo come il portafoglio meno aggressivo presenti un range più ristretto, con delle attese anche di una minore volatilità. La *standard deviation* si presenta pari al 10.68% per il portafoglio meno avverso al rischio e pari al 9.02% per l'altro portafoglio. Anche la *downside deviation* si presenta su valori maggiori del *benchmark* ma minori del portafoglio con strategia

Equally-Weighted. Lo *Jarque-Bera Test* porta a rifiutare l'ipotesi di normalità della distribuzione dei rendimenti mensili del portafoglio più rischioso anche all'1%, mentre l'altro al solo 5%.

Il grafico dei rendimenti annui presenta delle oscillazioni negative superiori per il portafoglio più rischioso, che realizza il minimo assoluto tra tutti e tre gli strumenti. Il 2008 è l'anno peggiore con un ribasso per il portafoglio più rischioso del 45.46%, mentre per l'altro del 26.95%. Nel 2003 invece vi è il maggiore rialzo, ma non per il portafoglio più rischioso ma bensì per l'altro con un più 141.33% seguito dall'altro portafoglio con il 135.17%. La differenza tra i due portafogli è nel complesso significativa: nei momenti di inizio crisi il portafoglio con maggiore avversione scende meno dell'altro, e nelle fasi di immediata risalita resta decisamente al passo dell'altro.

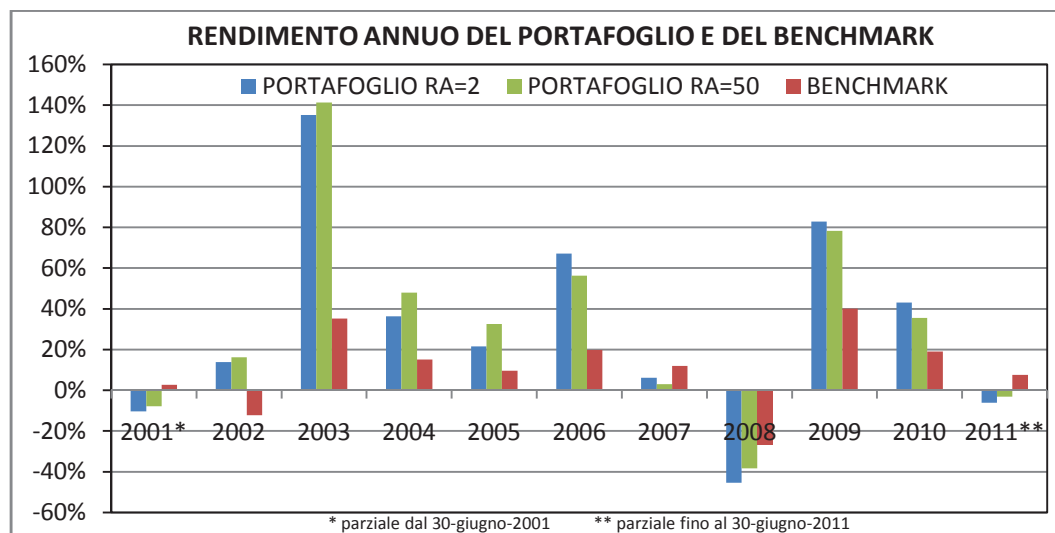


Grafico 5.193 I rendimenti annui del portafoglio e del *benchmark* dal giugno 2001 al giugno 2011. Il dato del 2001 considera solo il II° semestre, mentre del 2011 solo il I° semestre (non annualizzati).

Anche l'andamento del capitale cumulato, nel grafico 5.149, dimostra tutto ciò con il portafoglio con maggiore avversione al rischio che rimane saldamente sopra gli altri due strumenti soprattutto dall'inizio del 2003. Difendere maggiormente il capitale nelle fasi di *bear market* sembra la strategia migliore. La crescita annualizzata dei due portafogli vede quello con RA=2 leggermente peggiore con una salita del 25.21% mentre l'altro una crescita maggiore del 27.98%. Non ci sono quindi differenze sorprendenti tra i due portafogli che tendono ad allontanarsi ma subito a riavvicinarsi; la vera differenza risale al

periodo di inizio millennio dove la minor caduta dei prezzi dei titoli nel portafoglio con RA=50 ha mantenuto il alto il capitale investito.

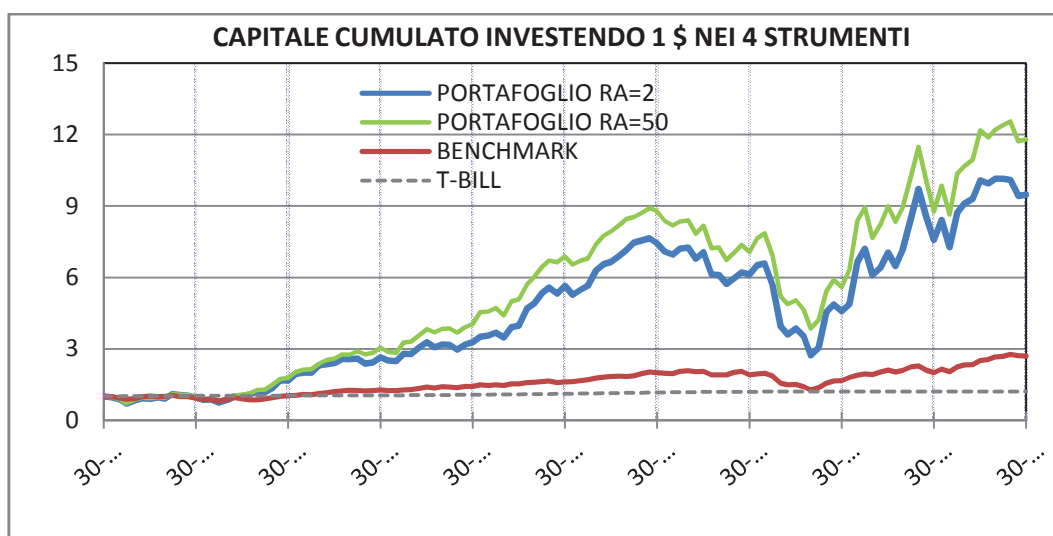


Grafico 5.194 Il capitale cumulato al 30 giugno 2011 investendo 1\$ al 30 giugno 2001 nel portafoglio considerato, nel benchmark creato e nel Treasury-Bill.

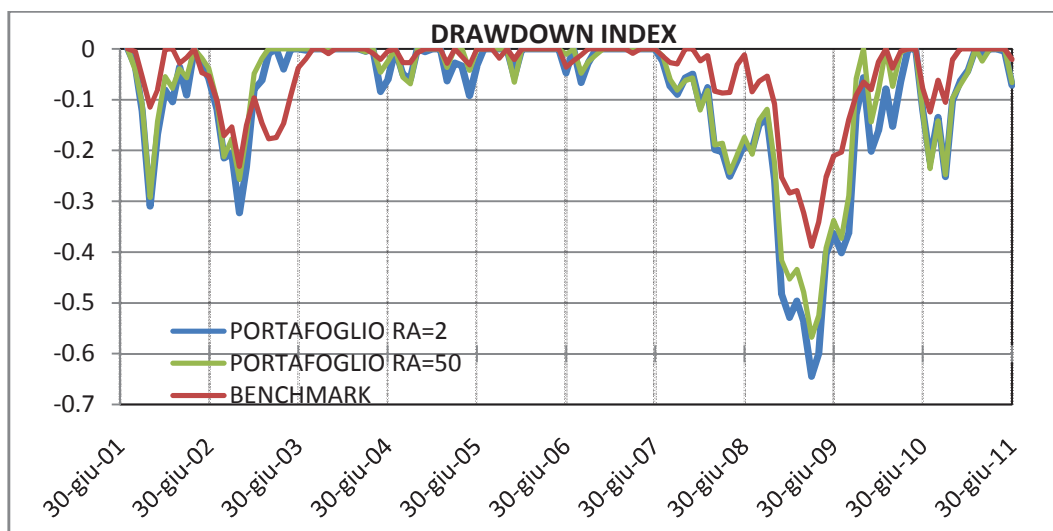


Grafico 5.195 Il Drawdown Index del portafoglio e del benchmark in tutto il periodo campionario dal 30 giugno 2001 al 30 giugno 2011; ci indica la perdita massima locale raggiunta.

Passando all'analisi del *Drawdown Index*, nel grafico 5.195, vediamo che le prime due perdite di inizio millennio sono quasi simili tra i due portafogli; la differenza sta nell'ultima crisi, dove le perdite dei due sono nettamente su valori diversi. Il massimo *Drawdown* è raggiunto dal portafoglio con coefficiente di avversione al rischio minore, che ottiene una perdita locale di ben il 64.44%. Ma non è tanto colpa del metodo di ottimizzazione dei

pesi tramite *Media-Varianza*, ma bensì della strategia stessa perché tale risultato era apparso anche con la stessa strategia ma con il metodo *Equally-Weighted*. L'altro portafoglio se avessimo disinvestito nel febbraio 2009 avrebbe ottenuto un calo del 56.75%, inferiore all'altro ma nel complesso consistente lo stesso.

Il grafico 5.196 del *Tracking Error rolling* ha un classico andamento che ormai abbiamo trovato molte volte: valori relativamente alti all'inizio con una discesa a causa della crisi 2007-2008, valori in crescita durante i rimbalzi dei mercati e valori ancora in discesa nell'ultimo anno. Il portafoglio più rischioso ottiene un differenziale leggermente peggiore fino all'inizio della ripresa di metà 2009, dove si mantiene sempre saldamente sopra fino alla fine del periodo. Va segnalato che le medie di entrambi gli indici sono pressoché identiche su quota 1.54%, un extra rendimento importante. Dal giugno 2006 all'ottobre 2007, il *Tracking Error rolling* del portafoglio con RA=2 è ai massimi tra il 2.4% e il 2.9%; la discesa dei mercati fa crollare in maniera importante i titoli del nostro portafoglio che nel giro di un anno e mezzo vedono i loro prezzi scendere di parecchio: nello specifico l'indice di extra rendimento per entrambi i nostri portafogli ha un livello appena sopra lo 0.6%. Sarà tuttavia la crescita dei mercati dal maggio 2009 a fermare tale discesa e spingere il differenziale *rolling* sopra l'1.2%. Al giugno 2011 siamo sui nuovi minimi con un valore positivo dello 0.39%. Stesso comportamento viene presentato in maniera più o meno precisa dall'altro portafoglio.

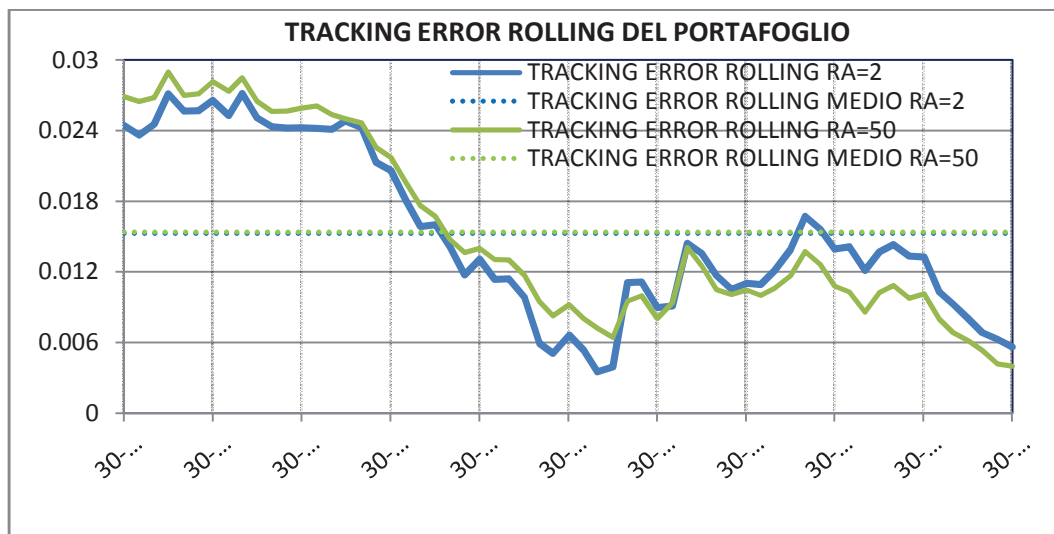


Grafico 5.196 L'andamento del *Tracking error rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori del *TE rolling*.

La misura del rischio specifico viene mostrata tramite l'indice di *Tracking Error Volatility rolling*: il comportamento è abbastanza atteso, con il portafoglio con minore avversione al rischio che presenta dei livelli maggiori. La volatilità di quest'ultimo è abbastanza alta con una media del 6.59%. Il portafoglio più avverso al rischio ha un indice medio pari al 5.05%. I valori più alti sono presenti alla fine del periodo campionario con il portafoglio con RA=2 che vede dei massimi a quota 8.5%, mentre il portafoglio con RA=50 dei massimi a quota 6.31%. Tuttavia tali valori per la strategia con il metodo *Media-Varianza* sono inferiori a quelli trovati con il metodo *Equally-Weighted*, che presentava dei valori medi all'8.51%. Almeno per quanto riguarda il rischio specifico tale strategia ci riserva dei risultati migliori e più interessanti. La forte crescita all'inizio del 2009 è frutto dalla maggiore volatilità dei mercati proprio in quei momenti: il balzo maggiore viene realizzato dal portafoglio più rischioso, come era lecito aspettarsi.

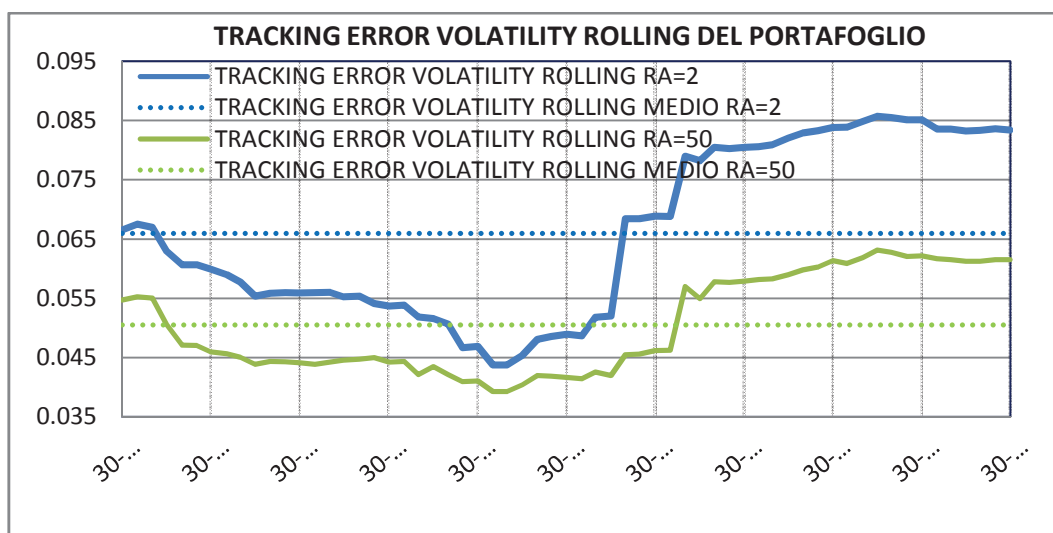


Grafico 5.197 L'andamento del *Tracking Error Volatility rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori della *TEV rolling*.

Il *Beta rolling* dei portafogli presentano dei valori superiori al valore unitario, il che significa che hanno un coefficiente del rischio maggiore a quello del mercato. Tale indice non è stazionario nel tempo e ciò vuol dire che tramite la selezione continua dei migliori titoli cambia anche il rischio sistematico del portafoglio; notiamo per entrambi i portafogli dei valori elevati soprattutto negli ultimi due anni, il che essendo dati *rolling* si riferisce al periodo dal 2004 al 2011. La caratteristica di stabilità e persistenza dei valori precedenti

dell'indice di *Beta rolling* subisce delle forti oscillazioni nella fine del 2007 e inizio 2008, quando l'indice sale di circa 0.4 punti assoluti in circa tre mesi. La presenza di un alto *Beta rolling* nel finale di periodo ha permesso una crescita maggiore rispetto al *benchmark*, con i prezzi dei titoli in portafoglio vedere toccare nuovi massimi. Il valore medio per il portafoglio con maggiore avversione al rischio è pari a 1.53 mentre per il portafoglio con RA=2 è pari a 1.81. Tale valori medi sono molto vicini ai valori medi trovati con la precedente strategia, con il *Generalized Rachev Ratio* con profilo aggressivo e posizioni *short*, che tuttavia presentava un comportamento nell'intero periodo non proprio simile a quello sotto analisi. Infatti i valori finali di tale indice per questa strategia si presentavano su valori più o meno costanti, e non in forte rialzo.

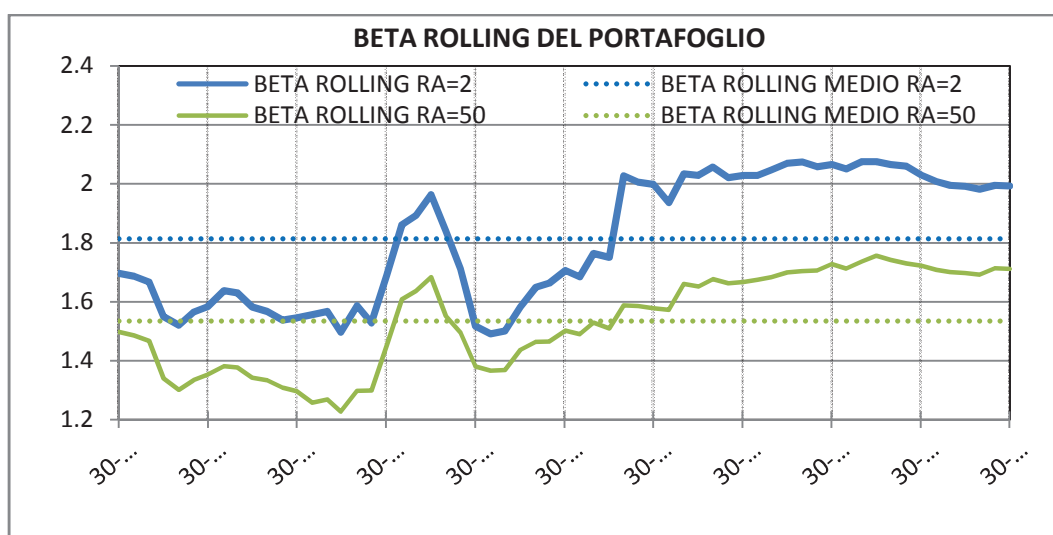


Grafico 5.198 L'andamento del *Beta rolling* del portafoglio. E' il rapporto tra la covarianza dei rendimenti del portafoglio con quelli del mercato e la varianza dei rendimenti del mercato stesso.

La composizione settoriale presenta delle divergenze tra i due portafogli: notiamo infatti che il portafoglio più avverso al rischio non presenta dei pesi di settore significativamente minori di zero. Tuttavia le posizioni *short* ci sono ma si vanno principalmente ad eludere con altre *long* dello stesso settore. Infatti come abbiamo detto all'inizio del paragrafo di questa strategia dei 25 titoli migliori scelti circa 6/7 appaiono non nulli ogni mese. Entriamo nello specifico dell'analisi settoriale. Nel giugno 2001 non ci sono differenze significative tra i due portafogli: vi sono principalmente quattro settori predominanti, il *Technology*, l'*Healthcare*, i *Services*, e gli *Industrial Goods*. Le percentuali del portafoglio con RA=2 sono rispettivamente del 47.98%, del 18.04%, del 18% e dell'11.99%.

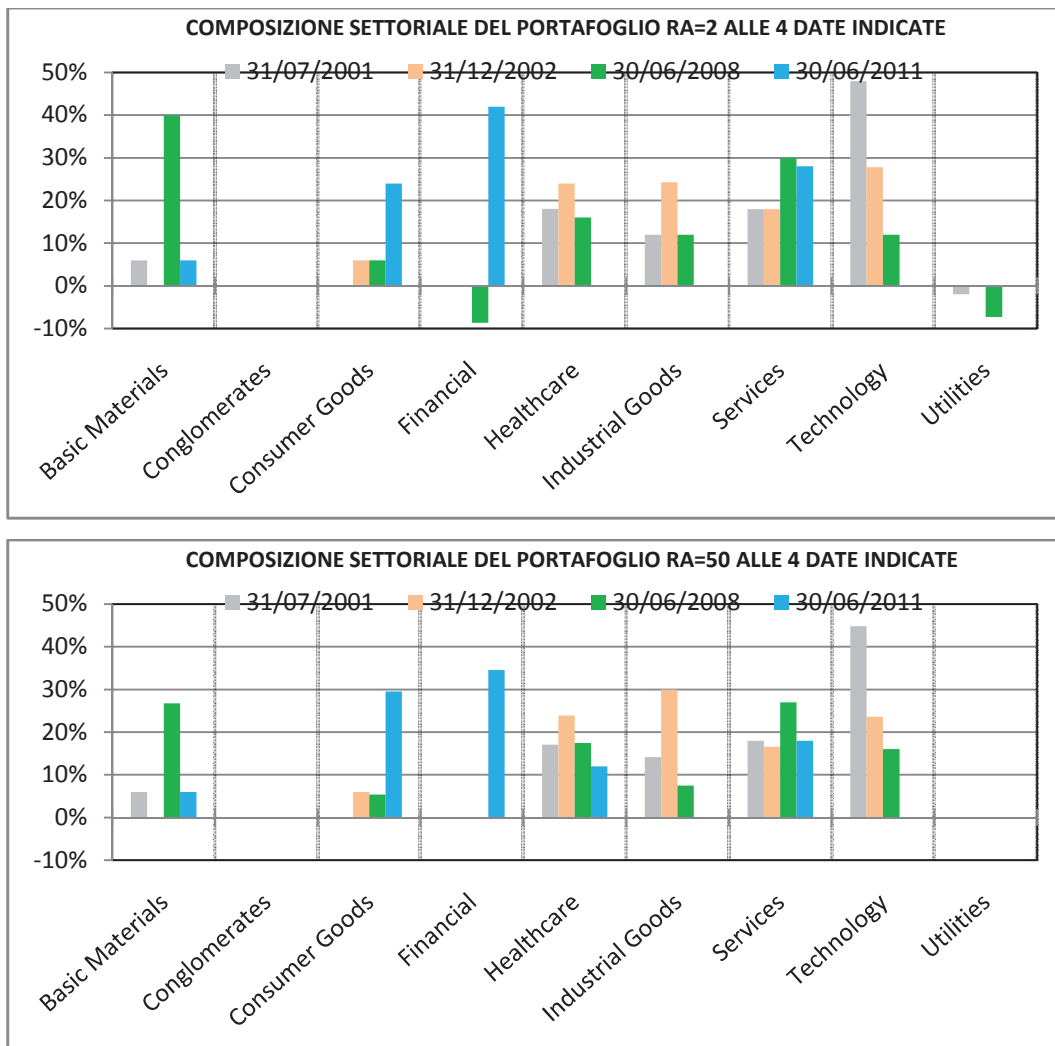


Grafico 5.199 La composizione settoriale del portafoglio in 4 date rilevanti: l'inizio e la fine del periodo del nostro portafoglio, l'inizio e la fine del periodo della ripresa dei mercati dal 2003 al 2008.

Nel dicembre 2002 non cambia nulla dal punto di vista dei settori scelti, che restano gli stessi, ma cambiano le percentuali anche tra i due portafogli: il portafoglio più rischioso ha un 27.8% nel *Technology*, un 24.24% negli *Industrial Goods*, un 23.99% nell'*Healthcare* e un 18% nei *Services*, l'altro rispettivamente un 23.63%, un 30%, un 23.86% e un 16.55%. Nel giugno 2008, con l'aumentare dei ribassi in borsa entrano in scena le posizioni *short*, soprattutto nel portafoglio con RA=2 e nei settori quali il *Financial* con un -8.63% e le *Utilities* con un -7.27%. Il settore principalmente di peso superiore per le posizioni *long* è il *Basic Materials*, con il portafoglio più esposto con il 39.95% mentre nell'altro con il 26.71%: anche questa strategia riesce a percepire la rapida salita delle materie prime che in questo momento stanno facendo dei rialzi molto elevati. Un altro settore importante sono i *Services* con quasi il 30% e l'*Healthcare* con il 12% con una percentuale simile in

entrambi i portafogli. Infine l'ultimo anno vede primeggiare altri 3 settori, il *Financial*, i *Services* e i *Consumer Goods*: nel portafoglio con RA=2 con le seguenti percentuali 42%, 28.05% e 24%, mentre nell'altro portafoglio con il 34.57%, 17.97% e 29.51%. Un confronto con il metodo *Equally-Weighted* ci fa capire che un'esposizione più regolare nelle posizioni *short* porta alla possibilità di andare *long* con un peso maggiore (la somma dei pesi deve essere sempre uguale ad uno ogni mese) e permetterà al nostro portafoglio di sfruttare a piene tutte le crescite possibili, dalle più veloci a quelle più lente.

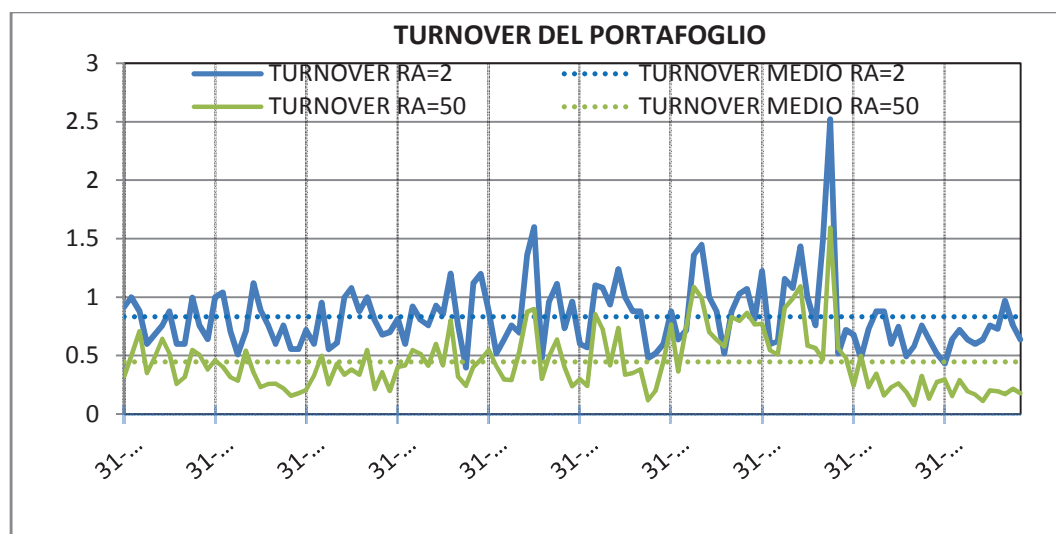


Grafico 5.200 Rappresentazione del *Turnover* e del *Turnover medio* del portafoglio, dall'agosto 2001 al giugno 2011.

Infine ecco l'analisi del *Turnover* e del *Turnover medio*: il comportamento è superiore per il portafoglio maggiormente rischioso, che ha una media pari a 0.83 il che significa che ogni mese circa il 21% dei pesi dei titoli viene movimentato. Un valore su tale livello è comunque accettabile in quanto non rappresenta una percentuale troppo elevata; il valore limite viene posto dal gestore in modo da limitare gli effetti negativi dei costi sui rendimenti. Il valore del *Turnover* del portafoglio meno rischioso ha un andamento spostato verso il basso con un valore medio pari allo 0.448, ovvero poco più dell'11% viene movimentato ogni mese, un valore ancora migliore dell'altro. Tuttavia il raffronto con il metodo *Equally-Weighted* mostra dei livelli di *Turnover* superiori (avevamo trovato un valore di rotazione del 7.68%). Il range di oscillazione si presenta più ampio per il portafoglio con minore coefficiente di avversione al rischio che va da 0.44 a 2.52; il valore massimo per l'altro portafoglio è pari a 1.59. Avendo quindi il portafoglio con RA=50 dei

migliori rendimenti, una più bassa volatilità e dei livelli di *Turnover* minori possiamo affermare che tale strategia è la più efficiente e ottimale tra le due analizzate.

5.2.13 UNIONE G. R. e F-T (Aggressivo) con posizioni

SHORT

Infine eccoci all'ultima strategia di *stock screening* per il caso *Media-Varianza*, sempre confrontando due portafogli con differente coefficiente di avversione al rischio che viene utilizzato nell'implementazione dei pesi ottimi dei 50 titoli migliori di mese in mese. Viene preso un coefficiente di avversione molto basso, $RA=2$, con l'intento di ottimizzare i pesi nel modo più aggressivo possibile, dando un peso non essenziale alla matrice di varianze e covarianze. Il portafoglio invece con avversione più alta, $RA=50$, è dedicato sempre ad una strategia attiva ma che durante l'ottimizzazione dei pesi dei singoli titoli dia un'importanza superiore alla matrice di *media-varianza* rispetto ai rendimenti ottenuti. Come nelle precedenti due strategie non viene imposto che su tutti e 50 i titoli migliori si effettui un investimento, cioè non è stato imposto un vincolo di pesi superiore allo zero, ma bensì la possibilità che il metodo vada ad escludere una parte di titoli, imponendo un peso pari allo zero. Ma vediamo che percentuali abbiamo ottenuto: il portafoglio con bassa avversione al rischio presenta il 77.93% dei 25 titoli selezionati per posizioni *long*, ovvero mediamente vi sono tra i 19 e i 20 titoli in portafoglio (il range va tra 17 e tutti i 25). La percentuale si riduce notevolmente se guardiamo ai titoli per posizioni *short* realmente nel nostro portafoglio: mediamente abbiamo tra i 7 e gli 8 titoli (il range va da soli 2 titoli a ben tutti i 25 titoli). Il portafoglio più avverso al rischio presenta mediamente tra i 20 e i 21 titoli con posizioni *long* (il range va da 17 a 24 titoli) e tra i 6 e 7 titoli per posizioni *short* (il range va da 1 a 13 titoli). Passiamo all'analisi delle statistiche nella tabella 26 che segue: la media dei rendimenti mensili per il portafoglio con minore avversione al rischio è leggermente superiore all'altro con un rialzo del 2.91%, ben più di tre volte quello del *benchmark*. Il minimo e massimo sono maggiori per ancora il portafoglio più rischioso, ma inferiori a quelli raggiunti con il metodo *Equally-Weighted*. Il

minimo del -24.46% viene raggiunto nell'ottobre 2008, mentre il massimo nell'aprile 2009. La *standard deviation* si presenta elevata, tuttavia il beneficio dell'unione dei due indicatori di *stock screening* la porta ad essere inferiore dei due considerati singolarmente. La *downside deviation* è anch'essa minore se confrontata con il *Farinelli-Tibiletti* con posizioni *short*. L'asimmetria si presenta vicina allo zero con leggere deviazioni negative e positive rispettivamente per il portafoglio con alta avversione al rischio e bassa avversione al rischio. Lo *Jarque-Bera Test* porta ad un rifiuto dell'ipotesi nulla di normalità per il portafoglio con RA=2 mentre ad un'accettazione al 5% per l'altro.

	PORTAFOGLIO		BENCHMARK
	RA=2	RA=50	
MEDIA	0,0291	0,0273	0,0093
MEDIANA	0,0251	0,0331	0,0146
MIN	-0,2446	-0,2389	-0,1615
MAX	0,3805	0,2787	0,1338
STANDARD DEVIATION	0,0930	0,0826	0,0449
DOWNSIDE DEVIATION	0,0455	0,0431	0,0263
% SHORTFALL	33,33	31,6667	35,83
ASIMMETRIA	0,1370	-0,2915	-0,5383
CURTOSI	1,4314	0,8138	1,3617
JARQUE-BERA TEST	10,6194	5,0110	15,0658
P-VALUE	0,0049	0,0816	0,0005

Tabella 26 Le principali statistiche dei rendimenti del portafoglio trovato con quelli del *benchmark* di riferimento. La *downside deviation* è la deviazione standard dei soli rendimenti negativi; la *% shortfall* rappresenta la % dei rendimenti negativi.

Il grafico 5.201 dei rendimenti annuali mostra un andamento sempre dello stesso segno per i due portafogli; entrambi però hanno un comportamento divergente nei confronti del *benchmark* sia nel 2002 che nell'ultimo anno 2011. Il maggiore rialzo viene effettuato dal portafoglio con RA=2 con un rialzo nel 2003 del 134.74%. Tuttalpiù è lo stesso portafoglio ad ottenere il peggiore ribasso nel 2008 con una discesa del 36.89%. Nonostante quest'anno e ad eccezione del 2004-2005, il portafoglio con minore avversione al rischio sembra essere il migliore in tutti gli altri anni, anche se possiamo dire che le performance tra i due portafogli sono davvero vicine. Rispetto al metodo *Equally-weighted* l'attuale metodo sotto analisi in tutti gli anni in rialzo presenta delle performance peggiori.

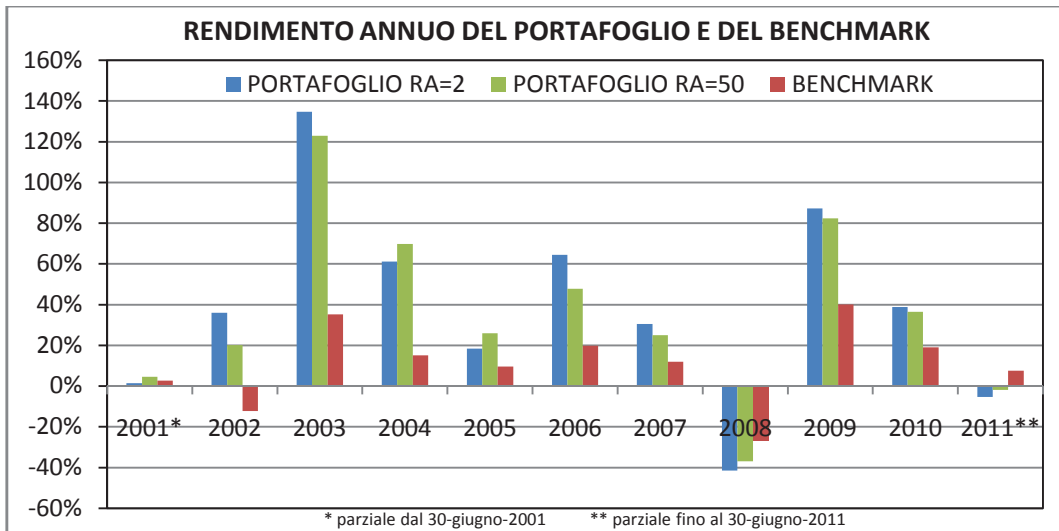


Grafico 5.201 I rendimenti annui del portafoglio e del *benchmark* dal giugno 2001 al giugno 2011. Il dato del 2001 considera solo il II° semestre, mentre del 2011 solo il I° semestre (non annualizzati).

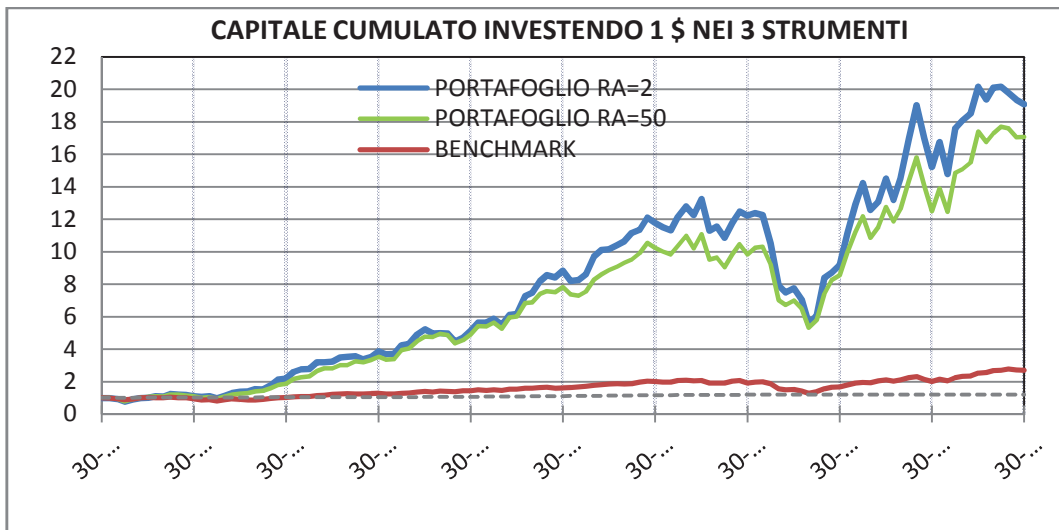


Grafico 5.202 Il capitale cumulato al 30 giugno 2011 investendo 1\$ al 30 giugno 2001 nel portafoglio considerato, nel *benchmark* creato e nel *Treasury-Bill*.

Il grafico 5.202 ci conferma l'idea precedente: il portafoglio migliore nell'arco dei 10 anni è stato ottenuto dal portafoglio con RA=2. Questa migliore performance è presente già dai primi anni; solo nel minimo locale raggiunto nel febbraio 2009 i due portafogli vanno a sovrapporsi, questo spiegato dalla maggiore volatilità che avevamo osservato anche precedentemente per il portafoglio meno avverso al rischio. La crescita poi successiva riallontanerà i due portafogli mantenendo comunque un'alta correlazione. Il capitale cumulato in 10 anni vede una crescita minore per il portafoglio più avverso al rischio con una salita annualizzata del 32.8% mentre l'altro del 34.28%. Sembra quindi da una prima

analisi che il nostro portafoglio più rischioso sia quindi più aggressivo e volatile crescendo nei *bull market* in misura superiore agli altri, e non limitando le perdite nei *bear market*.

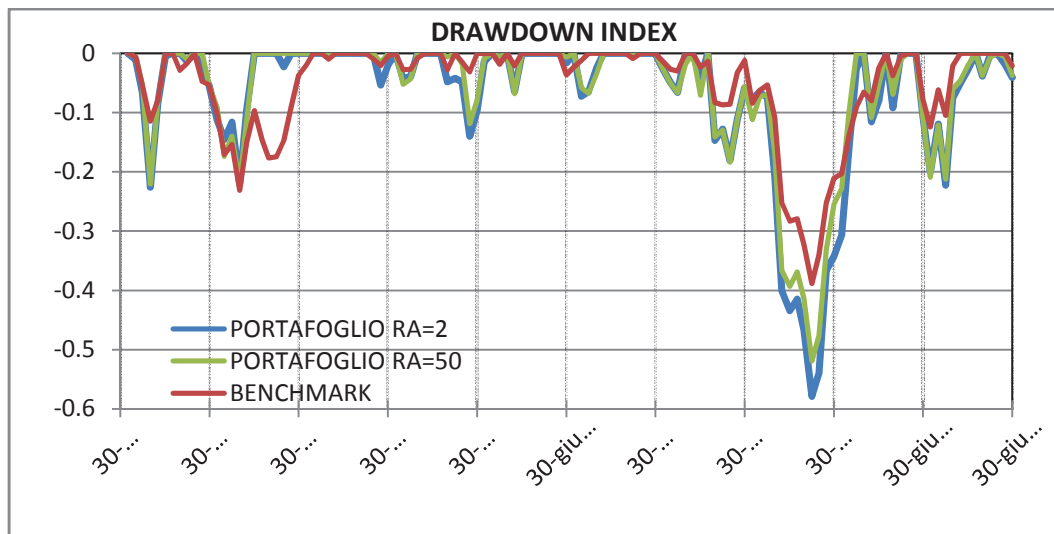


Grafico 5.203 Il *Drawdown Index* del portafoglio e del *benchmark* in tutto il periodo campionario dal 30 giugno 2001 al 30 giugno 2011; ci indica la perdita massima locale raggiunta.

Il *Drawdown Index* ci mostra delle perdite massime locali inferiori alla precedente strategia analizzata, tuttavia superiori a quella con il *Generalized Rachev Ratio* con posizioni *short*. L'unione di più indici accolla su di essa i vantaggi e gli svantaggi di ogni singolo indice di *stock screening* creando un indicatore intermedio. Questo tuttalpiù può essere una forma alternativa di investimento, con maggiore difesa durante le possibili discese. I primi anni vedono il *Drawdown Index* arrivare nel settembre 2002 a perdere il 22.05%, cosa ottenuta da tutti e tre gli strumenti visti: non vi è una maggiore esposizione dei nostri portafogli rispetto al *benchmark*. La perdita massima viene raggiunta nel febbraio 2009, anno ricorrente in tutte le precedenti strategie come l'anno dei minimi, con il portafoglio più aggressivo che arriva a scendere del 57.94%, mentre il portafoglio meno rischioso a scendere del 51.92%. L'unione sembra quindi portare dei benefici importanti durante la prima crisi con perdite limitate rispetto agli indicatori di performance considerati singolarmente. Questo fatto ci fa credere che il nostro lavoro di tesi possa essere ulteriormente ancora migliorato utilizzando modelli a più fattori che ottimizzino il singolo periodo. Abbiamo infatti capito fino ad ora che tra gli ultimi tre portafogli analizzati quello che ci avrebbe tutelato maggiormente durante la prima crisi è proprio l'unione sotto analisi. Sarebbe invece stata migliore la strategia che considerava il

Generalized Rachev Ratio durante la seconda crisi più penalizzante. Tramite la giusta ottimizzazione delle strategie nei singoli periodi, grazie a degli indicatori che percepiscono l'importanza del trend in corso, riusciremo ad ottenere un portafoglio ancora più efficiente e ottimale.

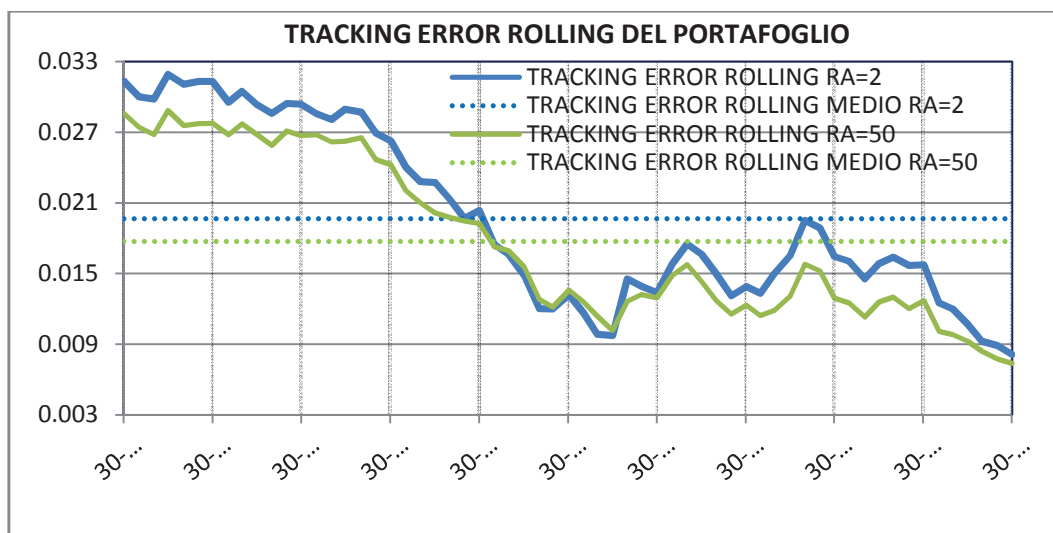


Grafico 5.204 L'andamento del *Tracking error rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori del *TE rolling*.

Passiamo all'analisi del *Tracking Error rolling* nel grafico 5.204 che precede: vediamo un andamento praticamente identico tra i due portafogli con solo una leggera prevalenza per il portafoglio più aggressivo all'inizio e alla fine dell'intero periodo campionario. Tale lieve differenza è frutto soprattutto della maggiore crescita nel periodo di ripresa delle borse 2003-2007, e nell'ultimo recupero dai minimi del 2009; rimane il fatto che tale maggiore differenza è solo dell'ordine dello 0.3% in valori assoluti, il che non ci porta ad avere una differenza significativa tra i due, preferendo l'uno sull'altro. Il portafoglio con minore avversione al rischio presenta una media dell'1.97%, mentre l'altro dell'1.77%. L'andamento discendente è presente anche in questa strategia, sintomo che i rendimenti ottenuti all'inizio millennio siano davvero irraggiungibili; questi infatti sono a quota 3% mentre gli ultimi sono ben al di sotto di un punto percentuale, a quota 0.78%. Tali valori più bassi sono probabilmente anche frutto di una presenza nel portafoglio di titoli con una maggiore capitalizzazione di mercato, e quindi più vicini alle performance del *benchmark*. Tuttavia va segnalato che nell'intero periodo campionario considerato

entrambi i portafogli sono superiori alla parità, anche se negli ultimi mesi considerati l'indice di *Tracking Error rolling* è sui valori minimi.

L'analisi dell'indice di *Tracking Error Volatility* presenta, in tutto il periodo campionario, una volatilità mediamente alta con valori maggiori per il portafoglio con coefficiente di avversione al rischio inferiore. Partendo da questo portafoglio abbiamo una presenza di valori intorno al 6% al giugno 2006; seguirà una discesa sui minimi nel luglio 2008 a quota 4.74%. Tali minimi coincidono con le prime fasi di scricchiolamento del sistema bancario. Nei mesi successivi arriva il crollo dei mercati finanziari e il nostro indice di volatilità balza subito verso i massimi. Tuttavia non è solo un balzo isolato perché seguirà una lieve salita graduale per portare il portafoglio a riscontare un rischio specifico del 6.32%. Il portafoglio con alta avversione al rischio invece presenta un comportamento più stazionario e su valori inferiori, con una media dell'indice di *Tracking Error Volatility* del 4.74%. Ancora una volta quindi i benefici dell'unione di più indicatori portano ad un abbassamento dell'indice di rischio specifico.

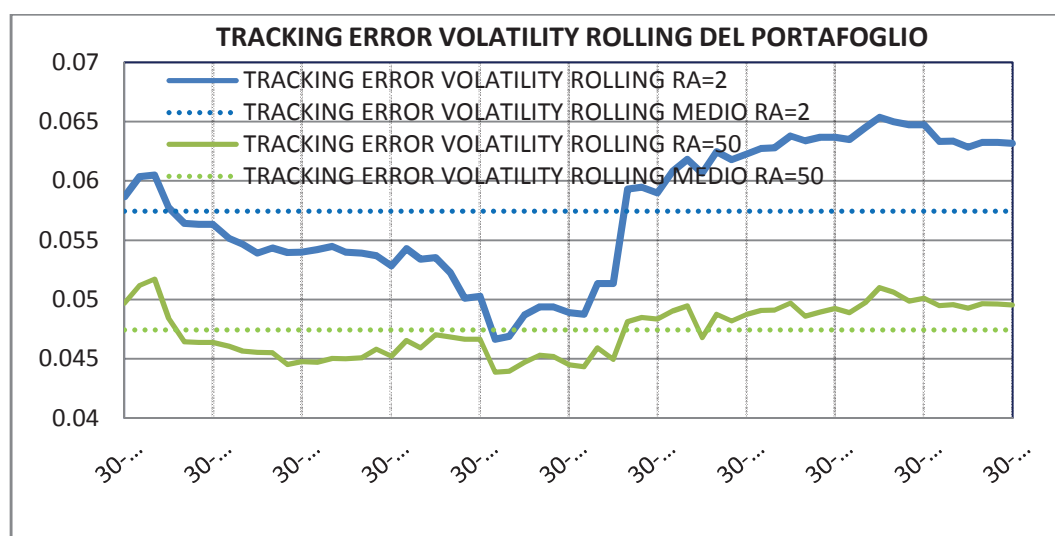


Grafico 5.205 L'andamento del *Tracking Error Volatility rolling* del portafoglio con un calcolo di quello medio. La finestra *rolling* è lunga 5 anni quindi il primo valore disponibile è nel 30 giugno 2006; il valore medio è stato calcolato considerando tutti i valori della *TEV rolling*.

Vediamo se questo succede anche con il rischio sistematico e quindi guardiamo al grafico 5.206, con il *Beta rolling*. L'andamento è molto simile in tutti e tre le strategie, con valori medi praticamente identici. Qui il portafoglio meno aggressivo ha un *Beta rolling* medio pari a quota 1.53, mentre l'altro portafoglio a quota 1.68. L'indice presenta un

comportamento ascendente indifferentemente dal coefficiente di avversione al rischio. Il valore massimo raggiunto nel marzo 2008 sarà penalizzante per i nostri portafogli, tuttavia tale valore subirà un ridimensionamento già nel maggio 2008 con valori che ritorneranno sotto 1.6. L'ultima fase rivede i nostri portafogli presentare dei *Beta* molto alti vicini ai precedenti massimi.

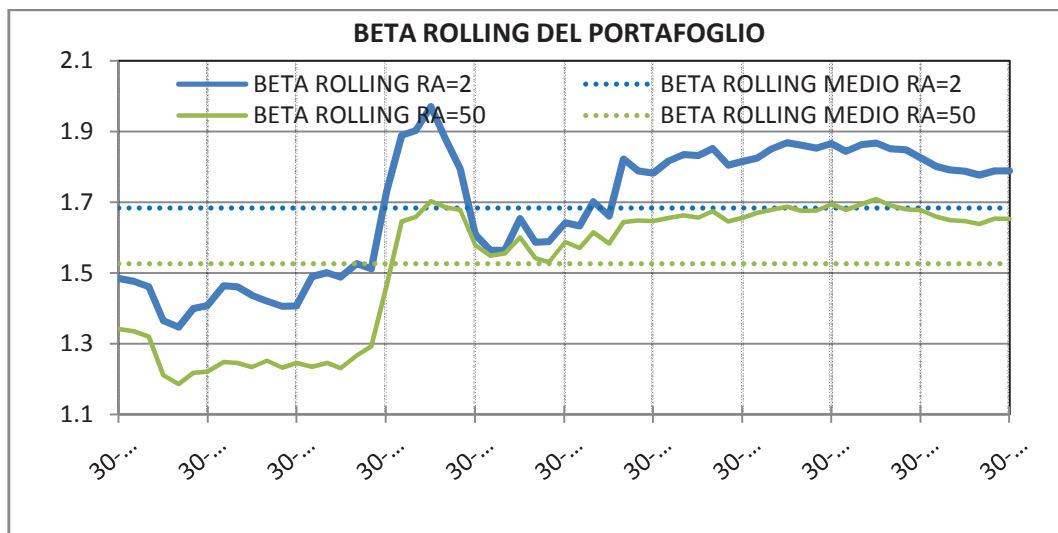


Grafico 5.206 L'andamento del *Beta rolling* del portafoglio. E' il rapporto tra la covarianza dei rendimenti del portafoglio con quelli del mercato e la varianza dei rendimenti del mercato stesso.

L'analisi settoriale presenta una composizione particolarmente divergente tra i due portafogli, cosa non attesa visto che l'andamento dei capitali cumulati dei portafogli mostrava una correlazione molto alta. Vediamo infatti un'esposizione quasi nulla alle posizioni *short* nel portafoglio quando RA=50; questa caratteristica abbiamo visto essere molto diffusa in tutte le due strategie viste precedentemente a questa. Il portafoglio invece meno avverso al rischio presenta dei pesi negativi anche dell'ordine del 26%. Ma entriamo meglio nello specifico. Il portafoglio con RA=2 presenta inizialmente un peso maggiore per il settore *Technology* con oltre il 41.1%, per i *Services* con 18%, per gli *Industrial Goods* con il 17.99% e l'*Healthcare* con il 16.94%. Il portafoglio con RA=50 presenterà gli stessi settori con una modifica importante soprattutto per il peso del *Technology* che in questo caso sale al 43.43%. Nel dicembre 2002 vediamo davanti i quattro settori precedenti, con una riduzione del *Technology* a meno della metà, e con un aumento degli altri tre settori, soprattutto dell'*Healthcare* che si vede raddoppiare il proprio peso. Nel giugno 2008 spicca la forte composizione negativa del peso del settore

Financial con un -20% e delle *Utilities* con un -6%, e a fronte di queste esposizioni negative vi è un maggiore peso negli altri settori precedenti e nei *Basic Materials* che vanno a sfruttare quelle società legate al prezzo delle materie prime in forte ascesa proprio in questo periodo: il settore ha un peso del 42%. Nel portafoglio con maggiore aversione al rischio non essendoci pesi negativi rilevanti i pesi degli stessi settori dell'altro portafoglio sono più contenuti, con delle percentuali meno rilevanti. Infine il 30 giugno 2011 vede il portafoglio con RA=2 avere una forte esposizione *short* sul peso delle *Utilities* con un -26%; ciò permetterà di avere una maggiore esposizione long sui *Consumer Goods* con il 42%, sui *Services* con il 44% e sul *Financial* con il 24%. L'altro portafoglio presenta nel complesso questi maggiori settori in portafoglio logicamente più contenuti non essendoci, come detto sopra, la forte posizione *short* sulle *Utilities*.

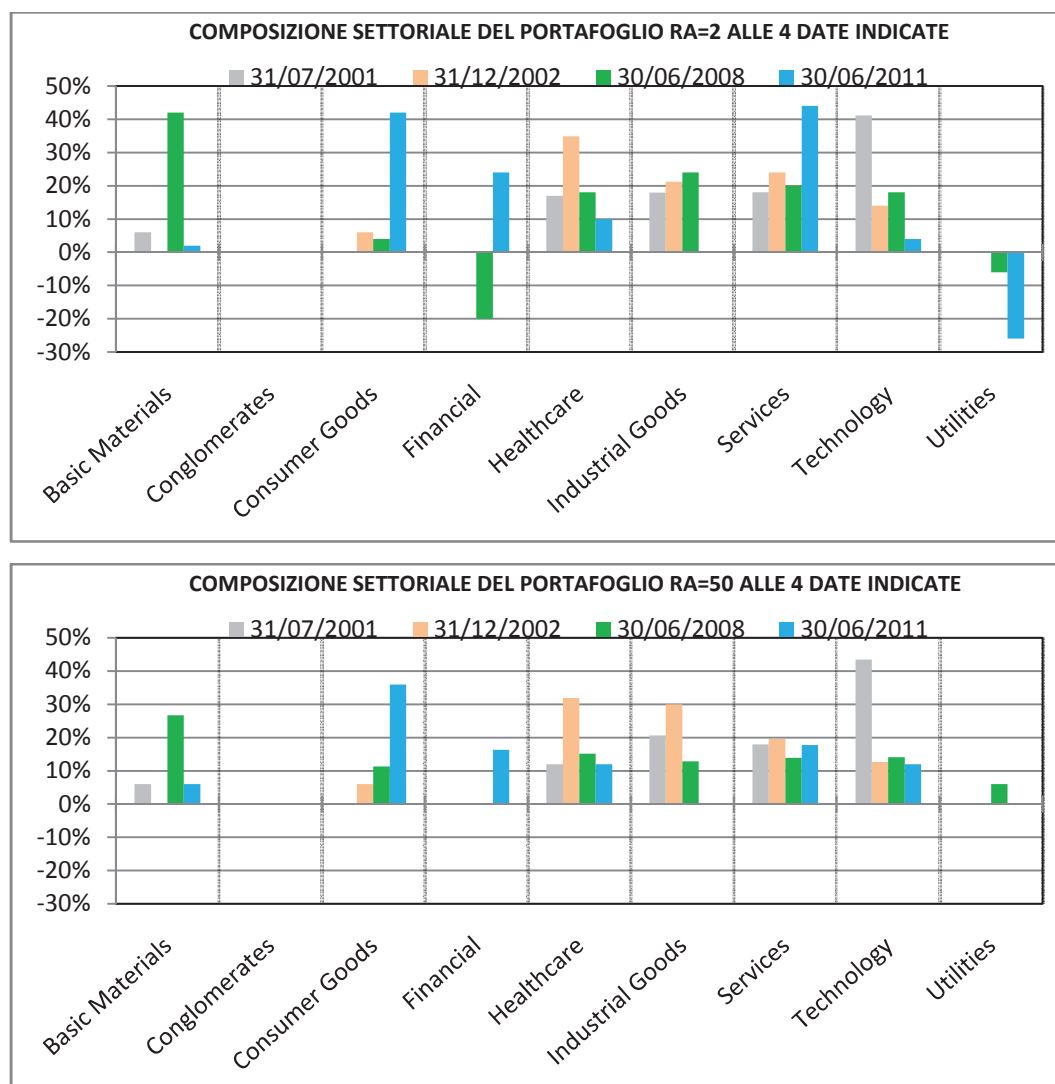


Grafico 5.207 La composizione settoriale del portafoglio in 4 date rilevanti: l'inizio e la fine del periodo del nostro portafoglio, l'inizio e la fine del periodo della ripresa dei mercati dal 2003 al 2008.

Un raffronto con la composizione sotto il metodo *Equally-Weighted* vede nel complesso che entrambi gli ultimi portafogli analizzati non presentano posizioni *short* nelle prime due date di rilevazioni. Tale fatto non permetterà ai nostri portafogli di sfruttare la discesa guadagnando dalla caduta dei mercati, e ciò sarà rilevante nei risultati finali di performance. Tuttavia la maggiore omogeneità dei settori nel caso *Media-Varianza* permetterà di ridurre la volatilità con dei benefici per l'utilità dell'investitore. La non presenza di pesi negativi nel caso RA=50 ci fa concludere che tali situazioni creano degli svantaggi durante l'ottimizzazione dei pesi, portando a dei valori inferiori di crescita; questo anche a conferma dei precedenti grafici sui rendimenti, che mostravano dei migliori risultati per il caso con minore avversione al rischio.

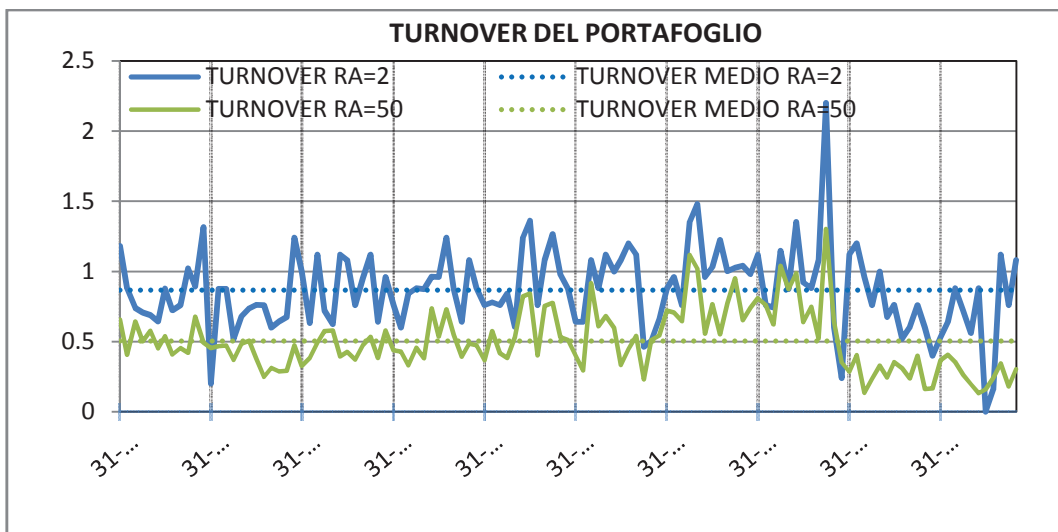


Grafico 5.208 Rappresentazione del *Turnover* e del *Turnover medio* del portafoglio, dall'agosto 2001 al giugno 2011.

Per concludere vediamo se l'unione di più indicatori di *stock screening* con posizioni *short* permette di raggiungere dei livelli di *Turnover* inferiori. Come vediamo qui sopra, dal grafico 5.208, il *Turnover medio* si presenta per il portafoglio con RA=2 a quota 0.87, che se confrontata con entrambi gli indici di performance presi singolarmente, si colloca nell'intermedio dei due, e comunque più o meno sugli stessi livelli. Anche il portafoglio con avversione maggiore con *Turnover medio* pari a 0.506 si colloca in mezzo ai due (il migliore in base al *Turnover* è il *Farinelli-Tibiletti* con posizioni *short*, con un indice di *Turnover* medio pari a 0.45). Il portafoglio più aggressivo presenta un range di valori molto ampio da 0 a 2.2 il che significa che a volte non vengono cambiati i titoli del mese

precedente e a volte invece vengono modificati circa il 55% dei pesi dei titoli, un valore troppo alto. Il portafoglio con maggiore avversione al rischio presenta un range minore con minimo 0.13 e massimo 1.3, ovvero significa che si va dal 3.25% al 32% di modifica media dei pesi dei titoli in portafoglio ogni mese, un valore decisamente più contenuto ed adeguato. La presenza di un *Turnover* con livelli inferiori per il portafoglio con maggiore avversione al rischio, mette qualche dubbio in più sulla reale presenza di risultati netti migliori per l'altro portafoglio, che come abbiamo visto dava rendimenti superiori. Il fatto che le due strategie appena analizzate con differente coefficiente di avversione al rischio presentassero una relazione tra rendimenti e rischio proporzionale tra le due (abbiamo visto che il portafoglio con $RA=2$ presentava sia dei rendimenti che dei valori di volatilità superiori entrambi all'altro portafoglio), aumenta d'importanza la stima dei costi sostenuti per la gestione e negoziazione dei titoli in portafoglio. La classificazione delle utilità dell'investitore al variare del coefficiente di avversione al rischio e il test congiunto sulla stima delle performance di *Sharpe*, nel capitolo che segue, ci aiuteranno nell'evidenziare le differenze più significative tra le varie strategie.

CAPITOLO 6

LE STRATEGIE A CONFRONTO

In quest'ultimo capitolo voglio mettere a confronto alcune delle principali analisi viste precedentemente applicate alle varie strategie e ai due metodi considerati, *l'Equally-Weighted* e la *Media-Varianza*. Attraverso una serie di variabili voglio captare le strategie migliori ed evidenziarle. In particolare presenterò il *Drawdown Index*, calcolando il suo valore massimo e una sua media; quest'ultima sarà interessante per capire quanto mediamente una determinata strategia vada a perdere in linea di massima. La strategia con massimo *Drawdown Index* sarà anche quella con valore medio più alto? Presenterò poi il *Tracking Error rolling*, l'indice di *Tracking Error Volatility rolling* e il *Beta rolling*, sia attraverso la loro relativa media che con la specificazione del loro range di valori di oscillazione nell'intero periodo considerato. Sarà anche qui interessante vedere quale strategia presenta i più alti valori sia in termini di rendimenti che in termini di rischio, da quello specifico a quello sistematico. A fronte di queste variabili verrà presa in considerazione a posteriori anche l'utilità dell'investitore, come già accennato nel capitolo quattro. Sappiamo benissimo che tra un investimento redditizio ma molto rischioso e un investimento altrettanto redditizio ma molto meno rischioso, l'investitore

andrà a preferire proprio quest'ultimo; tramite una funzione di utilità quadratica verranno penalizzati quegli investimenti con una relazione tra rendimento e rischio non adeguata. Verranno considerati 4 coefficienti di avversione al rischio: $RA=2$, $RA=9$ e $RA=15$ e $RA=50$, ovvero i due casi precedenti nell'ottimizzazione dei pesi dei titoli in portafoglio e i due casi intermedi. Per facilitare la comprensione delle strategie con maggiore utilità viene presentato accanto a tali valori il *ranking* e confrontato al variare del coefficiente di avversione al rischio. Accanto alle strategie verranno inseriti anche l'indice di riferimento relativo, il *benchmark*, e l'indice di misura senza rischio, il *Treasury-Bill*. A fronte di un coefficiente di avversione molto alto il *Treasury-Bill* sarà l'investimento migliore? La strategia passiva, ovvero il *benchmark*, come andrà ad inserirsi in questa classifica? Risulterà tra i migliori o tra i peggiori? Infine l'analisi a posteriori delle stime di performance delle strategie implementate, tramite il Test delle performance di *Sharpe*; come già ben spiegato nel capitolo quattro non è servito andare a calcolare un test robusto in quanto i rendimenti mensili all'interno del nostro periodo campionario non sono correlati e gli effetti di eteroschedasticità sono isolati. Verrà all'inizio presentato il test di uguaglianza a zero della stima di performance di *Sharpe* per la singola strategia considerata; successivamente applicato a tutti i portafogli trovati, il test congiunto considerando due strategie alla volta e verificando se presentano la stessa stima di performance di *Sharpe*, e quindi l'investitore è indifferente nella scelta tra l'una e l'altra. Insieme al Test statistico verrà calcolato il valore del *p-value* evidenziando tre differenti valori di rifiuto dell'ipotesi nulla (inferiore all'1%, compreso tra 1% e il 5% e compreso tra il 5% e il 10%). Da segnalare che se rifiutiamo l'ipotesi nulla non so dire quale delle due strategie sia la migliore, ma solamente che sono significativamente diverse. Ma ci saranno delle differenze significative tra le varie strategie? Quale sarà la strategia migliore? Infine la presentazione della percentuale del *Turnover*, calcolata in riferimento al valore massimo possibile; andiamo perciò a confrontare le varie strategie anche dal punto di vista del cambiamento del peso dei titoli in portafoglio di mese in mese, avendo una stima dei possibili costi sostenuti nelle varie operazioni di compravendita. Nel paragrafo 6.1 cominciamo con l'analizzare il metodo *Equally-Weighted*, con le 16 strategie attive implementate con il diretto raffronto con quella passiva. Nel paragrafo 6.2 vediamo il metodo della *Media-Varianza*, con inizialmente il caso con coefficiente di avversione pari

a RA=2 e successivamente RA=50; qui le strategie di *stock screening* implementate sono 26, sempre con il diretto raffronto con il *benchmark*. Infine concludiamo con il paragrafo 6.3 con il confronto generale e le considerazioni sui diversi profili di rischio con la delimitazione delle strategie migliori.

6.1 METODO EQUALLY-WEIGHTED

La tabella 27 indica il *Drawdown Index* massimo e medio delle sedici diverse strategie attive intraprese, con in più la gestione passiva tramite i dati sul *benchmark*. Come vediamo il *Drawdown* massimo è superiore al 55% per ben tre strategie, quelle evidenziate: la peggiore performance viene realizzata dal *Farinelli-Tibiletti* con profilo aggressivo e posizioni *short*, con una discesa del 61%, seguito dall'*Alpha di Jensen* con un calo del 58.8% e dall'indice di *Unione del Generalized Rachev Ratio* e del *Farinelli-Tibiletti Ratio*, entrambi con profilo aggressivo e posizioni *short*. Abbiamo visto nel capitolo precedente che tali perdite sono tutte riconducibili alla seconda crisi, quella finanziaria, con il culmine nel febbraio 2009.

	SHARPE	TREYNOR	SORTINO	ALPHA	G.R.DEF A	G.R.DEF B	G.R.MOD A	G.R.MOD B	G.R.AGG A	G.R.AGG B	F-T DEF	F-T MOD	F-T AGG	G.R. SHORT AGG B	F-T SHORT AGG	UNIONE G.R. F-T SHORT	BENCHMARK
DD MAX	-0.527	-0.480	-0.504	-0.588	-0.258	-0.301	-0.375	-0.338	-0.479	-0.459	-0.395	-0.518	-0.518	-0.498	-0.610	-0.561	-0.389
DD MEDIO	-0.121	-0.060	-0.114	-0.141	-0.032	-0.039	-0.044	-0.046	-0.070	-0.071	-0.084	-0.107	-0.081	-0.073	-0.112	-0.080	-0.054

Tabella 27 Il *Drawdown Index* (DD) con il valore massimo e medio per tutte le strategie considerate, nell'intero periodo campionario. Nel calcolo del G.R ho considerato il portafoglio A tramite il *Var* con $\alpha=0.05$ e $1-\beta=0.05$ e il portafoglio B con $\alpha=0.05$ e $1-\beta=0.75$. L'unione G.R F-T SHORT si riferisce ad entrambi gli indici di performance con profilo aggressivo. Il dato del *benchmark* ci presenta il risultato della strategia passiva.

Dal punto di vista anche del *Drawdown* medio notiamo che non sono ancora questi ad essere i tre peggiori, visto che abbiamo delle perdite medie superiori soprattutto per l'*Alpha di Jensen* con il 14.1%, lo *Sharpe Ratio* con il 12.1% e il *Sortino Index* con l'11.4%.

La presenza di questi tre indici di performance tra i peggiori ci chiarisce sul motivo della scarsa crescita del capitale cumulato e delle performance ottenute, soprattutto da parte degli ultimi due indici. C'è comunque da dire che il *F-T Ratio* con profilo aggressivo e posizioni *short* non si discosta poi significativamente da quest'ultime, presentando un calo medio del *Drawdown* dell'11.2%. D'altro canto i portafogli a subire le minori perdite sia massime che medie, sono quelli difensivi, soprattutto i portafogli creati con l'indice di performance *G. R. Ratio* che battono tutti gli altri. Il *benchmark* va a collocarsi in posizioni medio-basse, sia dal punto di vista del *Drawdown massimo* che di quello medio; in generale solo i profili difensivi e moderati del *G. R Ratio* hanno perdite massime e medie inferiori all'indice di riferimento.

	SHARPE	TREYNOR	SORTINO	ALPHA	G.R.DEF A	G.R.DEF B	G.R.MOD A	G.R.MOD B	G.R.AGG A	G.R.AGG B	F-T DEF	F-T MOD	F-T AGG	G.R. SHORT AGG B	F-T SHORT AGG	UNIONE G.R. F-T SHORT
TE MEDIO	-0.001	0.005	0.000	0.007	0.000	0.001	0.007	0.009	0.014	0.016	-0.002	0.009	0.015	0.038	0.027	0.032
TE MIN	-0.006	0.001	-0.005	-0.003	-0.002	-0.002	0.002	0.003	0.007	0.007	-0.007	0.000	0.006	0.019	0.012	0.016
TE MAX	0.004	0.010	0.005	0.016	0.004	0.006	0.012	0.014	0.023	0.025	0.003	0.017	0.024	0.057	0.044	0.049
TEV MEDIO	0.030	0.027	0.030	0.042	0.024	0.023	0.024	0.030	0.046	0.046	0.027	0.040	0.050	0.082	0.085	0.077
TEV MIN	0.026	0.021	0.027	0.036	0.018	0.018	0.022	0.025	0.035	0.039	0.023	0.035	0.037	0.072	0.059	0.064
TEV MAX	0.033	0.033	0.034	0.053	0.032	0.031	0.026	0.033	0.058	0.055	0.034	0.051	0.060	0.097	0.103	0.090
β MEDIO	1.12	1.261	1.139	1.501	0.582	0.652	1.035	1.083	1.639	1.682	0.695	1.484	1.738	1.943	2.245	2.049
β MIN	0.883	1.069	1.014	1.292	0.384	0.415	0.947	0.884	1.433	1.511	0.438	1.316	1.530	1.621	1.831	1.767
β MAX	1.413	1.422	1.425	1.797	0.769	0.879	1.278	1.420	1.895	1.981	0.996	1.762	1.915	2.503	2.626	2.508

Tabella 28 Il *Tracking Error rolling* (TE), l'indice di *Tracking Error Volatility rolling* (TEV) e il *Beta rolling* (β) calcolati nell'intero periodo campionario e per tutte le strategie analizzate; per ogni indice viene presentato il minimo, il massimo e il valore medio.

Nella tabella 28 sono presenti i tre indici *rolling* calcolati nel capitolo 5. Il *TE rolling* medio con il valore maggiore che viene segnato dai tre portafogli con posizioni *short*. Il più alto differenziale con il *benchmark* viene realizzato dal *G.R. Ratio* per il portafoglio B, con profilo aggressivo e posizioni *short*. I minimi valori invece dallo *Sharpe Index*, dal *Sortino Index* e dal *F-T* difensivo, tutti con un indice negativo; saranno proprio questi i meno performanti in termini di rendimento in diretto raffronto con il *benchmark*. Dal punto di vista del rischio sia l'indice di *TEV rolling* medio che il *Beta rolling* sono maggiori sempre per i tre portafogli con posizioni *short*, cosa del tutto attesa; questi sono infatti per

definizione i più aggressivi. I valori più bassi invece vengono segnati da quei portafogli meno rischiosi, con un minimo del *TEV rolling* per i portafogli con il *G. R. Ratio* con profilo difensivo e moderato. Stessa cosa avviene con l'indice *Beta rolling* che vede valori inferiori allo 0.5 sia per i due portafogli difensivi con il *G. R. Ratio*, che per lo stesso profilo del *F-T Index*.

STRATEGIA	RA=2	RANKING	RA=9	RANKING	RA=15	RANKING	RA=50	RANKING
SHARPE	0,0048	17	-0,0060	10	-0,0154	9	-0,0698	8
TREYNOR	0,0115	9	-0,0022	8	-0,0139	8	-0,0824	10
SORTINO	0,0055	16	-0,0058	9	-0,0155	10	-0,0719	9
ALPHA	0,0081	13	-0,0128	14	-0,0308	12	-0,1354	12
G.R.DEF A	0,0096	12	0,0064	2	0,0037	1	-0,0120	2
G.R.DEF B	0,0104	10	0,0067	1	0,0035	2	-0,0151	3
G.R.MOD A	0,0137	8	0,0048	4	-0,0029	6	-0,0477	6
G.R.MOD B	0,0158	5	0,0063	3	-0,0019	4	-0,0495	7
G.R.AGG A	0,0154	6	-0,0120	13	-0,0356	14	-0,1727	14
G.R.AGG B	0,0169	4	-0,0088	11	-0,0309	13	-0,1596	13
F-T DEF	0,0064	15	0,0019	5	-0,0020	5	-0,0245	4
F-T MOD	0,0102	11	-0,0108	12	-0,0287	11	-0,1335	11
F-T AGG	0,0146	7	-0,0162	16	-0,0425	15	-0,1964	15
G.R. SHORT AGG B	0,0327	1	-0,0149	15	-0,0557	16	-0,2937	16
F-T SHORT AGG	0,0172	3	-0,0446	18	-0,0976	18	-0,4068	18
UNIONE G.R. F-T SHORT	0,0266	2	-0,0217	17	-0,0631	17	-0,3046	17
T-BILL	0,0016	18	0,0016	6	0,0016	3	0,0015	1
BENCHMARK	0,0073	14	0,0003	7	-0,0058	7	-0,0410	5

Tabella 29 La funzione di utilità al variare di quattro coefficienti di avversione al rischio, $RA=2$, $RA=9$ e $RA=15$ e $RA=50$. Per facilitare la comprensione delle strategie migliori viene inserita la colonna *RANKING* che ordina le varie strategie nel caso considerato; vengono anche evidenziati, in grigio, le 5 strategie migliori per tutti i quattro coefficienti di avversione al rischio.

Nella tabella 29 vengono ordinate le utilità dell'investitore in base a quattro coefficienti di avversione al rischio. Considerando un basso coefficiente risulta che i portafogli con maggiore ritorno di utilità sono quelli con profilo aggressivo e posizioni *short*, cosa del tutto attesa e giustificata; da segnalare che nelle posizioni appena successive la migliore misura di *stock screening* è il *G. R. Ratio*, con i profili moderato e aggressivo, a conferma delle analisi precedenti. All'aumentare del coefficiente di avversione al rischio questi portafogli tuttavia cadono velocemente in fondo alla classifica penalizzati da alti valori di volatilità; con $RA=9$ e $RA=15$ i migliori portafogli sono quelli difensivi e moderati, mentre

con un RA=50 notiamo che in alto classifica c'è il *Treasury-Bill*, seguito solo dai portafogli difensivi e il *benchmark*. Le misure di performance dallo *Sharpe Ratio* all'*Alpha di Jensen*, indipendentemente dal coefficiente di avversione al rischio rimangono nella parte medio-bassa della classifica, a segnalarci che non sono dei metodi di calcolo molto efficaci, indifferentemente dalla tipologia di investitore.

	SHARPE	TREYNOR	SORTINO	ALPHA	G. R. DEF A	G. R. DEF B	G.R. MOD A	G.R. MOD B	G. R. AGG A	G. R. AGG B	F-T DEF	F-T MOD	F-T AGG	G.R. SHORT AGG B	F-T SHORT AGG	UNIONE G.R. F-T SHORT
% TURNOVER MEDIO	16,79	39,01	16,87	11,39	9,09	9,16	12,62	12,12	6,10	7,13	13,43	11,34	5,80	8,73	7,68	8,22

Tabella 30 Mostra la percentuale del *Turnover* medio in riferimento al proprio valore massimo di totale cambiamento di tutti i titoli in portafoglio, che varia a seconda delle posizioni concesse sui titoli: con sole posizioni *long* il valore massimo del *Turnover* è pari a 2, mentre nel caso con anche le posizioni *short* da me considerate, il valore massimo è pari a 4. La percentuale ci aiuta a capire quanto ogni mese in media variano i pesi dei titoli in portafoglio; sono stati evidenziati i tre valori più bassi.

La tabella 30 ci evidenzia il raffronto della stima dei costi sostenuti ogni mese nel cambiamento dei titoli in portafoglio; come già ampiamente descritto nel capitolo 4 al fine di far funzionare al meglio ogni strategia di *stock screening* ogni mese viene modificato un determinato numero di titoli presenti in portafoglio dovuto alle variazioni delle misure di performance e quindi del *ranking* dei titoli. I valori migliori, ovvero quelli più bassi, vengono registrati dai tre profili aggressivi con solo posizioni *long* delle due strategie di *stock screening*, quali il *G. R. Ratio* e il *F-T Index*. Anche i valori delle strategie con le posizioni *short* presentano dei valori piuttosto bassi non troppo diversi dai tre precedenti. Nell'idea generale ci aspettavamo che le strategie più aggressive presentassero dei valori superiori dei costi con una maggiore reattività ai movimenti del mercato. Da segnalare che invece il livello più alto avviene con la misura di performance del *Treynor Index* con un valore del 39.01%; capiamo che tale livello è abbastanza insostenibile, comunque sta al gestore fissarsi dei livelli massimi che una determinata strategia può toccare, limitando quindi gli effetti sui rendimenti finali. Nel complesso comunque il metodo dell'*Equally-Weighted* presenta dei livelli di *Turnover* quasi tutti inferiori al 25% (tranne il caso del *Treynor Index*); tale soglia è stata da me considerata importante oltre la quale i rendimenti netti sono parecchio inferiori a quelli trovati. La

presenza di una stima dei costi piuttosto bassa ci permette di confermare a grande linee i risultati ottenuti precedentemente, con degli effetti sui rendimenti parecchio limitati. La tabella 31 ci fa affermare che solo due dei principali portafogli presentati, lo *Sharpe Index* e il *Sortino Index*, hanno una statistica test che porta ad un'accettazione dell'ipotesi nulla di uguaglianza allo zero ad un livello di significatività pari al 10%. Se riduciamo tale livello all'1% oltre i due precedenti portafogli si vanno ad aggiungere il *Treynor Index*, l'*Alpha di Jensen*, tutti e tre i profili con il *F-T Index*, e perfino il *benchmark*. Insomma anche questo test ci conferma che i portafogli che utilizzano come strategia di *stock screening* il *G. R. Ratio* (difensivo, moderato e aggressivo), e tutte le strategie con posizioni *short*, presentano delle performance significativamente diverse dallo zero.

	SHARPE	TREYNOR	SORTINO	ALPHA	G.R.DEFA	G.R.DEFB	G.R.MOD A	G.R.MOD B	G.R.AGG A	G.R.AGG B	F-T DEF	F-T MOD	F-T AGG	G.R. SHORT AGG B	F-T SHORT AGG	UNIONE G.R. F-T SHORT	BENCHMARK
TEST	1,250	2,396	1,372	1,759	3,179	3,263	3,122	3,467	2,642	2,850	1,842	2,048	2,517	4,055	2,705	3,526	1,879
P-VALUE	0,211	0,017	0,170	0,079	0,001	0,001	0,002	0,001	0,008	0,004	0,065	0,041	0,012	0,000	0,007	0,000	0,060

Tabella 31 La Statistica Test della stima dell'indice di *Sharpe* per ogni singola strategia considerata. L'ipotesi nulla è di uguaglianza al valore nullo della stima della performance di *Sharpe*. Viene presentato il *p-value* evidenziando tre regioni di rifiuto: inferiore all'1% con il colore rosso, compreso tra l'1% e il 5% con l'arancione e compreso tra il 5% e il 10% con il marrone chiaro.

La tabella 32 nella pagina che segue, presenta il test statistico sull'uguaglianza tra due strategie attive di delineazione dei portafogli, oltre allo stesso test statistico applicato tra le varie strategie attive con quella passiva; inoltre viene calcolato il relativo *p-value*. Per facilitarne la comprensione sono stati evidenziati, tramite delle colorazioni diverse, quei *p-value* all'interno di determinate fasce di significatività. Senza entrare troppo nello specifico di tutti i confronti vediamo i principali risultati: un raffronto tra tutte le posizioni *short* porta a mostrarci che tutti gli incroci delle tre strategie hanno un *p-value* inferiore al 5%, il che significa che rifiutiamo l'ipotesi nulla ad un livello di significatività pari al 5%; nel particolare il confronto tra il *F-T* e il *G.R.* e, *F-T* e l'*UNIONE G.R.* e *F-T*, con profilo aggressivo e posizioni *short*, hanno una statistica test che viene rifiutata anche all'1%. Un confronto poi tra le strategie con profilo aggressivo con solo posizioni *long* non vede particolari rifiuti dell'ipotesi nulla della statistica test. Considerando le strategie con

profilo difensivo, invece, vediamo delle differenze significative tra il *G. R Ratio* e il *F-T Ratio*, con un rifiuto all'1%.

STATISTICA TEST	SHARPE	TREYNOR	SORTINO	ALPHA	G.R.DEF A	G.R.DEF B	G.R.MOD A	G.R.MOD B	G.R.AGG A	G.R.AGG B	F-T DEF	F-T MOD	F-T AGG	G.R. SHORT AGG B	F-T SHORT AGG	UNIONE G.R. F-T SHORT
TREYNOR	-1,911															
SORTINO	-0,547	1,754														
ALPHA	-1,142	1,073	-1,141													
G.R.DEF A	-3,390	-1,148	-2,869	-1,831												
G.R.DEF B	-3,927	-1,296	-3,320	-2,055	-0,502											
G.R.MOD A	-4,623	-1,425	-5,495	-3,628	0,091	0,242										
G.R.MOD B	-6,338	-1,914	-6,442	-3,421	-0,521	-0,416	-1,122									
G.R.AGG A	-2,275	-0,491	-2,321	-2,202	0,674	0,806	1,045	1,393								
G.R.AGG B	-2,977	-0,937	-3,179	-3,286	0,431	0,569	0,733	1,239	-1,142							
F-T DEF	-1,091	0,741	-0,742	-0,105	4,067	4,613	1,878	2,812	0,936	1,248						
F-T MOD	-1,749	0,615	-1,892	-1,704	1,482	1,680	3,146	2,895	1,823	3,282	-0,258					
F-T AGG	-2,014	-0,251	-2,021	-1,733	0,822	0,959	1,269	1,563	1,055	1,521	-0,779	-1,278				
G.R. SHORT AGG B	-4,187	-2,311	-4,571	-4,947	-1,014	-0,972	-1,765	-0,960	-3,271	-3,207	-2,454	-4,859	-3,363			
F-T SHORT AGG	-2,037	-0,522	-2,071	-1,883	0,533	0,651	0,749	1,118	-0,248	0,480	-0,910	-1,489	-0,763	3,272		
UNIONE G.R. F-T SHORT	-3,421	-1,821	-3,686	-3,689	-0,417	-0,336	-0,807	-0,097	-2,515	-2,165	-1,908	-3,574	-2,802	2,235	-2,916	
BENCHMARK	-1,131	1,163	-0,937	-0,224	1,933	2,109	2,570	2,755	1,543	2,065	-0,051	0,331	1,287	3,135	1,338	2,617
P-VALUE																
TREYNOR	0,056															
SORTINO	0,584	0,079														
ALPHA	0,254	0,283	0,254													
G.R.DEF A	0,001	0,251	0,004	0,067												
G.R.DEF B	0,000	0,195	0,001	0,040	0,615											
G.R.MOD A	0,000	0,154	0,000	0,000	0,927	0,809										
G.R.MOD B	0,000	0,056	0,000	0,001	0,602	0,678	0,262									
G.R.AGG A	0,023	0,623	0,020	0,028	0,501	0,420	0,296	0,164								
G.R.AGG B	0,003	0,349	0,001	0,001	0,666	0,569	0,463	0,215	0,253							
F-T DEF	0,275	0,459	0,458	0,917	0,000	0,000	0,060	0,005	0,349	0,212						
F-T MOD	0,080	0,538	0,058	0,088	0,138	0,093	0,002	0,004	0,068	0,001	0,796					
F-T AGG	0,044	0,802	0,043	0,083	0,411	0,338	0,204	0,118	0,291	0,128	0,436	0,201				
G.R. SHORT AGG B	0,000	0,021	0,000	0,000	0,310	0,331	0,078	0,337	0,001	0,001	0,014	0,000	0,001			
F-T SHORT AGG	0,042	0,602	0,038	0,060	0,594	0,515	0,454	0,264	0,804	0,631	0,363	0,136	0,445	0,001		
UNIONE G.R. F-T SHORT	0,001	0,069	0,000	0,000	0,677	0,737	0,420	0,922	0,012	0,031	0,056	0,000	0,005	0,025	0,004	
BENCHMARK	0,258	0,245	0,349	0,822	0,053	0,035	0,010	0,006	0,123	0,039	0,959	0,740	0,198	0,002	0,181	0,009

Tabella 32 La Statistica Test della stima della performance di *Sharpe* per due strategie congiunte: l'ipotesi nulla è di uguaglianza delle due stime (di quella presente in colonna con quella della riga). Viene presentato il *p-value* evidenziando tre regioni di rifiuto: inferiore all'1% con il colore rosso, compreso tra l'1% e il 5% con l'arancione e compreso tra il 5% e il 10% con il marrone chiaro.

Un confronto con la strategia passiva, e quindi con il *benchmark*, vede rifiutare all'1% l'ipotesi nulla di uguaglianza con sia la strategia *G. R.* che *l'UNIONE G.R.* e *F-T* con entrambe profilo aggressivo e posizioni *short*. Un'altra particolare caratteristica che si evidenzia dalla tabella è che il confronto tra diverse strategie che utilizzano diverse misure di performance non mostra delle particolari differenze, non arrivando a dei particolari rifiuti nemmeno al 10%. Naturalmente tutte le nostre considerazioni valgono solo per il nostro campione di dati e per il mercato azionario americano, che essendo molto ampio, dal giugno 1996 al giugno 2011, ci porta a credere che siano delle constatazioni piuttosto reali.

6.2 METODO MEDIA-VARIANZA

In questa sezione di lavoro andrò a confrontare come si comportano le varie strategie di *stock screening* tramite il metodo della *Media-Varianza*. Prenderò i due coefficienti di avversione al rischio, studiati nel capitolo cinque, e in maniera separata andrò a evidenziare le differenze tra i vari portafogli. Sarà interessante vedere se, primo i portafogli presentino delle statiche differenti tra di loro, e secondo se un diverso coefficiente di avversione al rischio porti a delle conclusioni nel verso opposto. Inizialmente vado a riassumere le statistiche delle strategie con coefficiente di avversione al rischio pari a 2 e successivamente con coefficiente pari a 50.

La tabella 33 riporta i dati del *Drawdown Index* con un deciso peggioramento rispetto al metodo dell'*Equally-Weighted*; qui infatti tutti e tre i peggiori indici di *Drawdown* sono inferiori al 60%, con il peggiore che è il *Farinelli-Tibiletti* con profilo aggressivo e posizioni *short* con una perdita massima locale del 64.4%, seguito dall'indice di *Treynor* con un -63.1% e dall'*Alpha di Jensen* con -60.6%. Questa strategia ha portato un forte calo dell'indice di *Treynor* che nel metodo *Equally-Weighted* non era così negativo. Considerando il *Drawdown* medio notiamo che sono ancora le stesse strategie del precedente metodo ad essere le peggiori, con *l'Alpha di Jensen* che riporta un calo del 17.2% e le altre due un calo entrambe del 15.1%. Le performance medie negative sono peggiori dell'altro metodo; ad un primo approccio sembra che il metodo *Media-Varianza*

non abbia portato dei miglioramenti, cosa già vista durante le analisi nel capitolo cinque. Nei confronti del *benchmark* sono tutte e tre peggiori, con un *Drawdown medio* più basso solo per la strategia di *stock screening G. R.* con profilo difensivo. Mi aspetto che quest'ultima sia la migliore anche in riferimento all'indice di *Tracking Error Volatility rolling* con valori più bassi.

	SHARPE	TREYNOR	SORTINO	ALPHA	G.R.DEFB	G.R.MOD B	G.R.AGG B	F-T DEF	F-T MOD	F-T AGG	G.R. SHORT AGG B	F-T SHORT AGG	UNIONE G.R. F-T SHORT	BENCHMARK
DD MAX	-0,499	-0,631	-0,527	-0,606	-0,257	-0,396	-0,498	-0,391	-0,494	-0,572	-0,529	-0,644	-0,579	-0,389
DD MEDIO	-0,151	-0,126	-0,151	-0,172	-0,039	-0,063	-0,088	-0,095	-0,125	-0,093	-0,063	-0,101	-0,071	-0,054

Tabella 33 Il *Drawdown Index* (DD) con il valore massimo e medio per tutte le strategie considerate, nell'intero periodo campionario, per il metodo *Media-Varianza* con $RA=2$. Nel calcolo del *G.R* ho considerato il portafoglio A tramite il *Var* con $\alpha=0.05$ e $1-\beta=0.05$ e il portafoglio B con $\alpha=0.05$ e $1-\beta=0.75$. L'unione *G.R F-T SHORT* si riferisce ad entrambi gli indici di performance con profilo aggressivo. Il dato del *benchmark* ci presenta il risultato della strategia passiva.

Considerando il *Tracking Error rolling* notiamo che i valori minimi vengono segnati attorno a $-0.8/-1\%$ da parte delle strategie di *stock screening* più difensive, quali il *F-T Index*, lo *Sharpe Ratio* e il *Sortino Index*; tutti e tre hanno un *TE* medio negativo dello 0.4% . Un'attenta analisi mostra che la strategia *G.R.* con profilo difensivo ha un differenziale medio con il *benchmark* superiore alla parità (decisamente migliore delle precedenti considerate). Passando all'indice *TEV rolling* vediamo che abbiamo una conferma delle nostre supposizioni: i valori medi minimi vengono registrati dai profili difensivi, con valori migliori per la strategia *G. R. Ratio*; i valori più alti sono invece riferiti soprattutto ai profili aggressivi, specie quelli con le posizioni *short*. I valori superiori sono riferiti al *F-T Index* con profilo aggressivo e posizioni *short*, con il 6.6% . Una situazione abbastanza simile viene realizzata con l'indice di *Beta rolling*, che vede valori medi maggiori per le posizioni *short*; i profili difensivi mostrano i risultati più bassi, come d'altronde era da aspettarsi, altrimenti voleva dire che avevamo sbagliato qualcosa nella costruzione degli indicatori di performance, ma non è il nostro caso. Da segnalare che gli alti valori delle misure di rischio sono anche seguite da extra rendimenti decisamente significativi; tale indici di maggiore volatilità sono quindi dovuti.

	SHARPE	TREYNOR	SORTINO	ALPHA	G.R.DEF B	G.R.MOD B	G.R.AGG B	F-T DEF	F-T MOD	F-T AGG	G.R. SHORT AGG B	F-T SHORT AGG	UNIONE G.R. F-T SHORT
TE MEDIO	-0,004	0,001	-0,004	0,002	0,002	0,006	0,011	-0,004	0,007	0,011	0,028	0,015	0,020
TE MIN	-0,010	-0,004	-0,008	-0,005	-0,002	0,002	0,004	-0,008	-0,001	0,001	0,010	0,003	0,008
TE MAX	0,001	0,006	0,003	0,013	0,005	0,011	0,018	0,001	0,014	0,022	0,044	0,027	0,032
TEV MEDIO	0,033	0,036	0,034	0,048	0,024	0,032	0,048	0,027	0,044	0,058	0,062	0,066	0,057
TEV MIN	0,030	0,029	0,029	0,040	0,018	0,029	0,043	0,024	0,035	0,044	0,056	0,044	0,047
TEV MAX	0,036	0,043	0,038	0,064	0,029	0,034	0,061	0,034	0,058	0,069	0,072	0,086	0,065
β MEDIO	1,076	1,311	1,101	1,461	0,685	1,058	1,559	0,744	1,395	1,653	1,682	1,813	1,684
β MIN	0,876	0,876	0,953	1,259	0,551	0,901	1,403	0,494	1,176	1,368	1,525	1,492	1,347
β MAX	1,304	1,591	1,400	1,736	0,912	1,401	1,771	1,065	1,696	1,853	2,096	2,076	1,970

Tabella 34 Il *Tracking Error rolling* (TE), l'indice di *Tracking Error Volatility rolling* (TEV) e il *Beta rolling* (β) calcolati nell'intero periodo campionario e per tutte le strategie analizzate, per il metodo *Media-Varianza* con RA=2; per ogni indice viene presentato il minimo, il massimo e il valore medio.

Una classificazione dell'utilità a posteriori dell'investitore al variare dei coefficiente di avversione al rischio è presente in Tabella 35; è possibile subito notare che il profilo moderato del *G. R. Ratio* per il portafoglio B, compare nelle prime cinque posizioni indifferentemente dalla scelta del coefficiente di avversione al rischio. Sembra quindi essere una strategia con una relazione rischio rendimento molto buona: infatti ciò indica una situazione di alti rendimenti e bassa volatilità. Ma partiamo dal caso con RA=2: in testa alla classifica abbiamo i tre portafogli con profilo aggressivo e posizioni *short*, cosa del tutto attesa, visto che abbiamo una bassa avversione al rischio e quindi il peso della varianza nella funzione dell'utilità è minore. I portafogli che seguono sono riferiti al profilo moderato e aggressivo del *G. R. Ratio*, a conferma dello stesso risultato trovato con il metodo *Equally-Weighted*. All'aumentare del coefficiente del RA, in alto alla classifica, abbiamo il portafoglio con strategia di *stock screening* l'indice *G. R. Ratio* con profilo difensivo e moderato, seguito dal semplice *Treasury-Bill*. Le strategie più aggressive cadono in fondo alla classifica a vantaggio di quelle difensive; curiosa la posizione del *benchmark* che d'ora in poi rimarrà all'interno delle prime cinque posizioni. I casi con RA=15 e RA=50 non presentano differenze significative nelle posizioni in classifica, dove i portafogli migliori sono solo quelli più difensivi, assieme al *Treasury-Bill* e al *benchmark*. Tutto questo ci fa riflettere sull'importanza della giusta delineazione del

profilo di rischio dell'investitore che abbiamo davanti; per investitori con RA maggiore o uguale a 9 le posizioni *short* non portano a buoni livelli di utilità. A differenza del criterio dell'*Equally-Weighted* qui all'aumentare del coefficiente di avversione al rischio le misure di performance assolute presentano delle posizioni leggermente superiori, anche se non rientrano mai tra quelle migliori. Il metodo con *G. R. Ratio* sembra essere il più performante e adatto a varie tipologie di investitori attento nel valutare al meglio la relazione tra rischio e rendimento.

STRATEGIA	RA=2	RANKING	RA=9	RANKING	RA=15	RANKING	RA=50	RANKING
SHARPE	0,0020	14	-0,0090	7	-0,0183	6	-0,0730	6
TREYNOR	0,0059	10	-0,0105	10	-0,0246	8	-0,1068	8
SORTINO	0,0023	13	-0,0091	8	-0,0188	7	-0,0755	7
ALPHA	0,0041	12	-0,0190	13	-0,0388	13	-0,1543	10
G.R.DEF B	0,0098	7	0,0057	1	0,0023	1	-0,0179	2
G.R.MOD B	0,0127	4	0,0028	2	-0,0056	4	-0,0547	5
G.R.AGG B	0,0125	5	-0,0131	12	-0,0350	11	-0,1630	11
F-T DEF	0,0050	11	-0,0001	5	-0,0044	3	-0,0296	3
F-T MOD	0,0078	8	-0,0128	11	-0,0305	9	-0,1336	9
F-T AGG	0,0119	6	-0,0222	14	-0,0514	14	-0,2219	14
G.R. SHORT AGG B	0,0262	1	-0,0060	6	-0,0335	10	-0,1943	13
F-T SHORT AGG	0,0129	3	-0,0270	15	-0,0612	15	-0,2608	15
UNIONE G.R. F-T SHORT	0,0204	2	-0,0098	9	-0,0358	12	-0,1871	12
T-BILL	0,0016	15	0,0016	3	0,0016	2	0,0015	1
BENCHMARK	0,0073	9	0,0003	4	-0,0058	5	-0,0410	4

Tabella 35 La funzione di utilità al variare di quattro coefficienti di avversione al rischio, $RA=2$, $RA=9$ e $RA=15$ e $RA=50$. Per facilitare la comprensione delle strategie migliori viene inserita la colonna *RANKING* che ordina le varie strategie nel caso considerato; vengono anche evidenziati, in grigio, le 5 strategie migliori per tutti i quattro coefficienti di avversione al rischio.

In tabella 36 vengono riassunte le percentuali di *Turnover* di tutte le strategie di *stock screening* considerate; notiamo subito dei valori molto alti, davvero troppo insostenibili. Ad eccezione dei tre portafogli creati con le strategie con le posizioni *short*, tutti gli altri presentano dei valori di *Turnover* superiori al 60%, un livello sicuramente troppo penalizzante. Il metodo della *Media-Varianza* sembra quindi non funzionare da questo punto di vista con risultati per niente attesi. A fronte di rendimenti e livelli di rischio tutt'al più simili al metodo dell'*Equally-Weighted* qui la stima dei costi non ci fa credere in tale metodo, richiedendo delle modifiche importanti durante l'ottimizzazione: esse

possono essere realizzate tramite dei minori vincoli dal punto di vista dei limiti di peso dei singoli titoli, o tramite dei maggiori vincoli con l'introduzione di altre variabili per ridurre drasticamente i costi di gestione; di sicuro la colpa non sta nella misura di *stock screening* e *ranking* visto che nel metodo dell'*Equally-Weighted* aveva presentato ottimi risultati. La presenza di livelli di *Turnover* molto alti anche per i profili difensivi ci fa riflettere nuovamente sulle analisi effettuate precedentemente sui rendimenti e sui livelli di rischio.

	SHARPE	TREYNOR	SORTINO	ALPHA	G.R.DEF B	G.R.MOD B	G.R.AGG B	F-T DEF	F-T MOD	F-T AGG	G.R. SHORT AGG B	F-T SHORT AGG	UNIONE G.R. F-T SHORT
% TURNOVER	72,37	79,19	72,00	68,42	69,15	68,77	64,07	71,48	67,89	63,87	22,60	20,79	21,70

Tabella 36 Mostra la percentuale del *Turnover* medio in riferimento al proprio valore massimo di totale cambiamento di tutti i titoli in portafoglio, che varia a seconda delle posizioni concesse sui titoli: con sole posizioni *long* il valore massimo del *Turnover* è pari a 2, mentre nel caso con anche le posizioni *short* da me considerate, il valore massimo è pari a 4. La percentuale ci aiuta a capire quanto ogni mese in media variano i pesi dei titoli in portafoglio; sono stati evidenziati i tre valori più bassi.

RA=2	SHARPE	TREYNOR	SORTINO	ALPHA	G.R.DEF B	G.R.MOD B	G.R.AGG B	F-T DEF	F-T MOD	F-T AGG	G.R. SHORT AGG B	F-T SHORT AGG	UNIONE G.R. F-T SHORT	BENCHMARK
TEST	0,690	1,444	0,755	1,231	2,964	2,826	2,310	1,387	1,720	2,209	3,747	2,311	3,171	1,879
P-VALUE	0,490	0,149	0,450	0,218	0,003	0,005	0,021	0,166	0,085	0,027	0,000	0,021	0,002	0,060

Tabella 37 La Statistica Test della stima dell'indice di *Sharpe* per ogni singola strategia considerata, per il metodo *Media-Varianza* con RA=2. L'ipotesi nulla è di uguaglianza al valore nullo della stima della performance di *Sharpe*. Viene presentato il *p-value* evidenziando tre regioni di rifiuto: inferiore all'1% con il colore rosso, compreso tra l'1% e il 5% con l'arancione e compreso tra il 5% e il 10% con il marrone chiaro.

Nella tabella 37 ho calcolato il test statistico con l'ipotesi nulla di uguaglianza allo zero delle performance di *Sharpe* calcolata per ogni strategia di *stock screening*. Come vediamo se consideriamo un livello di significatività pari al 10% andiamo ad accettare l'ipotesi nulla riferita a tutte quelle strategie più difensive, ad eccezione del *G. R. Ratio*. Se abbassiamo il livello all'1% risultano davvero diverse da zero le strategie di *stock screening* seguenti: il *G. R.* con profilo difensivo e moderato, il *G. R.* e l'*Unione* con posizioni *short*. Anche quindi utilizzando il metodo della *Media-Varianza* con coefficiente

di avversione al rischio pari a 2, la strategia del *G. R. Ratio* con profilo difensivo e moderato e i due portafogli con posizioni *short* con il *G. R. Ratio* risultano i migliori, significativamente diversi dallo zero. IL *p-value* del *benchmark* è pari allo 0.06. Ancora una volta l'indice di performance *G. R. Ratio* sembra davvero un buon indicatore di *stock screening* e *ranking*, come anche ben evidenziato nel capitolo cinque.

Ma passiamo alla tabella 38 con il test statistico sulle performance di *Sharpe* per due strategie congiunte; mi soffermerò sulle principali analisi, tuttavia sono possibili molti altri confronti. Dopo aver evidenziato i relativi *p-value* a seconda delle regioni di rifiuto, notiamo un deciso peggioramento rispetto al metodo *Equally-Weighted* con poco più della metà di statistiche test che andiamo a rifiutare all'1%. Nello specifico vediamo che il *G. R. Ratio* con profilo aggressivo per il portafoglio B presenta molti raffronti diretti statisticamente significativi, e questo per il fatto che è una delle strategie migliori come dimostrano i risultati precedentemente analizzati, ad eccezione del confronto diretto con il profilo difensivo e moderato. Se confrontato anche con la gestione passiva, tramite il *benchmark*, la performance di *Sharpe* per la strategia aggressiva del *G. R. Ratio* risulta statisticamente diversa da quella del *benchmark*, a conferma ancora una volta delle considerazioni fatte nel capitolo cinque, sulle ottime performance di tale strategia. Il portafoglio che presenta maggiori confronti diretti statisticamente diversi fra di loro è il *G. R. Ratio* con profilo aggressivo e posizioni *short*: considerando tutte le strategie con tale indice vediamo infatti che l'ipotesi nulla viene accettata ad un livello dell'1% solo con un confronto diretto con il profilo difensivo e moderato del *G. R. Ratio* e dell'indice di *Unione* con posizioni *short*. Ricordo che questo test non ci dice quale sia il migliore tra i due portafogli considerati ma solo se vi è o no una differenza significativa; naturalmente tale test associato alle precedenti considerazioni ci aiuta a delineare la strategia migliore. Infine voglio fare un'ultima considerazione sui quattro indici di performance più conosciuti: la forte relazione tra l'indice di *Sharpe* e l'indice di *Sortino* e tra l'indice di *Treynor* e l'*Alpha* di *Jensen*, viene ampiamente rilevata dalla statistica test, con un valore davvero molto alto del *p-value*. Anche il test statistico con lo stesso profilo difensivo tra i due indici *G. R.* e *F-T* ci conferma la presenza di una differenza importante e significativa tra i due, a conferma del fatto che il primo indice di *stock screening* sia davvero il più indicato per un investitore molto avverso al rischio.

RA=2 STATISTICA TEST	SHARPE	TREYNOR	SORTINO	ALPHA	G.R.DEF B	G.R.MOD B	G.R.AGG B	F-T DEF	F-T MOD	F-T AGG	G.R. SHORT AGG B	F-T SHORT AGG	UNIONE G.R. F-T SHORT
TREYNOR	-1,103												
SORTINO	-0,219	0,992											
ALPHA	-1,007	0,283	-1,041										
G.R.DEF B	-4,117	-2,237	-3,810	-2,225									
G.R.MOD B	-4,559	-1,943	-5,155	-2,559	0,276								
G.R.AGG B	-2,750	-1,323	-2,951	-2,682	0,886	0,839							
F-T DEF	-1,163	0,081	-0,965	-0,177	3,418	2,284	1,099						
F-T MOD	-2,040	-0,371	-2,241	-2,034	1,642	1,893	1,667	-0,390					
F-T AGG	-2,052	-1,184	-2,085	-1,705	0,893	0,815	0,272	-0,876	-0,923				
G.R. SHORT AGG B	-4,406	-3,170	-4,700	-4,531	-1,065	-1,414	-3,108	-2,729	-3,887	-2,906			
F-T SHORT AGG	-2,078	-1,372	-2,100	-1,660	0,805	0,685	-0,002	-1,014	-0,952	-0,284	3,174		
UNIONE G.R. F-T SHORT	-3,414	-2,690	-3,565	-3,181	-0,286	-0,519	-1,873	-2,142	-2,523	-2,040	1,750	-2,535	
BENCHMARK	-1,964	-0,803	-1,845	-1,023	1,682	1,533	0,784	-0,700	-0,262	0,566	2,905	0,694	2,170
P-VALUE													
TREYNOR	0,270												
SORTINO	0,826	0,321											
ALPHA	0,314	0,777	0,298										
G.R.DEF B	0,000	0,025	0,000	0,026									
G.R.MOD B	0,000	0,052	0,000	0,010	0,782								
G.R.AGG B	0,006	0,186	0,003	0,007	0,376	0,401							
F-T DEF	0,245	0,936	0,335	0,859	0,001	0,022	0,272						
F-T MOD	0,041	0,711	0,025	0,042	0,101	0,058	0,095	0,696					
F-T AGG	0,040	0,236	0,037	0,088	0,372	0,415	0,785	0,381	0,356				
G.R. SHORT AGG B	0,000	0,002	0,000	0,000	0,287	0,157	0,002	0,006	0,000	0,004			
F-T SHORT AGG	0,038	0,170	0,036	0,097	0,421	0,494	0,999	0,311	0,341	0,777	0,002		
UNIONE G.R. F-T SHORT	0,001	0,007	0,000	0,001	0,775	0,604	0,061	0,032	0,012	0,041	0,080	0,011	
BENCHMARK	0,050	0,422	0,065	0,306	0,093	0,125	0,433	0,484	0,794	0,571	0,004	0,488	0,030

Tabella 38 La Statistica Test della stima della performance di *Sharpe* per due strategie congiunte: l'ipotesi nulla è di uguaglianza delle due stime (di quella presente in colonna con quella della riga). Nel calcolo del G.R. Ratio viene considerato solo il portafoglio B, quello con $\alpha=0.05$ e $1-\beta=0.75$ per il calcolo del Var. Viene presentato il *p-value* evidenziando tre regioni di rifiuto: inferiore all'1% con il colore rosso, compreso tra l'1% e il 5% con l'arancione e compreso tra il 5% e il 10% con il marrone chiaro.

Ma passiamo al caso del metodo della *Media-Varianza* con alto coefficiente di avversione al rischio, pari a 50. Un coefficiente così alto va a penalizzare soprattutto quei titoli con alta volatilità, escludendoli dalla lista dei possibili investimenti.

	SHARPE	TREYNOR	SORTINO	ALPHA	G.R.DEF B	G.R.MOD B	G.R.AGG B	F-T DEF	F-T MOD	F-T AGG	G.R. SHORT AGG B	F-T SHORT AGG	UNIONE G.R. F-T SHORT	BENCHMARK
DD MAX	-0,502	-0,574	-0,450	-0,538	-0,241	-0,371	-0,422	-0,431	-0,384	-0,452	-0,479	-0,568	-0,519	-0,389
DD MEDIO	-0,155	-0,104	-0,120	-0,131	-0,036	-0,073	-0,058	-0,088	-0,093	-0,070	-0,055	-0,085	-0,063	-0,054

Tabella 39 Il *Drawdown Index* (DD) con il valore massimo e medio per tutte le strategie considerate, per il metodo *Media-Varianza* con $RA=50$, nell'intero periodo campionario. Nel calcolo del *G.R* ho considerato il portafoglio A tramite il *Var* con $\alpha=0.05$ e $1-\beta=0.05$ e il portafoglio B con $\alpha=0.05$ e $1-\beta=0.75$. L'unione *G.R F-T SHORT* si riferisce ad entrambi gli indici di performance con profilo aggressivo. Il dato del *benchmark* ci presenta il risultato della strategia passiva.

La tabella 39 riporta il *Drawdown Index* di tutte le strategie presentate in questa tesi. Come vediamo le tre peggiori strategie sono quelle con l'indice di *Treynor* con un calo locale massimo del 57.4%, seguito dall'indice di *Farinelli-Tibiletti* con profilo aggressivo e posizioni *short* con un ribasso del 56.8% e l'*Alpha di Jensen* con un calo arrivato al 53.8%. Queste sono le stesse viste con il coefficiente di avversione più basso, anche se qui le perdite in termini percentuali e variazioni assolute sono leggermente più contenute tra un 5.7% e un 7.6%. Il *benchmark* registra una massima perdita locale del 38.9%, in linea con i due profili moderati considerati. Stessa situazione si presenta con l'indice *DD* medio, con un generale miglioramento, ad eccezione solo dell'indice di *Sharpe* e del caso moderato dell'indice *G. R. Ratio*. Un confronto con il *benchmark* vede dal punto di vista del *DD* massimo perdite inferiori per il caso difensivo e moderato del *G. R. Ratio* e il caso moderato del *F-T Index*; in quest'analisi compare quindi una divergenza tra il caso difensivo e moderato del *F-T Index*, perché è proprio quest'ultimo a presentare delle perdite inferiori che vanno contro le ipotesi di base di costruzione dell'indice: dovrebbe essere il caso con il profilo difensivo ad ottenere una perdita inferiore. La possibilità di variare i coefficiente nella composizione analitica di questo indice permetterà una maggiore efficienza anche da questo punto di vista. Invece considerando il *DD* medio vediamo che solo il caso difensivo con il *G. R. Ratio* è migliore del *benchmark*; faccio notare che l'indice con posizioni *short* con *G. R. Ratio* per il portafoglio B presenta un *Drawdown* medio non significativamente differente da quello del *benchmark* con una leggerissima perdita superiore. Anche qui vediamo che gli indicatori classici e più diffusi, (*Sharpe*, *Treynor*, *Sortino* e *Alpha*), non riescono a modellare in maniera soddisfacente la

misura di rischio, non andando a tutelare l'investitore da ribassi troppo pesanti; perfino il *G. R. Ratio* con profilo aggressivo ha una perdita massima e un valore medio nettamente inferiore a tutti e quattro.

	SHARPE	TREYNOR	SORTINO	ALPHA	G.R.DEF B	G.R.MOD B	G.R.AGG B	F-T DEF	F-T MOD	F-T AGG	G.R. SHORT AGG B	F-T SHORT AGG	UNIONE G.R. F-T SHORT
TE MEDIO	-0,004	0,000	-0,002	0,003	0,002	0,004	0,011	0,005	-0,004	0,012	0,023	0,015	0,018
TE MIN	-0,010	-0,003	-0,008	-0,004	-0,002	-0,002	0,004	0,000	-0,008	0,005	0,010	0,004	0,007
TE MAX	0,001	0,007	0,003	0,010	0,005	0,009	0,018	0,011	0,001	0,022	0,037	0,029	0,029
TEV MEDIO	0,033	0,027	0,031	0,041	0,024	0,031	0,041	0,037	0,026	0,047	0,051	0,051	0,047
TEV MIN	0,030	0,025	0,028	0,036	0,018	0,028	0,034	0,032	0,022	0,038	0,043	0,039	0,044
TEV MAX	0,036	0,030	0,035	0,048	0,029	0,034	0,048	0,042	0,032	0,057	0,059	0,063	0,052
β MEDIO	1,070	1,080	0,980	1,329	0,652	0,910	1,430	1,222	0,715	1,472	1,511	1,534	1,527
β MIN	0,869	0,766	0,829	1,130	0,507	0,718	1,309	1,023	0,472	1,275	1,349	1,227	1,186
β MAX	1,297	1,253	1,257	1,557	0,854	1,289	1,657	1,448	0,973	1,615	1,751	1,756	1,709

Tabella 40 Il *Tracking Error rolling* (TE), l'indice di *Tracking Error Volatility rolling* (TEV) e il *Beta rolling* (β) calcolati nell'intero periodo campionario e per tutte le strategie analizzate, per il metodo *Media-Varianza* con RA=50; per ogni indice viene presentato il minimo, il massimo e il valore medio.

La tabella 40 ci aiuta a capire come sia a livello di rendimenti medi che di volatilità i nostri portafogli si comportino. Evidenziati in giallo vediamo le migliori o peggiori performance: sono ancora una volta i tre portafogli con posizioni *short* ad essere i migliori in termine di differenziale di rendimenti rispetto al *benchmark* (TE). I peggiori invece sono anche quelli che vanno poi a realizzare i minimi proprio di tale indice e sono lo *Sharpe Index* e il *F-T Index* con un -0.4% e il *Sortino Index* con un TE medio pari a -0.2%. L'analisi dell'indice di *Tracking Error Volatility rolling* (TEV) medio mostra valori maggiori per i nostri tre portafogli con permesse le vendite allo scoperto, mentre ancora una volta è il *G. R. Ratio* con profilo difensivo ad ottenere il valore minore. Sarà invece il *F-T Index* con profilo aggressivo e posizioni *short* ad ottenere il valore massimo. L'analisi del *Beta rolling* non ci riserva sorprese con risultati minori soprattutto per i profili difensivi, mentre i portafogli più esposti al rischio sistematico sono i tre con posizioni *short*; a differenza del criterio *Equally-Weighted* qui il *Beta rolling* massimo, proprio per questi ultimi indicatori, è significativamente inferiore a quota 2, mostrando una minore esposizione al rischio.

STRATEGIA	RA=2	RANKING	RA=9	RANKING	RA=15	RANKING	RA=50	RANKING
SHARPE	0,0018	14	-0,0091	12	-0,0185	10	-0,0730	8
TREYNOR	0,0080	9	-0,0022	7	-0,0109	6	-0,0618	7
SORTINO	0,0044	13	-0,0042	11	-0,0116	7	-0,0546	6
ALPHA	0,0069	11	-0,0099	14	-0,0243	13	-0,1085	10
G.R.DEF B	0,0100	8	0,0064	1	0,0032	1	-0,0152	2
G.R.MOD B	0,0111	6	0,0037	2	-0,0027	3	-0,0400	4
G.R.AGG B	0,0158	4	-0,0026	8	-0,0184	9	-0,1104	11
F-T DEF	0,0045	12	-0,0001	6	-0,0040	4	-0,0267	3
F-T MOD	0,0101	7	-0,0041	10	-0,0162	8	-0,0870	9
F-T AGG	0,0153	5	-0,0091	13	-0,0300	14	-0,1520	14
G.R. SHORT AGG B	0,0255	1	0,0015	4	-0,0191	11	-0,1392	12
F-T SHORT AGG	0,0166	3	-0,0119	15	-0,0363	15	-0,1788	15
UNIONE G.R. F-T SHORT	0,0205	2	-0,0034	9	-0,0238	12	-0,1431	13
T-BILL	0,0016	15	0,0016	3	0,0016	2	0,0015	1
BENCHMARK	0,0073	10	0,0003	5	-0,0058	5	-0,0410	5

Tabella 41 La funzione di utilità al variare di quattro coefficienti di avversione al rischio, $RA=2$, $RA=9$ e $RA=15$ e $RA=50$. Per facilitare la comprensione delle strategie migliori viene inserita la colonna *RANKING* che ordina le varie strategie nel caso considerato; vengono anche evidenziati, in grigio, le 5 strategie migliori per tutti i quattro coefficienti di avversione al rischio.

Nella tabella 41 la classificazione delle utilità con il criterio della *Media-Varianza* con $RA=50$ non mostra un comportamento significativamente differente rispetto al caso con $RA=2$. La funzione di utilità nel caso con $RA=2$ presenta un livello superiore per i tre portafogli con posizioni *short* e profilo aggressivo, a conferma di entrambi i due casi visti precedentemente. Tra le posizioni migliori vi sono anche i due profili aggressivi senza posizioni *short* del *G. R. Ratio* e del *F-T Index*, mentre tra le misure di *stock screening* peggiori vi sono lo *Sharpe Ratio*, il *Sortino Index* e naturalmente il *Treasury-Bill*. Se aumentiamo il coefficiente di avversione al rischio con $RA=9$ notiamo una presenza anomala, rispetto ai casi precedenti, in quarta posizione del profilo aggressivo con posizioni *short* del *G. R. Ratio*. Sembra quindi che il criterio della *Media-Varianza* all'aumentare del coefficiente di avversione al rischio porti a dei valori superiori dell'utilità dell'investitore, rispetto ai due metodi visti fino ad ora. I casi con $RA=15$ e $RA=50$ non presentano particolari differenze: entrambi evidenziano una maggiore utilità per i portafogli meno rischiosi, con i profili difensivi in alto classifica. Nel caso con $RA=50$ il *Treasury-Bill* ha il valore maggiore, ed è l'unico a presentare ancora una misura positiva; questo frutto di una varianza davvero molto bassa che limita solo in parte i rendimenti

finali. Considerando la performance del *benchmark* è vero che si colloca in quinta posizione, ma tuttavia esistono delle strategie difensive che riportano valori superiori. La gestione passiva in questo caso non sembra la più efficiente a vantaggio della gestione attiva. Abbiamo quindi capito che se un investitore presenta un comportamento molto avverso al rischio non è ideale andare ad investire in portafogli aggressivi perché avrà una utilità molto inferiore, tale da preferire forme di investimento come l'obbligazionario a breve termine. Se invece l'investitore è fortemente amante del rischio i nostri portafogli con profilo aggressivo sono davvero soddisfacenti; la tecnica di *stock screening* del G. R. Ratio sembra essere davvero in grado di scartare quei titoli che nel mese successivo al segnale di compravendita non avrebbero dato dei segnali positivi per il nostro portafoglio, selezionando quelli con migliore relazione rendimento-rischio.

	SHARPE	TREYNOR	SORTINO	ALPHA	G.R.DEF B	G.R.MOD B	G.R.AGG B	F-T DEF	F-T MOD	F-T AGG	G.R. SHORT AGG B	F-T SHORT AGG	UNIONE G.R. F-T SHORT
% TURNOVER	72,44	71,99	66,93	54,13	68,24	63,21	43,92	70,17	52,63	42,51	13,68	11,20	12,64

Tabella 42 Mostra la percentuale del *Turnover* medio in riferimento al proprio valore massimo di totale cambiamento di tutti i titoli in portafoglio, che varia a seconda delle posizioni concesse sui titoli: con sole posizioni *long* il valore massimo del *Turnover* è pari a 2, mentre nel caso con anche le posizioni *short* da me considerate, il valore massimo è pari a 4. La percentuale ci aiuta a capire quanto ogni mese in media variano i pesi dei titoli in portafoglio; sono stati evidenziati i tre valori più bassi.

La tabella 42 ci mostra i livelli della percentuale di *Turnover* ottenuti e applicati alle varie strategie di *stock screening* intraprese; come nel caso con coefficiente di avversione al rischio pari a $RA=2$ anche qui i valori sono troppo alti ad eccezione per i tre profili aggressivi con posizioni *long* e *short*. Quest'ultimi presentano una percentuale piuttosto bassa, su dei livelli vicini al metodo dell'*Equally-Weighted*. Le conclusioni sono quindi abbastanza simili al precedente caso con bassa avversione al rischio, tramite un elogio delle strategie con posizione *short*; gli altri portafogli presentando livelli così alti possono avere delle performance di rendimenti netti finali davvero in controtendenza alle nostre attese e analisi precedenti. E' chiaro che se abbiamo anche dei guadagni leggermente positivi rispetto alla strategia passiva, il che ci porterebbe a preferire quella attiva, tramite questa stima di costi dobbiamo fare un passo indietro e considerare tali livelli all'interno

della strategia di ottimizzazione al fine di ridurre tali operazioni di rotazione dei titoli in portafoglio. Solo così questo metodo potrà presentare degli interessanti risultati dei rendimenti netti finali. Considerando invece i tre profili con posizioni *long* e *short* vediamo dei valori di stima del *Turnover* molto limitati il che ci fa credere che le nostre analisi e conclusioni di tali strategie nel capitolo 5 siano confermate senza ulteriori particolari modifiche. Infine voglio sottolineare i due livelli di *Turnover* per i due portafogli aggressivi con sole posizioni *short* che presentano dei valori poco superiori al 40%: attualmente non siamo in grado di dire se tale livello sia troppo alto e vado ad azzerare tutti i guadagni, o se sia un margine che molti gestori considerano normale. Solo un reale calcolo di tali costi ci permetterà di evidenziare come vadano ad incidere sui rendimenti finali dei nostri portafogli.

RA=50	SHARPE	TREYNOR	SORTINO	ALPHA	G.R.DEF B	G.R.MOD B	G.R.AGG B	F-T DEF	F-T MOD	F-T AGG	G.R. SHORT AGG B	F-T SHORT AGG	UNIONE G.R. F-T SHORT	BENCHMARK
TEST	0,655	1,877	1,172	1,596	3,150	2,731	2,891	1,277	2,141	2,672	3,941	2,769	3,334	1,879
P-VALUE	0,512	0,061	0,241	0,111	0,002	0,006	0,004	0,201	0,032	0,008	0,000	0,006	0,001	0,060

Tabella 43 La Statistica Test della stima dell'indice di *Sharpe* per ogni singola strategia considerata, per il metodo *Media-Varianza* con RA=50. L'ipotesi nulla è di uguaglianza al valore nullo della stima della performance di *Sharpe*. Viene presentato il *p-value* evidenziando tre regioni di rifiuto: inferiore all'1% con il colore rosso, compreso tra l'1% e il 5% con l'arancione e compreso tra il 5% e il 10% con il marrone chiaro.

La tabella 43 presenta il test statistico dell'ipotesi nulla di uguaglianza allo zero della stima della performance di *Sharpe*: vediamo che tutti e tre i casi del *G. R. Ratio* con posizioni *long*, il *F-T* con profilo aggressivo e i tre casi con posizioni *short* sono significativamente diversi dallo zero ad un livello di significatività dell'1%. Da un confronto con il caso RA=2 vediamo che nel caso sotto analisi vi sono più performance di *Sharpe* significativamente diverse dallo zero all'1%. Diversamente dal caso RA=2 la statistica test con l'indice di *Treynor* è significativamente diverso dallo zero ad un livello del 10%. C'è anche da notare che il profilo difensivo del portafoglio è dalla statistica test diversamente considerato; infatti il dato del *G. R. Ratio* vede un rifiuto all'1% mentre il dato del *F-T Index* presenta un *p-value* pari a 0.201; anche il profilo moderato viene valutato diversamente. Insomma

tale test va a confermare i buoni risultati dal punto di vista dei rendimenti precedentemente trovati per tali strategie.

RA=50 STATISTICA TEST	SHARPE	TREYNOR	SORTINO	ALPHA	G.R.DEF B	G.R.MOD B	G.R.AGG B	F-T DEF	F-T MOD	F-T AGG	G.R. SHORT AGG B	F-T SHORT AGG	UNIONE G.R. F-T SHORT
TREYNOR	-1,785												
SORTINO	-1,428	0,997											
ALPHA	-1,974	0,386	-0,932										
G.R.DEF B	-4,230	-2,015	-3,762	-2,213									
G.R.MOD B	-4,391	-1,213	-4,233	-2,071	0,861								
G.R.AGG B	-4,195	-1,579	-3,297	-3,029	0,390	-0,272							
F-T DEF	-1,006	0,929	-0,184	0,402	4,344	2,422	2,143						
F-T MOD	-3,290	-0,375	-2,252	-1,953	1,541	1,158	2,010	-1,144					
F-T AGG	-2,706	-1,195	-1,997	-1,741	0,603	0,076	0,448	-1,545	-0,908				
G.R. SHORT AGG B	-5,258	-3,028	-4,414	-4,728	-1,096	-1,842	-2,516	-3,239	-3,710	-2,528			
F-T SHORT AGG	-2,879	-1,342	-2,116	-1,816	0,473	-0,049	0,224	-1,678	-0,986	-0,282	2,600		
UNIONE G.R. F-T SHORT	-4,084	-2,319	-3,352	-3,180	-0,256	-0,890	-1,021	-2,566	-2,228	-1,466	2,359	-1,671	
BENCHMARK	-2,009	-0,004	-1,092	-0,476	1,928	1,225	1,878	-0,866	0,445	1,342	3,544	1,512	2,644
P-VALUE													
TREYNOR	0,074												
SORTINO	0,153	0,319											
ALPHA	0,048	0,699	0,351										
G.R.DEF B	0,000	0,044	0,000	0,027									
G.R.MOD B	0,000	0,225	0,000	0,038	0,389								
G.R.AGG B	0,000	0,114	0,001	0,002	0,697	0,785							
F-T DEF	0,314	0,353	0,854	0,688	0,000	0,015	0,032						
F-T MOD	0,001	0,708	0,024	0,051	0,123	0,247	0,044	0,253					
F-T AGG	0,007	0,232	0,046	0,082	0,547	0,939	0,654	0,122	0,364				
G.R. SHORT AGG B	0,000	0,002	0,000	0,000	0,273	0,066	0,012	0,001	0,000	0,011			
F-T SHORT AGG	0,004	0,180	0,034	0,069	0,636	0,961	0,822	0,093	0,324	0,778	0,009		
UNIONE G.R. F-T SHORT	0,000	0,020	0,001	0,001	0,798	0,373	0,307	0,010	0,026	0,143	0,018	0,095	
BENCHMARK	0,044	0,997	0,275	0,634	0,054	0,221	0,060	0,387	0,656	0,180	0,000	0,131	0,008

Tabella 44 La Statistica Test della stima della performance di *Sharpe* per due strategie congiunte: l'ipotesi nulla è di uguaglianza delle due stime (di quella presente in colonna con quella della riga). Viene presentato il *p-value* evidenziando tre regioni di rifiuto: inferiore all'1% con il colore rosso, compreso tra l'1% e il 5% con l'arancione e compreso tra il 5% e il 10% con il marrone chiaro.

Concludiamo con la tabella 44 tramite i confronti con il test statistico della stima delle performance di *Sharpe* prendendo di volta in volta due strategie congiuntamente: se le due stime sono uguali allora andremo ad accettare l'ipotesi nulla per un determinato livello di significatività, se diverse a rifiutare. Vediamo una situazione molto analoga al caso precedente con $RA=2$, con poche variazioni di rilievo. Un confronto con la strategia passiva vede differenze significative all'1% in soli due portafogli: il *G. R. aggressivo* e l'*Unione G. R. Ratio* con *F-T Index*, entrambi con profilo aggressivo e posizioni *short*; se alziamo il livello al 5% rifiutiamo anche l'ipotesi considerando il portafoglio con lo *Sharpe Index* e se saliamo al 10% rifiutiamo l'ipotesi nulla anche per il *G. R. Ratio* sia con profilo difensivo che aggressivo. Tra le strategie attive invece notiamo che il *G.R Ratio* con profilo aggressivo e posizioni *short* ha le maggiori differenze con gli altri portafogli, come nel caso con $RA=2$. Dal punto di vista dei profili notiamo che ad un livello dell'1% quello difensivo viene valutato diversamente tra il *G. R. Ratio* e il *F-T Index*, mentre quello moderato e aggressivo non presenta sostanziali differenze. Lo *Sharpe Index* e il *Sortino Index* presentano numerose differenze se confrontate con le altre strategie attive anche se questo era del tutto atteso visti gli scarsi risultati in termini di relazione tra rendimento e rischio. Anche il confronto tra le tre strategie con posizioni *short* evidenzia un comportamento sostanzialmente diverso delle stime delle performance di *Sharpe*: soprattutto dal confronto tra il *G. R. Ratio* e le altre due, con valori di *p-value* attorno allo 0.01. Il fatto che il test statistico tra il *G. R. Ratio* con profilo difensivo e quello con profilo aggressivo e con posizioni *short* porti ad accettare l'ipotesi nulla anche ad un livello di significatività pari al 10% è dovuto alla relazione fra rendimento e rischio molto simile fra i due con conclusioni che ricadono in base all'avversione al rischio dell'investitore.

6.3 LA STRATEGIA MIGLIORE

In quest'ultimo capitolo voglio comparare i due metodi della determinazione dei pesi dei titoli in portafoglio, l'*Equally-Weighted* e la *Media-Varianza*, confrontando i diversi profili di avversione al rischio tramite tutte le analisi, le considerazioni e le conclusioni viste nel capitolo cinque e all'inizio di questo capitolo. Fino ad ora non abbiamo incrociato i

risultati, se non occasionalmente, ma abbiamo presentato singolarmente i due metodi. Abbiamo visto che in linea di massima il metodo *EW* riesce ad ottenere dei livelli di *Turnover*, e quindi di costi *sunk* di gestione e negoziazione, mediamente bassi per ogni strategia più o meno aggressiva, e quindi la rilevanza di questi è tutt'al più limitata sui rendimenti finali. Il metodo *MV* invece ha mostrato livelli mediamente superiori, spesso troppo elevati con un impatto parecchio rilevante; in più i tempi di realizzazione del processo di ottimizzazione dei pesi sono decisamente superiori in quanto deve calcolare il peso ottimo di tutti e 50 i titoli del portafoglio, con posizioni *long* e *short*. A fronte di maggiori costi tuttavia non vi è stato un aumento dei rendimenti cumulati finali, risultando il metodo della *Media-Varianza* il meno efficiente proprio dal punto di vista dei risultati di costi-benefici. Da segnalare che la stima del *Turnover* delle strategie con posizioni *short*, indipendentemente dal metodo applicato, è risultata soddisfacente; il metodo con avversione al rischio minore ha presentato dei livelli di *Turnover* mediamente superiori, facendoci dubitare sulla reale applicazione di tale criterio.

I portafogli più aggressivi, anche tramite posizioni *short*, hanno ottenuto rendimenti decisamente superiori a fronte tuttavia di una rischiosità più elevata. Il differenziale rispetto al *benchmark* per il metodo *EW* è risultato essere nettamente superiore con performance quasi nell'ordine del doppio rispetto al metodo *MV*. I rendimenti cumulati, salvo 2 soli casi sulle 16 strategie di *stock screening*, hanno ottenuto dei numeri maggiori nell'*Equally-Weighted*; i casi contrari a questa conclusione sono entrambi riconducibili al portafoglio B, con $\alpha=0.05$ e $1-\beta=0.75$, del *G. R. Ratio* nel caso difensivo ed aggressivo. Negli altri abbiamo ottenuto delle performance migliori per il metodo *EW*, specialmente nei casi più aggressivi con posizioni *short* con risultati finali di oltre il doppio, se non il triplo. Ricordo che il primo portafoglio è stato creato nel giugno 2001 e quindi, alla fine dell'intero periodo di 10 anni è molto facile trovare delle differenze parecchio ampie a seconda della strategia intrapresa. Tuttavia tutte le strategie con il *G. R. Ratio* e il *F-T Index* hanno ottenuto rendimenti cumulati marcatamente superiori. Sottolineo che i tre casi migliori di maggiore ricchezza cumulata, investendo un 1\$ nel giugno 2001, sono stati riscontrati attraverso le seguenti strategie di *stock screening*: il *G. R. Ratio* con profilo aggressivo e posizioni *short* (metodo *EW*) con un valore cumulato finale pari a 108.65\$, l'*Unione G. R. Ratio* e *F-T Index* con profilo aggressivo e posizioni *short* (*EW*) con 53.98\$ e

nel *G. R. Ratio* con profilo aggressivo e posizioni *short* (*MV* con $RA=2$) con 38.56\$. Il fatto di avere tra i tre portafogli migliori quelli più aggressivi era abbastanza atteso visto l'andamento dei mercati dal 2001 e fino ad oggi, dalla crisi 2001-2002 al lungo periodo di crescita 2003-2007, dall'ultima crisi finanziaria 2007-2008 al recupero del mercato americano 2009-2011; vi sono stati perciò più anni di crescita che di cali. Tuttavia solo un'analisi di questo calibro ci poteva far giungere a queste conclusioni. Il *Drawdown* Massimo presenta dei risultati diversi a seconda se confrontiamo l'*EW* con *MV* con $RA=2$ o l'*EW* con *MV* con $RA=50$. Nel primo caso i risultati riportano perdite superiori per il caso *MV* con basso coefficiente di avversione, mentre viceversa dei risultati migliori per il caso *MV* con alta avversione; sembra quindi che il considerare un alto coefficiente di avversione al rischio durante l'ottimizzazione dei pesi dei titoli in portafoglio sia del tutto adeguata e nel rispetto del profilo dell'investitore. I dati del rischio specifico e sistematico hanno evidenziato dei valori inferiori per il metodo *MV*, a giustificare i peggiori risultati in termini di rendimenti ottenuti. Il caso migliore sembra essere quello con coefficiente di avversione $RA=50$, a conferma anche del risultato visto prima con il *Drawdown Index*. Un breve accenno all'analisi settoriale vede risultati più diversificati per il metodo *EW*, facendoci credere che la diversificazione oltre che degli *asset* finanziari, anche settoriale porti a dei risultati davvero importanti e significativi, sia in termini di rendimento che di rischio. Qualora fossero concesse le posizioni *short* abbiamo visto che il metodo *EW* ha un comportamento costante su tali posizioni con investimenti con peso totale negativo del 50% (bilanciato da quello positivo del 150%), mentre nel caso *MV* l'ottimizzazione in certi periodi vedeva un'esposizione *short* quasi nulla, a svantaggio della crescita potenziale. Infine vediamo il raffronto delle utilità a posteriori al variare dei quattro coefficienti di avversione al rischio, per andare a verificare se il reale beneficio per l'investitore con determinato profilo di rischio rispecchi in pieno le caratteristiche dei nostri portafogli. Considerando un $RA=2$ vediamo che entrambi i due metodi *EW* e *MV* portano a scegliere il *G. R. Ratio* con profilo aggressivo e posizioni *short* con un'utilità maggiore nel caso *Equally-Weighted*, seguito da quello *MV* con $RA=2$ e dall'altro con $RA=50$; a scendere dalla classifica troviamo l'*Unione G. R. Ratio* sempre con davanti il metodo *EW* dai due livelli della *MV*. Tuttavia non è possibile affermare che il metodo dell'*EW* sia sempre il migliore, perché dipende dall'indice di *stock screening* considerato. In fondo alla classifica vi sono

oltre al *Treasury-Bill*, come era logico attendersi, gli indicatori di performance più semplici e più diffusi, come lo *Sharpe Ratio* e il *Sortino Index*. Da qui nascono delle considerazioni sulle bontà di tali indici: se apriamo un qualsiasi prospetto informativo di un fondo comune d'investimento troviamo come indicatore di performance lo *Sharpe Ratio*, sia per la sua semplicità che per la sua modalità di calcolo; tuttavia nella nostra analisi di tesi, limitata al mercato dell'*equity* americano, abbiamo visto che tale indicatore per alti livelli di avversione al rischio non è efficiente ed ottimale. Sarà interessante vedere se aumentando l'avversione al rischio tali indici di performance, per definizione meno rischiosi, recupereranno qualche posizione. Andiamo ora a considerare un coefficiente di avversione superiore e pari a 9 nella funzione di utilità e vediamo cosa cambia: in alto alla classifica vi sono i portafogli difensivi seguiti in linea di massima da quelli moderati; tale indicazione ci fa riflettere sul coefficiente di avversione che probabilmente è già troppo elevato e non va a rispecchiare un profilo intermedio; infatti considerando un RA pari a 6 il profilo moderato sale ai primi posti. Ritornando al nostro caso con RA=9 vediamo a grandi linee che le strategie che utilizzano il metodo *Equally-Weighted* presentano delle utilità superiori al metodo *MV*. Tra tutte le 44 strategie considerate (42 attive, il *benchmark* e il *Treasury-Bill*), vediamo che proprio il *Treasury-Bill* va a collocarsi in decima posizione con ben due posizioni sopra al *benchmark*. Tra le migliori abbiamo il profilo difensivo con indice di *stock screening* il *G. R. Ratio*; rispetto al portafoglio A, il portafoglio B risulta in posizioni superiori nella maggior parte dei casi. I portafogli più aggressivi scendono in fondo alla classifica, il livello troppo alto della volatilità penalizza parecchio l'utilità dell'investitore. La funzione di utilità con coefficiente RA=15 mostra ancora l'ottima performance del portafoglio con strategie difensive, che sembrano davvero essere le migliori, anche in base alle considerazioni fatte precedentemente. Il *Treasury-Bill*, all'aumentare del coefficiente di avversione al rischio, sale addirittura in quinta posizione, come era lecito aspettarsi. Infine il caso con RA=50 ci sottolinea come il *Treasury-Bill* presenti la maggiore utilità, l'unica ad essere ancora positiva, seguito da tutti i portafogli difensivi implementati ed analizzati in questa tesi. Naturalmente gli investitori con un coefficiente di avversione al rischio molto alto non avranno in portafoglio un'accentuata esposizione a titoli altamente aggressivi, in quanto sarebbe quasi un controsenso; un investitore molto avverso al rischio cerca di avere in portafoglio

investimenti sicuri e poco volatili, da qui l'idea della possibilità di una non considerazione dell'investimento azionario. E' chiaro che diventa fondamentale la giusta delineazione del coefficiente di avversione al rischio, tramite modelli quantitativi che vadano a tenere in considerazione una serie di variabili specifiche del singolo investitore; un calcolo errato del profilo dell'investitore può davvero riservare cattive sorprese, con una relazione rischio-rendimento sbilanciata. Anche per questo coefficiente di avversione al rischio notiamo dei risultati migliori per il metodo *EW* per qualsiasi profilo dell'agente sempre subito seguito dalla stessa strategia applicata con l'altro metodo *MV*; sembra proprio che il metodo *Equally-Weighted* riesca a captare gli asset migliori e gestire al meglio il rapporto rendimento-rischio. I risultati trovati ci confermano a posteriori che le nostre delineazioni dei portafogli sono adeguate al profilo dell'investitore, in grado di personalizzare i propri investimenti a seconda delle proprie esigenze specifiche. Grazie alle strategie di *stock screening* e *ranking* e a tutte queste analisi intraprese e valutate nel capitolo cinque e sei, ogni investitore avrà una facile delineazione delle strategie più indicate per il suo profilo di rischio, nel pieno rispetto delle sue esigenze e senza nessuna influenza emotiva e soggettiva agli andamenti dei mercati finanziari.

CONCLUSIONI

In questo lavoro di tesi sono state implementate 42 strategie diverse utilizzando sei metodi di *stock screening* e *ranking* e due modalità di ottimizzazione dei pesi dei titoli in portafoglio; sono stati utilizzati tre profili di avversione al rischio dell'investitore, il difensivo, il moderato e l'aggressivo, diverse posizioni di compravendita dei titoli (*long* e *short*) e siamo arrivati alle seguenti conclusioni. In alcuni portafogli otteniamo a posteriori un'adeguata relazione fra rendimento e rischio, mentre in altri delle situazioni per niente efficienti. Le misure di performance più classiche, dallo *Sharpe Ratio* al *Treynor Index*, dal *Sortino Index* all'*Alpha di Jensen*, presentano dei risultati piuttosto scarsi: dal punto di vista dei rendimenti dei nostri portafogli troviamo livelli decisamente inferiori rispetto alle altre strategie. Il differenziale dei rendimenti medi *rolling* con quelli del *benchmark* segna dei valori perfino negativi; l'indice della massima perdita media segna dei valori a scapito di tali strategie che non vanno a tutelare i nostri capitali investiti nelle fasi di *bear market*. Anche la classificazione dell'utilità dell'investitore, non mostra buone indicazioni per i questi indici di *stock screening* che, indipendentemente dal coefficiente di avversione al rischio, non riescono a classificarsi nemmeno fra le prime cinque posizioni, a vantaggio delle altre misure analizzate. Il test sulla singola performance di *Sharpe* mostra che le nostre misure, ad un livello di significatività dell'1%, non sono diverse dallo zero; anche il

test congiunto fra le stesse ci porta a concludere che tutte e quattro presentano delle performance simili. Nel nostro caso quindi le misure più semplici e diffuse non portano a dei portafogli più efficienti e ottimali, a vantaggio delle altre 2 misure di *stock screening* implementate, quali il *Generalized Rachev Ratio* e il *Farinelli-Tibiletti Index*. Dal punto di vista dei rendimenti medi registrati per il nostro periodo campionario da queste ultime due gestioni attive notiamo, salvo qualche caso isolato, che i valori sono tutti positivi, con risultati migliori riconducibili alle strategie con concesse le posizioni *short*. Nella classificazione delle utilità a posteriori, in entrambi i due metodi di ottimizzazione dei pesi dei titoli in portafoglio, l'indice di riferimento della gestione passiva si colloca in posizioni medio-basse e anche considerando un'alta avversione al rischio non riesce a collocarsi tra le prime quattro posizioni; il *Treasury-Bill* solo nel caso con maggiore avversione al rischio (RA=50) si presenta in testa alla classifica. Sembra quindi che in generale la nostra strategia attiva sia efficiente registrando rendimenti medi importanti e livelli di rischiosità accettabili. Anche il test congiunto sulla stima della performance di *Sharpe*, salvo qualche caso contrario, mostra come vi sia una differenza significativa tra i due tipi di gestione, attiva e passiva, soprattutto all'aumentare dell'aggressività del profilo di rischio dell'investitore. La gestione attiva sfruttando questi due indici di *stock screening* e *ranking* presenta quindi numerosi vantaggi, con delle strategie attive dedicate al proprio profilo di rischio e con performance finali davvero ottimali.

Le posizioni *short* portano dei benefici a livello di rendimenti *rolling* con performance davvero molto alte, con tuttavia dei livelli di rischio decisamente superiori; voglio ricordare che, se avessimo investito un solo dollaro nel giugno 2001 nella strategia che utilizza come indice di *stock screening* il *Generalized Rachev Ratio* con profilo aggressivo e posizioni *long* e *short* con il metodo dell'*Equally-Weighted*, avremmo ottenuto un capitale nel giugno del 2011 pari a 108.65\$, davvero imponente. Dall'analisi a posteriori dell'utilità dell'investitore notiamo che gli investimenti con anche le vendite allo scoperto hanno posizioni migliori solo quando consideriamo bassi coefficienti di avversione al rischio, cosa del tutto attesa; già con un lieve aumento del coefficiente di avversione al rischio queste strategie cadono in fondo alla classifica a causa degli elevati valori di volatilità.

Andando a confrontare i due metodi di determinazione dei pesi ottimi dei singoli titoli in portafoglio, dal punto di vista dei rendimenti medi *rolling* vi sono risultati migliori per il

metodo *Equally-Weighted* che tuttavia presenta dei livelli di rischio specifico e sistematico superiori. Il livello del *Drawdown* massimo e medio segnala perdite inferiori per il metodo della *Media-Varianza* con coefficiente di avversione superiore. La classificazione a posteriori delle utilità mostra delle divergenze tra le due tecniche a seconda del coefficiente di avversione al rischio utilizzato: se abbiamo un coefficiente basso la strategia *Equally-Weighted* sembra mostrare risultati superiori mentre all'aumentare del coefficiente vediamo dei risultati migliori per il metodo *Media-Varianza* con RA=50. Capiamo quindi che i due metodi sono ottimali e indicati per differenti profili di avversioni al rischio, e sta al gestore utilizzare quello migliore massimizzando i guadagni a seconda delle esigenze dell'investitore. Confrontando i costi di gestione notiamo che il metodo *Equally-Weighted* presenta dei valori decisamente inferiori, con un'influenza poi poco significativa sui rendimenti finali. In entrambi i metodi le strategie meno onerose sono quelle con i profili più aggressivi. Da segnalare che i portafogli con posizioni sia *long* che *short* presentano dei livelli di *Turnover* inferiori rispetto a tutte le altre strategie, questo da una constatazione che vi sono dei minori cambiamenti se consideriamo un numero minore di titoli in alto e basso classifica. Nello specifico ricordo che abbiamo considerato i primi e gli ultimi 25 titoli in base al *ranking* dello *stock screening*: i migliori e i peggiori titoli fino ad una specifica posizione si ripropongono con una percentuale abbastanza alta nel mese successivo e quindi questo porta a dei minori *sunk costs* finali.

A fronte di tutto ciò confermiamo che le nostre strategie attive che utilizzano il *Generalized Rachev Ratio* e il *Farinelli-Tibiletti Index* presentano dei risultati davvero soddisfacenti nei confronti del *benchmark*, sia a livello di rendimenti che di rischi sostenuti. Sfruttare i diversi movimenti del mercato tramite una semplice gestione passiva che segua determinati indici di riferimento non porta a dei risultati efficienti e ottimali nel lungo periodo.

BIBLIOGRAFIA

Biglova, A. & Huber, I. & Ortobelli, S. & Rachev, S. T. *Optimal Portfolio Selection and Risk Management: A Comparison Between the Stable Paretian Approach and the Gaussian One*, pubblicato nel capitolo 6 del *Handbook of Computational and Numerical Methods in Finance*, Birkhauser (2004), pag. 197-252.

Caparelli, Franco & Camerini, Enrico. *Guida all'asset allocation. La gestione del portafoglio: strategica, tattica, dinamica*, Bancaria Editrice (2004).

Caporin, Massimiliano. *Appunti del corso di Teoria della Finanza (2010) e Econometria dei mercati finanziari* (2011).

Chincarini, Ludwig B. & Kim, Daehwan. *Quantitative Equity Portfolio Management: An Active Approach to Portfolio Construction and Management*, McGraw-Hill Library of Investment and Finance (2007).

Farinelli, S. & Tibiletti, L. & Ferreiray, M. & Thoenyz, M. *Optimal asset allocation aid system: from "one-size" vs "tailor-made" performance ratio*, European Journal of Operational Research (2007).

Grinold, Richard C. & Kahn Ronald N. *Active portfolio management: A quantitative approach for providing superior returns and controlling risk*, McGraw-Hill (2000).

Jensen, Michael J. "The Performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964" *Journal of Finance* (1968), vol. 23, n. 2, pag. 389-416.

Liera, Marco. *Capire i Mercati Finanziari. I Fondi comuni*, il Sole 24 ore, 2005.

Litterman, Robert B. *Modern investment management: An Equilibrium Approach*, John Wiley & Sons (2003).

Menn, C. & Fabozzi, F.J. & Rachev, S.T. *Fat-Tailed and Skewed Asset Return Distributions: Implications for Risk Management, Portfolio Selection, and Option Pricing*, John Wiley & Sons (2005).

Pastorello, Sergio. *Rischio e rendimento. Teoria finanziaria e applicazioni econometriche*, il Mulino (2001).

Sharpe, W. F. *The Sharpe Ratio*. The Journal of Portfolio Management (1994), vol. 21 n. 1 pag. 49-58.

Sortino, Frank A . & Forsey, Hal J. *On the Use and Misuse of Downside Risk*, Journal of Portfolio Management (1996). vol. 22, n. 2, pag. 35-46.

Treynor, Jack “*How to rate management investment funds*”, Harvard Business Review (1965), vol. 43, n. 1, pag. 63-75.

SITI WEB DI RIFERIMENTO

finance.yahoo.com

www.borsaitaliana.it

www.federalreserve.gov

www.finanzaonline.com

www.investopedia.com

www.performancetrading.it

www.wallstreetitalia.it