Enrico Malverti

TRADING SYSTEM VINCENTI

Le strategie operative utilizzate dagli investitori professionali



Con i codici di tutti i sistemi in formato TradeStation

HOEPLI

Enrico Malverti

TRADING SYSTEM VINCENTI

LE STRATEGIE OPERATIVE UTILIZZATE DAGLI INVESTITORI PROFESSIONALI



EDITORE ULRICO HOEPLI MILANO

Copyright © Ulrico Hoepli Editore S.p.A. 2013
via Hoepli 5, 20121 Milano (Italy)
tel. +39 02 864871 – fax +39 02 8052886
e-mail hoepli@hoepli.it

Seguici su Twitter: @Hoepli_1870

www.hoepli.it

Tutti i diritti sono riservati a norma di legge
e a norma delle convenzioni internazionali

ISBN EBOOK 978-88-203-5781-8

Realizzazione editoriale: Maurizio Vedovati - Servizi editoriali (www.iltrio.it)
Redazione: Francesca de Robertis
Impaginazione e copertina: Sara Taglialegne

Realizzazione digitale: Promedia, Torino

INDICE

L'autore

Prefazione di Gabriele Villa

Introduzione

Capitolo 1
Come la finanza quantitativa ha cambiato il lavoro del trader
L'evoluzione del trading negli ultimi dieci anni
Vantaggi del trading algoritmico
L'Hft (High Frequency Trading)
Algoritmi genetici: tanto fumo e poco arrosto?

Capitolo 2
Strategie trend follower
Il Trix: un oscillatore ad ampia flessibilità d'impiego
Il Supertrend prende piede a suon di risultati
Il Klinger Volume Oscillator: le buone strategie stanno in poco posto
Ichimoku: dal Giappone con furore
Elder ray: misurare la forza dei tori e degli orsi
Testare l'efficacia delle trendline
3average: tre medie possono bastare
Dynamic Breakout: una strategia sempre al top

Capitolo 3
Strategie di inversione
Sfruttare le divergenze in modo sistematico
The Ultimate Oscillator: sfruttare una regola universale di comportamento dei

mercati
I pattern: un amore che non muore mai
Lo spread trading e il ratio tra titoli azionari e future
Il pair trading

Capitolo 4
Sfruttare la volatilità
Il concetto di volatilità
Volatility Momentum: l'efficacia delle idee semplici
Volatility Breakout: un modello di trading per i titoli volatili del listino
Un esempio di canale di volatilità applicato all'azionario italiano

Capitolo 5
Inganni da evitare e trucchi del mestiere nella progettazione di algoritmi
Trade off tra percentuale di successo e rapporto vincita media su perdita media
Significatività e robustezza
L'importanza dell'average trade
Il decadimento delle strategie
Le corrette metodologie di testing
Il trading sull'equity line
Walk Forward e Sliding Windows
Gli errori di programmazione
Conclusioni

Appendice
Analisi integrata *vs* analisi quantitativa

Bibliografia

Informazioni sul libro

Circa l'autore

L'AUTORE

Enrico Malverti è un trader sistematico e analista quantitativo per una Sim (Società di Intermediazione Mobiliare) di consulenza italiana, per la quale, dal 2010, è responsabile del team di consulenza e membro del consiglio di amministrazione. Progetta sistemi di trading e di gestione del rischio automatizzati per clienti istituzionali italiani, svizzeri, maltesi e lussemburghesi (fondi, Sgr e Prop. Desk di primarie banche quotate) su azioni, obbligazioni, valute e future. Alcuni trading system di sua progettazione sono utilizzati da una Sicav (Società di Investimento a Capitale Variabile) lussemburghese e da una linea di gestione di diritto elvetico.

Laureatosi nel 2000 in Economia aziendale con indirizzo Impresa e mercati alla facoltà “Marco Biagi” di Modena e Reggio Emilia, ha iniziato la carriera di trader full time nel 2002 quando, a seguito di una esperienza di un paio d’anni alle dipendenze di due filiali di bancassurance, ha vinto il campionato di Borsa riservato a intelligenze artificiali nella categoria azioni.

Ha partecipato allo sviluppo dell’area trading system della piattaforma “Visual Trader”, è stato consulente per la realizzazione della piattaforma di trading automatico “Wide Trader” ed è partner di eSignal Italia.

Programma in Easy Language, Javascript (eSignal Formula Script), C# e AFL (Amibroker Formula Language).

Ha tenuto seminari organizzati da banche e dai principali operatori del settore in eventi di portata nazionale e internazionale come “ITForum”, “TOL Expo” di Borsa Italia, “World Online Traders Expo” e “Automated Trading Conference – London”. Svolge attività di formazione al trading per privati e operatori istituzionali. È autore di numerose pubblicazioni sul trading quantitativo e sull’Analisi Tecnica e coautore di *I consigli dei grandi trader,* in questa stessa

collana.

Per ulteriori aggiornamenti sulle sue attività e per contattarlo si può consultare il sito www.enricomalverti.com

PREFAZIONE

di Gabriele Villa
Responsabile Investitori Privati
London Stock Exchange Group

L'industria del trading è stata oggetto, nel corso degli ultimi dieci anni, di una metamorfosi e di uno sviluppo che hanno completamente rivoluzionato le modalità di accesso e d'interazione con i mercati finanziari globali da parte di tutte le categorie di investitori, siano essi istituzionali o semplici risparmiatori. Il cambiamento è stato possibile – e forse addirittura guidato – da una corrispondente rivoluzione tecnologica che ha pervaso tutti i principali business che osserviamo e ha contraddistinto l'evoluzione delle Borse dal concetto di "Borsa alle grida" agli attuali livelli di performance in termini di velocità di elaborazione degli ordini, impensabili fino a pochi anni fa; il tutto nel corso di un periodo di tempo estremamente contenuto.

Al lettore che segue con attenzione l'evoluzione dei mercati non sarà sfuggito che la stessa Borsa Italiana S.p.A. nel corso del 2012 ha portato a termine con successo la migrazione tecnologica della piattaforma di negoziazione dei mercati azionari e obbligazionari italiani, al fine di fornire ai propri clienti un sistema di scambi elettronici estremamente competitivo, portando la velocità di elaborazione degli ordini dai pochi millisecondi della precedente versione ai pochi microsecondi dell'attuale sistema, ovvero un'unità di grandezza in meno. Inutile sottolineare che tale performance non è visibile a occhio nudo e soprattutto non è possibile beneficiare di questa velocità e sfruttarla senza avvalersi di sistemi automatizzati di ausilio al trading.

Esistono ovviamente molteplici Trading System studiati e sviluppati per meglio rispondere alle differenti esigenze di investimento, e questo libro fornisce

una lodevole e interessante carrellata delle principali tecniche utilizzate dai trader più esperti, che possono essere studiate e implementate anche dagli investitori più conservativi. La velocità di reazione dei mercati finanziari nel loro complesso nonché le dinamiche di prezzo dei singoli strumenti finanziari forniscono all'investitore un universo di possibili alternative che – se da un lato permettono di sfruttare al meglio le dinamiche dei mercati – dall'altro espongono il singolo al rischio di non comprendere appieno gli impatti e le interrelazioni tra i vari prodotti. I trading system, sia automatizzati che discrezionali, tendono a ridurre l'area d'incertezza operativa conseguente a un trend non previsto e forniscono al trader un indispensabile supporto quotidiano.

Avendo trascorso molti anni nell'interagire con le differenti categorie di investitori, ivi inclusi gli investitori individuali, non posso tuttavia esimermi dal ricordare a tutti i lettori che qualsiasi forma di investimento e di trading deve essere per prima cosa consapevole e informata, oltre che coerente con la propria esperienza sui mercati finanziari.

Sono certo che troverete i prossimi capitoli estremamente interessanti.

Buona lettura.

INTRODUZIONE

Dal 2003 ho partecipato costantemente come relatore a tutte le edizioni delle principali manifestazioni di trading online italiane[1] e ho seguito da vicino l'evoluzione dei trader, sia dal lato della domanda di servizi sia da quello dell'offerta dei broker online, questo grazie al costante contatto con il pubblico e con l'altro lato della medaglia, ossia gli intermediari.

Nel 2003 e fino al 2007 alle manifestazioni del settore l'argomento principale, che accendeva la fantasia del pubblico e faceva sognare guadagni a doppia cifra, era la tecnica dello scalping. Sembrava che chiunque potesse trasformarsi in provetto speculatore capace di guadagnare soldi al ritmo di decine di operazioni all'ora.

Nel 2005 ho collaborato con una delle principali Sim[2] italiane al progetto di integrazione della loro piattaforma dispositiva con un software programmabile per progettare strategie di trading system, in modo da poter offrire ai loro clienti il trading automatico: per oltre due anni c'è stato un solo cliente, le cui richieste di assistenza mi venivano inoltrate via email, non essendoci un ufficio interno dedicato e qualificato (che non sarebbe nemmeno stato giustificato a livello di copertura dei costi). Questo era il business del trading automatico in Italia![3] I trading system esistevano da qualche anno, ma il pubblico retail[4] non ne avvertiva una forte esigenza come ora.

A cambiare le cose hanno concorso alcuni fattori, per esempio la consapevolezza che guadagnare in Borsa è un obiettivo molto ambizioso – che richiede un approccio professionale, fatto di studio e investimenti in tecnologia –, o anche l'allungamento degli orari di contrattazione nei mercati regolamentati, che ha portato a rendere sempre meno "umana" l'attività del trader.

Credo però che un anno in particolare sia stato realmente decisivo per il

cambiamento, poiché è stato quello in cui molti hanno compreso la necessità di un approccio scientifico alla Borsa. L'anno di cui parlo è il 2008, durante il quale il mondo della finanza è stato turbato da grandi sconvolgimenti: non solo il mercato azionario è sceso con grande velocità, in modo similare al 2000 e 2001, ma si sono verificati eventi nuovi e per molti imponderabili. Sono venute meno le certezze, tra cui la convinzione che i bond fossero un importante settore rifugio per dare stabilità e solidità ai propri portafogli di investimento. Come spesso succede nelle fasi volatili e con direzione al ribasso – durante le quali anche i rischi sono più elevati –, tanti trader hanno perso molti soldi sui mercati azionari perché, oltre a essere caduti in errori tipici di tali fasi, come non rispettare gli stop loss e avere paura di operare, hanno contemporaneamente perso soldi anche su altri asset, quali appunto le obbligazioni, dove si sono visti prezzi che a molti sembravano deliranti: per esempio bond bancari con scadenza inferiore a 10 anni più che dimezzati di valore in pochi mesi. Un evento mai visto a memoria d'uomo. Certamente questa situazione di panico generalizzato ha messo al tappeto molti trader e investitori, cui sono venuti meno i punti di riferimento e non a caso chi ha galleggiato meglio sono stati i trader sistematici in grado di monitorare e ponderare con più facilità i rischi dei singoli mercati finanziari.

Operare in Borsa è un lavoro che non può essere sottovalutato da chi si avvicina per la prima volta al trading, anzi è sicuramente tra i più complessi, con profonde implicazioni di carattere psicologico, perché non esistono entrate garantite e, se si iniziano a perdere soldi, non è possibile sapere quando la serie negativa si interromperà – potrebbe essere dopo una settimana o dopo sei mesi –, inoltre è molto facile demoralizzarsi e smettere di seguire con disciplina una strategia per la paura di perdere soldi.

Oggi il trading sistematico e l'operatività completamente automatica sono realtà anche in Italia e, ai seminari, rappresentano uno degli argomenti di maggiore interesse sia per il pubblico retail che per quello istituzionale. L'argomento interessa anche le Sim che, complice la diminuzione degli incassi derivanti dall'operatività degli scalper, hanno intravisto in quella automatica un mezzo per consentire al cliente di generare commissioni costanti nell'anno e di non bruciare troppo velocemente i soldi che ha sul conto (abbassando così il turnover della clientela).

Purtroppo non è tutto oro quel che luccica! Anche il trading algoritmico presenta le sue difficoltà e non garantisce di diventare ricchi in Borsa e nemmeno di guadagnare facilmente. Come ripeto sovente, i trading system non

sono macchinette per fare soldi: la storia è piena di clamorosi insuccessi, anche quelli di sviluppatori affermati e di grandi istituzioni. Il trading algoritmico inoltre presenta costi elevati, richiede investimenti tecnologici, piattaforme all'altezza, tempo da dedicare alla ricerca, competenze di statistica e buone capacità di programmazione, tutte problematiche che affronterò nel dettaglio nella presente pubblicazione.

In questo libro presenterò anche quindici tecniche di trading, descrivendone pregi e difetti. L'intento è quello di tracciare un'utile strada per chi si avvicina per la prima volta a questa disciplina e di fornire spunti interessanti a chi invece da anni lavora nel settore.

I codici dei trading system sono per lo più in Easy Language,[5] talvolta in Visual Trader o Javascript (esattamente Efs, eSignal Formula Script). Dal sito web dell'editore, www.hoeplieditore.it/5667-5, sarà comunque possibile scaricare le versioni per tutte e tre le piattaforme. Nel momento in cui scrivo Easy Language è ancora il linguaggio più diffuso per la programmazione di trading system tra il pubblico retail, ma da qualche anno in ambito istituzionale prevalgono linguaggi a oggetti come C# e Javascript, molto più potenti, e anche le piattaforme per privati si stanno adeguando al nuovo trend. I cambiamenti avvengono rapidamente. La strada è tracciata. Il futuro infatti è C#, Javascript e Matlab.

A questo punto, non indugiando oltre su argomenti che verranno trattati nel dettaglio nei singoli capitoli, mi resta solo da augurarvi una buona lettura.

---

1. Le due manifestazioni più importanti sono attualmente TOL Expo di Borsa Italiana, che si tiene a Milano a Piazza Affari, e ITFORUM di Rimini.
2. Società di Intermediazione Mobiliare.
3. Si fa riferimento ai trader che compravano in modo completamente automatizzato: una minima parte di chi studiava e impiegava trading system.
4. Il trader privato.
5. Linguaggio molto diffuso adottato, con poche varianti, sia dalla piattaforma TradeStation sia da Multicharts.

CAPITOLO 1

COME LA FINANZA QUANTITATIVA HA CAMBIATO IL LAVORO DEL TRADER

L’EVOLUZIONE DEL TRADING NEGLI ULTIMI DIECI ANNI

Il trading di Borsa negli ultimi quindici anni è cambiato rapidamente. L’evoluzione è stata continua e senza sosta sia per i trader privati che per quelli istituzionali.

Sul finire degli anni ’90 gli speculatori si ritrovavano nei borsini delle banche per comprare e vendere azioni. Nel 2000, con l’arrivo del trading online, i borsini sono scomparsi: la diffusione di internet e delle piattaforme di banche e Sim ha fatto sì che il profilo dell’investitore di Borsa cambiasse, tramutandosi in quello di una figura che compra e vende lavorando da casa propria, accedendo direttamente a Piazza Affari grazie a una connessione internet, un Pc e commissioni vantaggiose rispetto a quelle praticate prima dalle banche. Il trader online è diventato quindi un professionista che, soprattutto nel primo decennio del secolo, ha sofferto l’alienazione dovuta a un forte isolamento. Infatti, le trading room molto diffuse all’estero – una sorta di borsini di una volta – iper specializzate, con personale di sala di esperienza in grado di dare suggerimenti, non sono mai decollate veramente in Italia, forse anche per la naturale riservatezza dell’italiano medio, che ha paura di svelare l’entità del capitale di cui dispone o teme che altri si impossessino delle sue tecniche.

Negli anni tra il 2000 e il 2007 è andato per la maggiore lo scalping, che consiste nell’apertura e chiusura di posizioni su strumenti finanziari quotati nell’arco di brevissimo tempo, spesso pochi minuti. Il modo di operare dello

scalper quindi consiste nel cercare di monetizzare velocemente pochi tick[1] di guadagno, numerose volte al giorno, utilizzando l'effetto leva[2] per attutire l'impatto commissionale, e si basa prevalentemente sull'osservazione del book di negoziazione e sull'analisi accurata di pochi grafici di azioni o future.

Banche e Sim hanno fortemente incentivato questo tipo di operatività alimentando l'illusione di facili guadagni, in quanto uno scalper può effettuare anche più di 300 operazioni di media al giorno, che si tramutano in lauti incassi per i broker. L'illusione della facile ricchezza è stata alimentata involontariamente anche dai campionati di trading con denaro reale, in cui i vincitori realizzano spesso performance strabilianti a doppia o tripla cifra. Peccato che, al di là di alcuni trader di indubbie capacità, quasi tutti i partecipanti si iscrivano a queste competizioni con pochi spiccioli, solo una piccola parte del proprio capitale, con l'approccio del "o la va o la spacca": se va male perdono in valore economico pochi soldi, se va bene e guadagnano tanto in percentuale possono diventare il nuovo "fenomeno" della finanza italiana. Ma non necessariamente questo equivale a poter vivere di trading o essere in grado di gestire poi con efficacia il 100% del patrimonio individuale.

Purtroppo il trading non è una attività alla portata di tutti perché comporta un altissimo stress emotivo. Fare scalping significa rimanere ore e ore incollati ai monitor sopportando rischi di elevate perdite in conto capitale e prendendo numerose decisioni sul filo dei secondi. Non è detto che tutti i giorni ci siano buone occasioni, ma è difficile stare con le mani in mano vedendo le oscillazioni che comunque ci sono in ogni fase della seduta ed è tipico cadere nell'errore dell'overtrading, ossia fare più operazioni di quello che richiederebbe la propria strategia, al solo scopo di recuperare una perdita o per l'ansia di voler chiudere la giornata anche con un piccolo utile piuttosto che a zero. Nessun'altra attività comporta così tante decisioni al giorno da cui dipende un guadagno o una perdita. I numeri dicono che oltre il 90% dei trader perde soldi e gli stessi pochi "fenomeni" in grado di guadagnare con lo scalping nel corso degli anni sono spariti quasi tutti, in parte a causa dello stress e in parte perché sono stati sopraffatti dagli High Frequency Trading Systems (Hft) degli operatori istituzionali. Anche se si è bravi è difficile mantenere la concentrazione a distanza di anni ed è ancora più difficile adeguarsi, come un camaleonte, ai mutamenti dei mercati finanziari o a non sottovalutare i rischi derivanti dalla "sindrome da onnipotenza".

L'ultimo step dell'evoluzione della professione dei trader, "l'era delle macchine", ha preso piede dal 2008 e può essere assimilata alla rivoluzione

industriale del 1800. Le macchine sono dei software sofisticati progettati da staff di ingegneri informatici e/o matematici, visti con astio dai trader privati, che li accusano di “giocare sporco”, poiché hanno una velocità di intervento inarrivabile per l’essere umano, al quale tolgono lavoro, proprio come accadeva nella rivoluzione industriale. In realtà tutte le trasformazioni impongono cambiamenti e occorre stare al passo con i tempi e capire quando è necessario riqualificarsi e adeguare le competenze utili a stare sul mercato. Se si fa una ricerca su internet con dei motori di ricerca nel settore della finanza si osserverà che la maggior parte delle offerte di lavoro sono per analisti quantitativi, programmatori, ingegneri o laureati in statistica che abbiano competenze di programmazione in C++, C# o Javascript. Le “macchinette”, quindi, non tolgono lavoro, perché c’è bisogno di chi sappia realizzarle: attualmente la capacità di programmare e analizzare statistiche – più che la conoscenza dell’Analisi Tecnica o dell’Analisi Fondamentale – è il requisito richiesto anche dai grandi trader istituzionali. Le considerazioni sin qui fatte sulla difficoltà del trading cosiddetto “discrezionale”, fatto di ore e ore da passare di fronte a un monitor, valgono quindi anche per i trader istituzionali, che anzi, dovendo gestire consistenti masse monetarie ed essendo valutati in base ai risultati, sono sottoposti a grandi stress e possono avere – in termini professionali – una vita media molto breve.

Anche se ha preso il sopravvento a partire dal 2008, l’uso dei trading system non è però una novità. Già sul finire degli anni ’90, infatti, negli Stati Uniti si iniziò a diffondere l’utilizzo di strategie di trading codificate in un software, in grado di poter decidere quando comprare e quando vendere in Borsa. Il fatto che, come spesso accade, il tutto sia partito negli Usa non è casuale: ancora in Italia c’è chi fa delle scansioni a mano controllando uno per uno i grafici dei titoli quotati, alla ricerca di occasioni di investimento. Ma, se è possibile fare manualmente la scansione serale di 200 titoli, diventa davvero difficile effettuare la stessa operazione con 5000. Senza l’ausilio di un software che possa almeno aiutare nella ricerca di determinate configurazioni grafiche o di setup generati da oscillatori, sarebbe impossibile riuscire a lavorare con l’Analisi Tecnica. All’inizio del 2000 anche in Italia e nel resto d’Europa l’argomento trading system ha lentamente iniziato a prendere piede fino al boom odierno. Ma, a questo punto, è opportuno esaminare quali siano i vantaggi offerti, nella pratica, dall’utilizzo di un algoritmo di trading.

VANTAGGI DEL TRADING ALGORITMICO

L’utilizzo di trading system offre numerosi vantaggi. Il più importante è quello di poter testare una strategia di trading sulle banche dati storiche di qualsiasi strumento finanziario. Si tratta di una caratteristica che ha importantissime implicazioni:

1. si ha un’immediata conferma dell’efficacia o dell’inefficacia di una strategia, si possono verificare le fasi di mercato in cui funziona meglio ed eventualmente cercare di apportare modifiche, il tutto senza perdere soldi sul mercato facendo esperimenti con soldi veri o con simulazioni che, condotte a mano, sarebbero lente e scarsamente significative dal punto di vista statistico;
2. si ha una dimensione della rischiosità di una strategia, poiché dall’analisi dei dati si possono ricavare la massima perdita storica per singola operazione e il massimo drawdown[3] storico della strategia stessa, oltre a fare simulazioni su quali potranno essere verosimilmente i massimi livelli di rischio del portafoglio;
3. i punti uno e due portano alla definizione di “paletti”, ossia limiti operativi utili a stabilire quando una strategia su un mercato, o un portafoglio di strategie, ha perso efficacia e quindi conviene interrompere il trading;
4. le strategie possono essere automatizzate, ossia il segnale prodotto dal trading system può essere trasmesso al broker ed eseguito in modo automatico senza alcun intervento dell’operatore, consentendo di seguire un numero elevato di mercati, deresponsabilizzando il trader e alleviando lo stress;
5. tutto quanto sin qui descritto si traduce in una velocità di elaborazione delle informazioni e di esecuzione impensabile per l’essere umano.

Il processo decisionale nel trading comporta quattro livelli[4] di analisi che devono essere effettuati il più velocemente possibile e sono:

1. individuazione della tecnica per stabilire il punto di ingresso in posizione (long o short);[5]
2. confronto con indicatori di conferma in grado di aumentare la probabilità che la decisione presa sia corretta o che aiutino a selezionare le operazioni potenziali col miglior rapporto rischio/rendimento;
3. definizione del capitale con cui effettuare l’operazione di acquisto (o vendita), che tenga conto della rischiosità della singola operazione e di quella globale del portafoglio;

4. definizione del punto di stop-loss su cui liquidare la posizione in perdita, se il rischio diventa non più sopportabile, e della tecnica di gestione del profitto, nei casi in cui il trade vada nella direzione sperata.

C'è poi una quinta attività che può essere svolta in modo completamente automatizzato: l'invio del segnale al broker e il controllo sugli eseguiti. Esistono piattaforme, come per esempio WideTrader di Cybertrade Srl, che possono ricevere segnali di trading system progettati con Multicharts, TradeStation, Excel, Fibonacci Trader, Visual Trader e consegnarli al broker per l'esecuzione. La piattaforma mantiene l'allineamento in automatico tra posizione virtuale del trading system (per esempio su Multicharts) e posizione reale (presso il broker). Se per un qualunque motivo l'ordine del trading system viene rigettato dal broker, WideTrader (figura 1.2) prova a rinviare il segnale e, nel caso non riesca a riallineare le posizioni reali a quelle teoriche del trading system in un tempo stimato congruo – che di norma è intorno al secondo –, invia un allarme che può essere configurato come allarme sonoro o via sms, email, chat di skype, pop up o tutte queste opzioni combinate, anche su più indirizzi. In questo modo il trader può allontanarsi dal monitor nell'arco della giornata e intervenire all'occorrenza per cercare di capire la natura del problema e risolvere l'emergenza. Come si può vedere nell'esempio di disallineamento riportato di seguito, l'allarme riporta la dicitura "allineamento errato" in inglese (Master Alarm Alignment), il simbolo del mercato su cui si è verificato il disallineamento (FESX0612), la posizione virtuale e quella reale abbreviate rispettivamente in VP e RP e l'email a cui inviare il messaggio.

DISALLINEAMENTO SULL'EUROSTOXX FUTURE IN CUI VP = 1, OSSIA LONG DI UN CONTRATTO, E RP = 0, OSSIA DISINVESTITA

Master Alarm Alignment VP - RP
General Wrong Alignment for symbol FESX0612 - Current VP = 1 - Current RP = 0 - Current AP = 0 - 213.209.214.158 WT enrico_938enrico_938@widetrader.com

Nelle figure che seguono si possono osservare dei segnali di trading system e il modo in cui una piattaforma di trading automatica ne riceve alcuni eseguendoli

al broker, mantenendo l'allineamento tra posizioni virtuali e reali. La figura 1.1 mostra un esempio di segnali di un trading system applicato sull'euro/dollaro. Oltre alle freccette in corrispondenza dei punti di acquisto e di vendita e alle scritte "buy" e "sell", alcune piattaforme consentono di personalizzare i segnali anche con altri elementi grafici come lo sfondo colorato (o le stesse barre), in modo diverso a seconda che la strategia sia investita al rialzo o al ribasso. La figura 1.2, invece, riporta una schermata della piattaforma di trading automatica WideTrader, che riceve i segnali dai trading system progettati su diversi applicativi come Multicharts, Visual Trader e TradeStation e li esegue presso il broker mantenendo l'allineamento delle posizioni virtuali e reali. Nella parte in alto a sinistra accanto ai simboli di diversi strumenti finanziari future si notano le colonne VP (Virtual Positions) e RP (Real Positions), che devono coincidere; in caso contrario, come estrema *ratio*, la piattaforma avvisa che c'è un problema tecnico. In alto a destra la piattaforma visualizza l'elenco di tutti i segnali dei trading system che può ricevere anche da più piattaforme diverse contemporaneamente (per esempio Excel e Visual Trader), per ogni trading system viene visualizzata la posizione teorica e quella reale. La somma di tutte le posizioni dei trading system su ogni singolo strumento finanziario è riportata di fianco al simbolo in alto a sinistra.

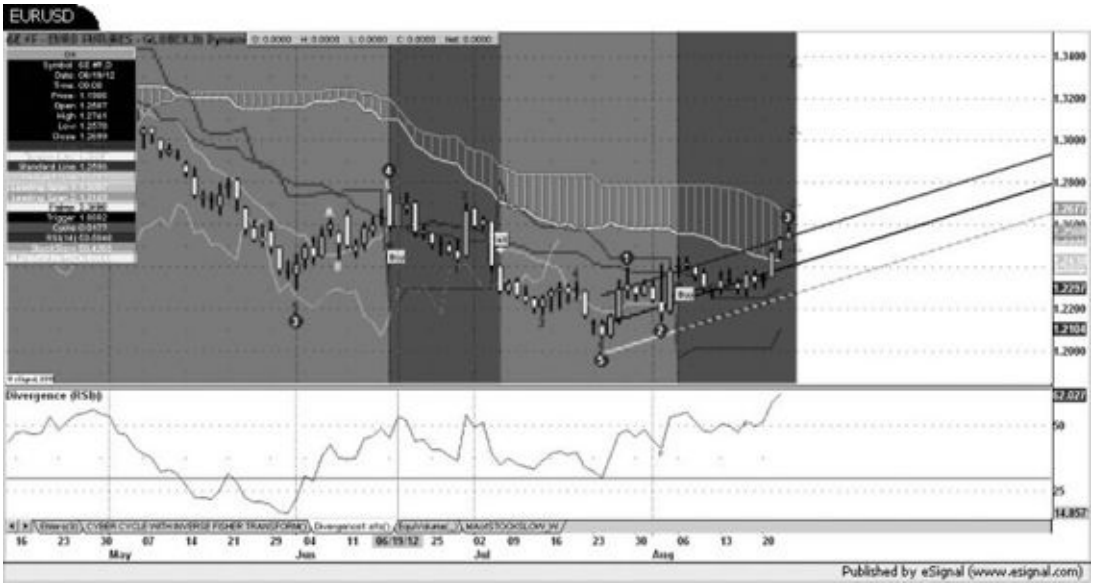


FIGURA 1.1 Esempio di alcuni segnali di un trading system applicato al future sull'euro/dollaro

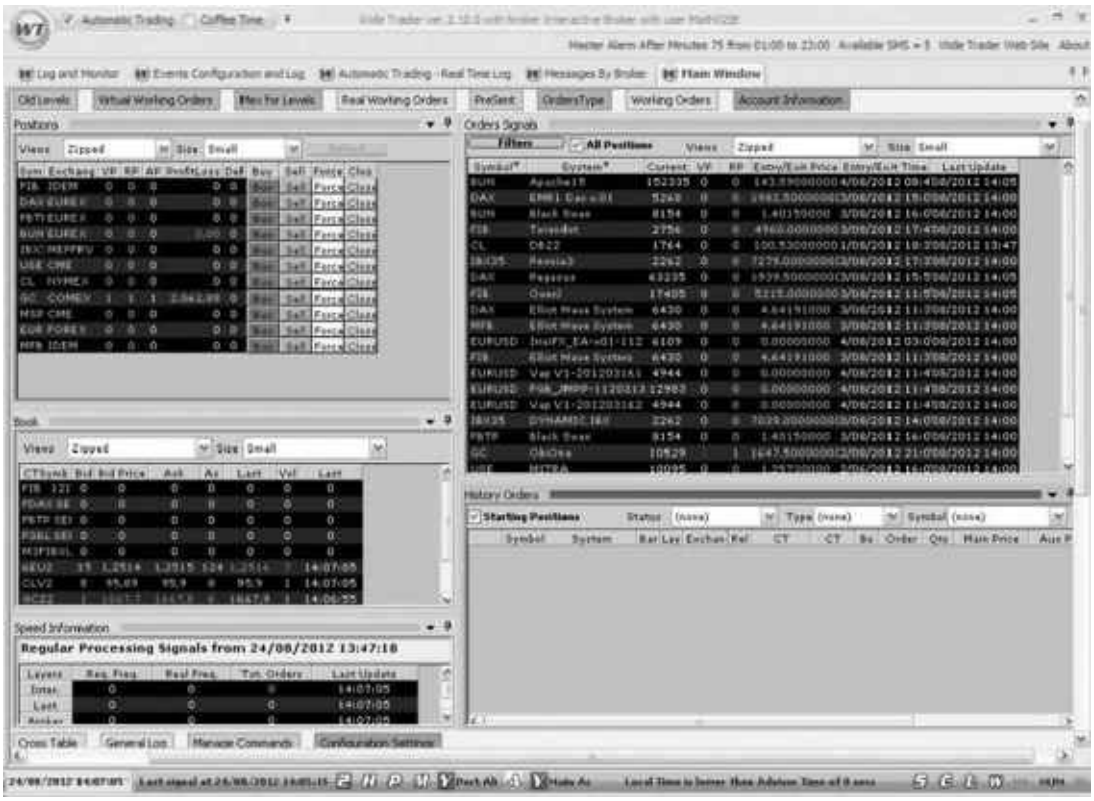


FIGURA 1.2 Schermata della piattaforma di trading automatica WideTrader

È poi possibile gestire in modo automatizzato anche ulteriori controlli, come per esempio ritardi del feed[6] dati, impostando un tempo in secondi oltre il quale scatta un segnale di allarme (sempre configurabile nello stesso modo), che avvisa quando un determinato grafico corrispondente a un trading system e a un mercato precisi è bloccato da un certo tempo in avanti. Questo problema può derivare da un blocco della piattaforma (Multicharts o equivalente), oppure da un ritardo del feed a causa del processore (cpu) del computer sovraccarico o, infine, dal mercato che è fermo, cioè non scambia, per problemi della Borsa. È infine possibile ottenere automaticamente tutte le statistiche di ciascun trading system utilizzato con denaro reale (oltre che i singoli trade), costruite sugli eseguiti reali e non sui prezzi teorici, senza alcun bisogno di inserire tutti i trade (con date, orari e nome del sistema) in un foglio Excel. Un esempio di questa operazione è visibile in figura 1.3, una schermata dell'applicativo WideTrader Explorer che registra i trade reali di tutti i trading system applicati a un portafoglio e ne calcola le statistiche. Basta selezionare nel menu a tendina il nome della strategia e la data di inizio e fine del periodo di osservazione. L'applicativo può calcolare anche le statistiche dell'intero portafoglio.



xx50 Oxford/5 - - - XX5-EUREX

Total Profit	1.930,00	Profit Factor	3,38
Gross Profit	2.600,00	Gross Loss	-770,00
Total Trades	18	% Profitable	55,56%
Average Trade	101,67	Ratio avg win/avg loss	2,7013
Total Winning Trades	10	Total Losing Trades	8
Average Winning Trade	260,00	Average Losing Trade	-96,25
Max Consecut. Winners	4	Max Consecut. Losers	2
Largest Winning Trade	660,00	Largest Losing Trade	-150,00
DDown Max	-200,00	DDown Current	-190,00

Counter	Orig. ID	Time	Buy/Sell	Position	Lots	Price	Trading name - Delivery	Type	Currency	Profit	Total Profit
1	1710603740	27/02/2012 9.47.15	S	O	1	2.495	STXEH2 - -	System	EUR	-130,00	-130,00
	1711642765	27/02/2012 17.12.13	B	R	1	2.508	STXEH2 - -	System			
2	1711642765	27/02/2012 17.12.13	B	R	1	2.508	STXEH2 - -	System	EUR	80,00	-50,00
	1711737210	27/02/2012 21.00.11	S	C	1	2.516	STXEH2 - -	System			
3	1718686594	05/03/2012 9.58.53	S	O	1	2.521	STXEH2 - -	System	EUR	-150,00	-200,00
	1719338180	05/03/2012 14.05.06	B	C	1	2.536	STXEH2 - -	System			
4	1720437161	06/03/2012 10.47.55	S	O	1	2.495	STXEH2 - -	System	EUR	660,00	460,00
	1721623879	06/03/2012 21.00.05	B	C	1	2.429	STXEH2 - -	System			
5	1723692530	08/03/2012 10.13.41	B	O	1	2.466	STXEH2 - -	System	EUR	270,00	730,00
	1725031114	08/03/2012 21.00.07	S	C	1	2.523	STXEH2 - -	System			
6	1729126751	13/03/2012 16.00.51	B	O	1	2.546	STXEH2 - -	System	EUR	290,00	1.020,00
	1729388519	13/03/2012 21.00.10	S	C	1	2.575	STXEH2 - -	System			
7	1736175026	20/03/2012 14.42.41	S	O	1	2.504	STXEM2 - -	System	EUR	-130,00	890,00
	1736335986	20/03/2012 15.49.41	B	R	1	2.517	STXEM2 - -	System			
8	1736335986	20/03/2012 15.49.41	B	R	1	2.517	STXEM2 - -	System	EUR	-50,00	840,00
	1736448663	20/03/2012 16.40.31	S	C	1	2.512	STXEM2 - -	System			
9	1772884257	25/04/2012 10.50.01	B	O	1	2.261	STXEM2 - -	System	EUR	30,00	870,00
	1773360603	25/04/2012 21.00.39	S	C	1	2.264	STXEM2 - -	System			
10	1816479406	01/06/2012 14.27.36	S	O	1	2.069	STXEM2 - -	System	EUR	90,00	960,00
	1816984248	01/06/2012 21.00.11	B	C	1	2.060	STXEM2 - -	System			

FIGURA 1.3 Schermata dell'applicativo WideTrader Explorer che registra i trade reali di tutti i trading system applicati a un portafoglio

Dopo aver parlato dei vantaggi del trading automatico bisogna però, per onestà intellettuale, descrivere anche le difficoltà del trading in generale e nello specifico dell'operatività effettuata con algoritmi. Va detto, innanzitutto, che i trading system non sono "macchinette per fare soldi" e c'è chi si avvicina a questo mondo con aspettative troppe elevate, maturate anche con la complicità di siti internet che vendono segnali e di operatori del settore (soprattutto nella giungla del mercato Forex). Se si volessero riassumere gli ostacoli del trading automatico e i nodi irrisolti rispetto al trading cosiddetto "discrezionale" si potrebbe farlo nei quattro punti che seguono.

Punto 1. Il primo e più importante problema che l'operatività automatica non risolve è la difficoltà nel seguire disciplinatamente una strategia. Come ho ripetuto spesso in precedenti pubblicazioni e come spiego ai miei corsi, la regola principale che ogni buon trader dovrebbe "marchiarsi a fuoco" (in modo figurato) nella testa è: "taglia le perdite e lascia correre i profitti". La dimostrazione di questo assioma arriva dalle strategie trend follower, che quasi mai hanno percentuali di successo superiori al 50%, ma grazie alla capacità di tagliare le perdite e lasciar correre i profitti hanno rapporti vincita media su

perdita media maggiori di due e, se hanno qualche filtro che limiti le perdite nelle fasi laterali, riescono ad avere buoni risultati nel lungo periodo. Purtroppo la maggior parte dei trader va alla ricerca di un'alta percentuale di successo e non accetta di avere minusvalenze, così che finisce per fare l'esatto opposto della regola citata tagliando i profitti e lasciando correre le perdite. Ciò accade al trader discrezionale, ma anche quello sistematico soffre di questa sindrome, che si palesa nella difficoltà di seguire una strategia in modo disciplinato. Qualche volta si può essere invogliati a staccare il trading automatico chiudendo anzitempo delle posizioni, oppure si smette di seguire una strategia dopo alcuni trade in perdita anche se è ancora coerente con le statistiche storiche. Purtroppo molte volte i segnali dei trading system sono controintuitivi. Ricordo in proposito numerosi episodi che mi sono capitati negli ultimi anni nel relazionarmi con clienti privati, alcuni meritano di essere citati su tutti.

Nel 2004 fornivo segnali sul Dax30 future attraverso una newsletter di Borsa. I clienti ricevevano i segnali e dovevano impostarli a mano sulla propria piattaforma di trading. L'algoritmo che impiegavo aspettava un'apertura in gap up del Dax30 e, se si verificava una certa condizione di un oscillatore, anziché vendere per aprire una posizione corta,[7] come solitamente avviene in questi casi,[8] apriva una posizione lunga.[9] Lo stop-loss[10] era molto contenuto, la maggior parte delle volte la strategia chiudeva l'operazione con una piccola perdita, ma statisticamente le poche vincite erano più che sufficienti a compensarla. Dopo appena un paio di "stoppate",[11] un cliente mi scrisse più o meno in questi termini: "Malverti lei è pazzo a farci comprare e vendere in questo modo, lo sanno tutti che i gap vengono sempre richiusi". Dietro strategie che a prima vista potevano apparire strane, però, c'era una statistica ben precisa che le motivava e infatti, anche se il cliente dopo poco smise di essere tale, la strategia è arrivata ai giorni in cui scrivo, ancora in perfetta efficienza (non sempre accade), senza mai essere stata oggetto di revisione e con parecchie migliaia di euro di utili alle spalle (figura 1.5). Quando accadono certi episodi, chi decide di fare il consulente e di vendere segnali sperimenta sulla propria pelle il condizionamento generato dalle ansie dei propri clienti: si è infatti portati più facilmente a pensare che la strategia, anche se secondo la statistica funziona, sia difficile da seguire (per esempio a causa del numero di operazioni giornaliere da eseguire) e quindi meriti di essere rivista e migliorata in alcuni parametri (per esempio nell'ampiezza dello stop-loss). Così facendo, però, non sempre si migliorano le cose, anzi, spesso modificando la formula si rischia di peggiorarle andando a iperottimizzare gli input, col rischio che la strategia sia più sensibile

ai mutamenti della serie storica e quindi smetta di funzionare come ha fatto nel passato. In altri casi può capitare che i trader non si trovino a proprio agio con una certa strategia, a causa, per esempio, dell'ampiezza dello stop-loss o del numero di operazioni giornaliere da eseguire.

Un altro episodio che mi è capitato un paio di anni fa riguarda un cliente che mi aveva contattato chiedendomi di provare per alcuni giorni dei segnali di trading sul Ftse Mib. Gli attivai in prova una strategia, il giorno dopo mi chiamò e mi disse: "Deve esserci stato qualche problema tecnico, ho aspettato tutto il giorno ma non c'è stato nessun segnale". Così gli spiegai che io non avrei potuto aiutarlo se era interessato a fare dello scalping con segnali da seguire manualmente. Qualunque strategia faccia numerosi trade al giorno, e tutti i giorni, sia su future che su azioni, si rivelerebbe quasi certamente perdente a causa degli slippage e delle commissioni, che incidono in modo consistente soprattutto quando le strategie stesse producono bassi guadagni medi. Questa è una caratteristica inevitabile nel momento in cui si cerca di prendere tanti piccoli movimenti nell'arco di una giornata anche se non ci sono vere e proprie occasioni di trading. Chi riesce a sostenere questi problemi, però, prima o poi si trova a fronteggiare una prova ben più importante: il drawdown!

Punto 2. Il drawdown è un altro problema del trading che i trading system non possono eliminare. Le perdite negli investimenti in Borsa sono fisiologiche per chiunque e sono ineliminabili. L'unica differenza tra chi fallirà miseramente e chi riuscirà, se non ad arricchirsi, almeno a sopravvivere dignitosamente nel lungo periodo risiede nella gestione, tecnica e psicologica, delle perdite. Anche i sistemi attraversano fasi di "black out" in cui non funzionano correttamente e infilano perdite su perdite, ma se è difficile essere disciplinati e seguire una strategia quando è ancora dentro ai suoi parametri statistici, ossia quando non è tecnicamente decaduta, i dubbi diventano amletici quando il drawdown si avvicina o supera di poco il massimo storico. Che fare in questi casi? Cambiare la misura del drawdown stesso? Attendere? Diminuire i quantitativi investiti? Interrompere il trading? Se si dispone di più strategie, sostituire una strategia con un'altra? E con quale altra? Su quale mercato? Più i quantitativi e le leve in gioco sono elevati e più i dubbi aumentano e si rischia di entrare nel panico quando si inizia a perdere soldi. Ci si chiede quando finirà e quanto durerà il drawdown. La tentazione di modificare il piano di money management o di dismettere una o più strategie sul portafoglio sarà grande, anche perché il vero problema nel trading non è tanto il drawdown del singolo sistema, ma quello di portafoglio. Potrebbe accadere, ed è accaduto anche a me, che i singoli sistemi

abbiano massime ricadute di profitto all'interno dei rispettivi parametri statistici, ma che mutino le correlazioni nel tempo e che il massimo drawdown complessivo superi quello storico di portafoglio. E, in questi casi, la situazione diventa difficile.

Una cosa a cui ho fatto caso è che ciclicamente c'è chi guarda l'andamento dei risultati delle strategie sul mio sito web (o in passato sulle newsletter con cui ho collaborato): i clienti aumentano dopo una striscia vincente, quando i trading system hanno avuto un buon ciclo in utile, rimangono stabili durante la fase successiva laterale di mercato (che di solito fa soffrire le strategie trend follower) e diminuiscono, insoddisfatti dei risultati, proprio poco prima che riparta il nuovo ciclo di Borsa (rialzista o ribassista non importa) – che invece risolleverà la curva dei profitti delle strategie – esattamente come avviene quando il cosiddetto "parco buoi" arriva in Borsa nel momento in cui un rialzo si è ormai esaurito e rimane poi col classico cerino acceso in mano.

Punto 3. Un altro problema che non si risolve con il trading algoritmico è la decadenza dell'efficacia di un trading system causata dal mutamento della serie storica di uno o più mercati. Già nel 2004 nel libro *Progettare e realizzare sistemi automatici con TradeStation e Visual Trader*[12] si è parlato di come sia più facile guadagnare in mercati immaturi e inefficienti piuttosto che in mercati molto liquidi e scambiati. In quella occasione sono stati presi come esempio quattro panieri di azioni sui mercati Numtel e Mib30 italiani e Nasdaq ed S&P americani utilizzando una strategia trend follower di breakout.[13]

Le logiche di breakout si basano sul principio del comportamento imitativo di Borsa conseguente alle asimmetrie informative che portano alla formazione dei prezzi: i primi a comprare nelle fasi di accumulazione sono i bene informati (che hanno notizie riservate), mano a mano che le informazioni si diffondono ad altri operatori aumentano i volumi di negoziazione, i prezzi iniziano a salire con decisione e sopra al massimo relativo precedente e i trader si accodano al movimento iniziato dagli "insider". Questo modo di operare è efficace in mercati poco efficienti, ma con l'aumento della liquidità e della preparazione degli operatori questa tecnica perde di efficacia. Nello stesso modo anche altre tecniche di trading negli ultimi anni, con l'avvento dell'High Frequency Trading (Hft) istituzionale, hanno perso buona parte della loro efficacia. Se il mercato diventa più efficiente e più di una strategia che compone il proprio portafoglio di segnali perde di efficacia il problema può essere affrontato in due modi: 1) con nuovi studi più sofisticati; 2) cercando mercati meno maturi. In entrambi i casi tutte le statistiche passate andranno riviste e sarà necessario rifare strategie e

portafogli di trading system.

Punto 4. Un altro “inconveniente” del trading meccanico risiede nelle risorse tecnologiche e nelle competenze necessarie per esercitarlo al meglio. Se si fa trading automatico su base intraday occorre avere, innanzitutto, una dotazione tecnica d’eccellenza sia per gli hardware che per i software. Sul piano del software il primo anello della catena è il flusso dati dei prezzi che, se di buon livello, può costare (in funzione delle commissioni che si pagano alle varie piazze mondiali e quindi al numero di mercati che si sottoscrivono) mediamente sopra i 2.200 euro l’anno. La maggior parte dei piccoli trader tende a voler risparmiare e a cercare flussi dei prezzi gratuiti, rivolgendosi al proprio broker o talvolta (se si tratta di dati giornalieri) a provider di qualche motore di ricerca. La qualità del dato è però fondamentale, perché da essa dipendono i calcoli di tutti gli oscillatori e indicatori su cui si basano gli algoritmi e il formarsi o meno di determinate configurazioni grafiche. Purtroppo la qualità dei dati dei broker è spesso deludente, soprattutto di quelli italiani, inoltre nelle fasi di fast market[14] i problemi si accentuano e i grafici possono formarsi in modo non corrispondente alla realtà, con massimi, minimi, aperture e chiusure di più barre che non sono quelli reali battuti dal mercato. Occorre quindi rivolgersi a fornitori di buona qualità, anche perché avere un flusso che non solo ha meno tick di un altro nell’unità di tempo, ma addirittura è in ritardo, è il primo passo per avere slippage[15] fuori controllo che portano a risultati reali molto diversi da quelli teorici.

In figura 1.4 è possibile osservare le differenze tra i grafici a candele giapponesi sul mercato Dax30 a compressione 1 minuto, ottenuti con due flussi dati di due fornitori differenti. Anche un occhio meno esperto può facilmente notare come molte candele siano completamente diverse nei massimi, nei minimi, nelle aperture e nelle chiusure, pur trattandosi dello stesso mercato, visualizzato nello stesso momento. A tali differenze corrisponderà un diverso calcolo degli indicatori e, probabilmente, se si facesse girare lo stesso trading system con questi due flussi dati si otterrebbero trade spesso divergenti.



FIGURA 1.4 Dax30 future a compressione 1 minuto: differenze tra grafici ottenuti nella stessa unità di tempo con due flussi diversi dei prezzi

Oltre al problema del flusso prezzi in tempo reale occorre però anche investire sulle banche dati storiche, operazione che costituisce un'importante voce di spesa il cui ammontare può superare – per dati di qualità su tutti i future mondiali – i 10.000 dollari. A tutto questo va poi aggiunto un buon software di progettazione dei trading system, con un linguaggio potente e flessibile, affidabile, che non si "pianti" e che abbia un basso consumo del processore. Affidarsi a piattaforme low cost per un trading sofisticato intraday è un rischio grosso. Ricordo un caso clamoroso di qualche anno fa quando, programmando un trading system per un cliente, mi accorsi che un paio di formule di indicatori erano completamente sballate. È chiaro che in questi casi è inutile parlare di un approccio matematico e statistico alla Borsa.

La "lista della spesa" va completata, infine, con hardware di qualità, gruppi di continuità che garantiscano di non subire interruzioni nella corrente elettrica e/o un server in una web farm. Chiaramente occorre un vero e proprio business plan, perché fare trading è un'attività imprenditoriale a tutti gli effetti e non tutti sono disposti a sopportarne gli investimenti. Ricordo che nel 2006 un sedicente "guru" del trading algoritmico cui suggerii di aggiornarsi investendo in piattaforme più moderne mi rispose: "è inutile, il futuro è il trading daily, sarete rimasti solo in due in tutta Italia a fare intraday". La cosa che più mi sorprese di

questa risposta fu che mi veniva data proprio mentre il mondo andava in un'altra direzione, quella dell'Hft. Ciò a dimostrazione del fatto che, nel trading, non bisogna mai sedersi sugli allori, perché cambia velocemente coinvolgendo tecnologia e orientamenti di mercato, rendendo necessari pronti adeguamenti.

Un ultimo investimento che occorre fare è quello in formazione. Per rimanere "sulla breccia" e avere la possibilità di una carriera duratura occorre studiare molto, seguire i mercati e avere intuito per la ricerca. Se anni fa potevo essere in accordo con quanto scriveva Emilio Tomasini nella prefazione di un mio libro,[16] ossia che buona parte dei codici funzionanti sono versioni rimaneggiate di codici commerciali e anche chi non è un buon programmatore può fare con successo il trader sistematico, ora, alla luce del tempo che passa e delle esperienze che mutano, mi sento di non poter più condividere al 100%.

L'avvento dell'Hft ha enormemente alzato il livello delle competenze necessarie per stare sul mercato anche per i trader sistematici. Condivido perfettamente (e lo ribadirò anche in seguito nel libro) il motto di Larry Williams secondo cui "le buone strategie stanno in poco posto", che esprime bene una caratteristica importante di una buona strategia di trading, ossia quella di non richiedere centinaia di righe di programmazione: spesso idee efficaci sono programmabili (e testabili statisticamente) con pochissime righe di codice. Su questa base, quindi, delle limitate competenze nella programmazione non sarebbero un grande ostacolo, perché effettivamente non occorre essere professionisti per riuscire a codificare alcune semplici strategie, possono bastare pochi esempi e qualche settimana di esercizio. Molti software offrono addirittura dei "Wizard", ossia degli assistenti alla compilazione che, con pratici menu a tendina, consentono di selezionare le varie condizioni che si vogliono realizzare nella strategia in pochi passaggi e pochi minuti di impegno. In fondo questo è anche lo scopo della presente pubblicazione: dimostrare che esistono tante buone idee, molte già note da anni, che consentono di guadagnare statisticamente soldi in Borsa, ma che anche realizzarle in un algoritmo non è condizione necessaria e sufficiente per tramutare i guadagni su carta in guadagni reali. Nessuno sviluppatore ha quindi difficoltà a cedere o scambiare i cosiddetti "sorgenti", i motori ispiratori di uno studio, a maggior ragione se questo ha una base commerciale.

Diverso è però il ragionamento sul codice "finito" comprensivo di varie finezze di programmazione come le regole di money management, e quelle finalizzate a migliorare l'execution del broker e i filtri operativi, così come è diverso il discorso quando si parla di un codice frutto di lunghe e complesse

ricerche statistiche sui pattern: in questo caso nessun professionista è disposto a cedere alcunché gratis! L'unica eccezione si ha quando c'è l'intenzione di formare un team o si cercano collaborazioni con persone di pari livello in una sorta di scambio di esperienze. Un buon programmatore professionista di C# o Javascript costa (ai prezzi odierni in cui si sta scrivendo) mediamente tra i 50 e i 70 euro + iva all'ora e a un'istituzionale costa almeno sopra i 50.000 dollari all'anno. Ogni codice professionale è frutto di ricerche, affinamenti ed esperienze, quello che in gergo si definisce il "know how". I prezzi sono ancora più elevati se il codice proviene da persone che hanno saputo guadagnare in passato con denaro reale e sarà cedibile solo a fronte di un lauto compenso economico.

La figura 1.5 mostra la curva cumulativa dei profitti della strategia M1R.06 usata per una newsletter nel periodo 2004-2007. Ben prima di raggiungere il massimo drawdown storico, nel 2008, alcuni clienti smisero di seguirla perché non si sentivano a proprio agio nel trading sui gap. Si osservi come a seguito del massimo drawdown in termini monetari (ma non percentuali) verificatosi nel 2008, la strategia abbia ripreso a guadagnare soldi con buona costanza. La figura 1.6 mostra invece la curva dei profitti di una strategia sul titolo Fiat in cui, dopo aver comprato in breakout al superamento del massimo precedente più una frazione del range della barra, si esce alla prima apertura in profitto. Si ottiene praticamente il 100% delle operazioni chiuse in guadagno. Come ciò sia possibile viene svelato nella figura 1.7 in cui è rappresentata la curva "underwater" che rappresenta il drawdown percentuale della strategia che ottiene in questo caso il 100% di trade profittevoli. Ma com'è possibile un risultato così positivo?

La strategia non ha un vero e proprio stop-loss e il punto di target è molto vicino, quando si manifesta un trend rialzista essa realizza tantissimi piccoli profitti, se il trend invece si mette in laterale o in discesa rimane investita, trasformandosi in "cassettista", e liquida l'operazione non appena le quotazioni ritornano sopra al prezzo di carico. Molte strategie commerciali vendute sul mercato Forex funzionano proprio così, come specchietto per le allodole: quando il mercato scende le posizioni vengono infatti piramidate (ossia si abbassa il prezzo di carico comprando altri lotti)[17] e le strategie proposte hanno degli stop-loss iniziali molto più ampi rispetto ai target. Così facendo si ottengono strategie con il 90% di percentuale di successo, che rappresenta il dato cui erroneamente i clienti guardano, pensando sia indice di qualità della strategia. In realtà i rischi sono elevatissimi e se si fa trading a leva si rischia di azzerare il conto in poco

tempo.

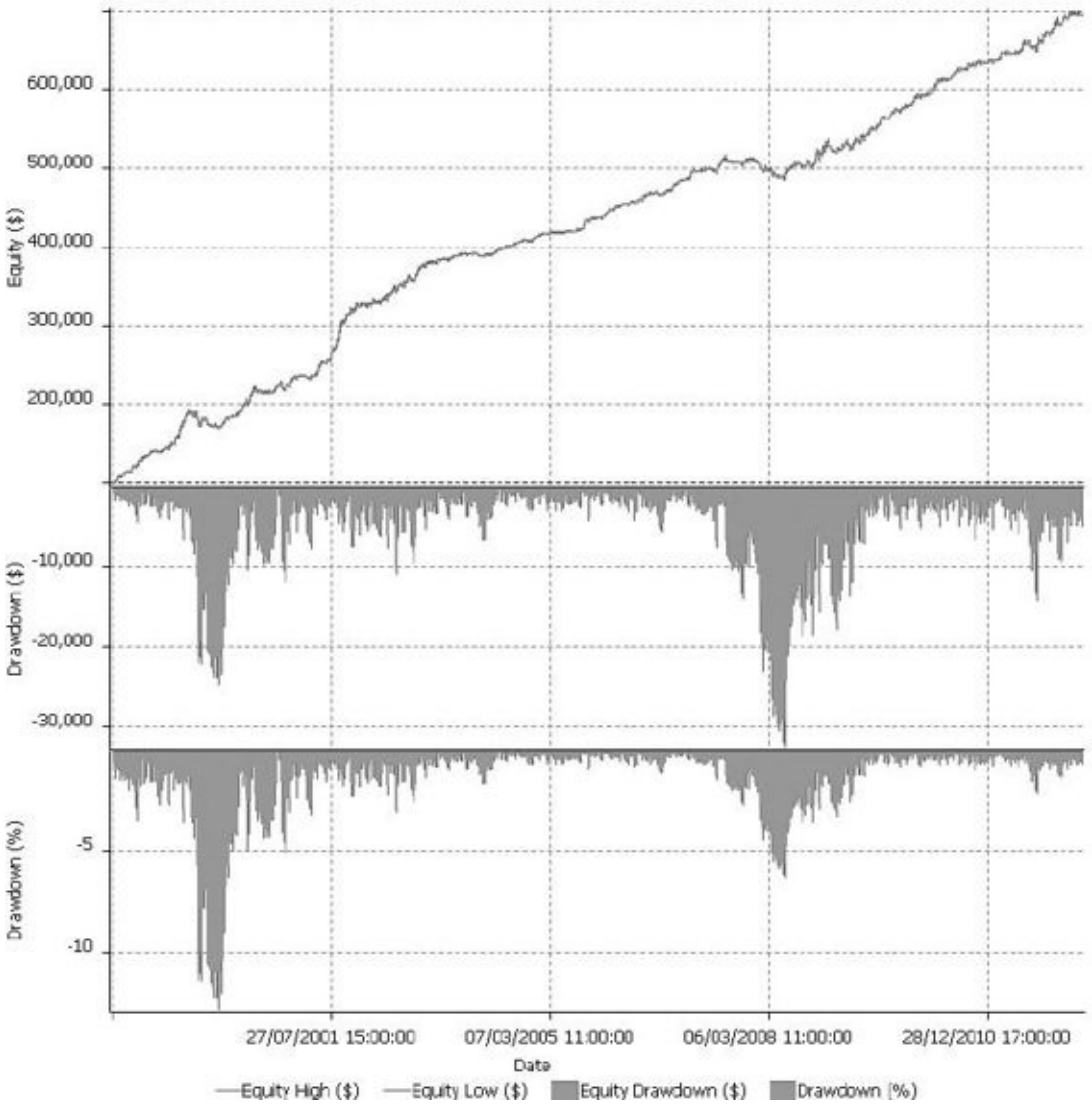


FIGURA 1.5 Curva cumulativa dei profitti della strategia M1R.06 usata per una newsletter nel periodo 2004-2007

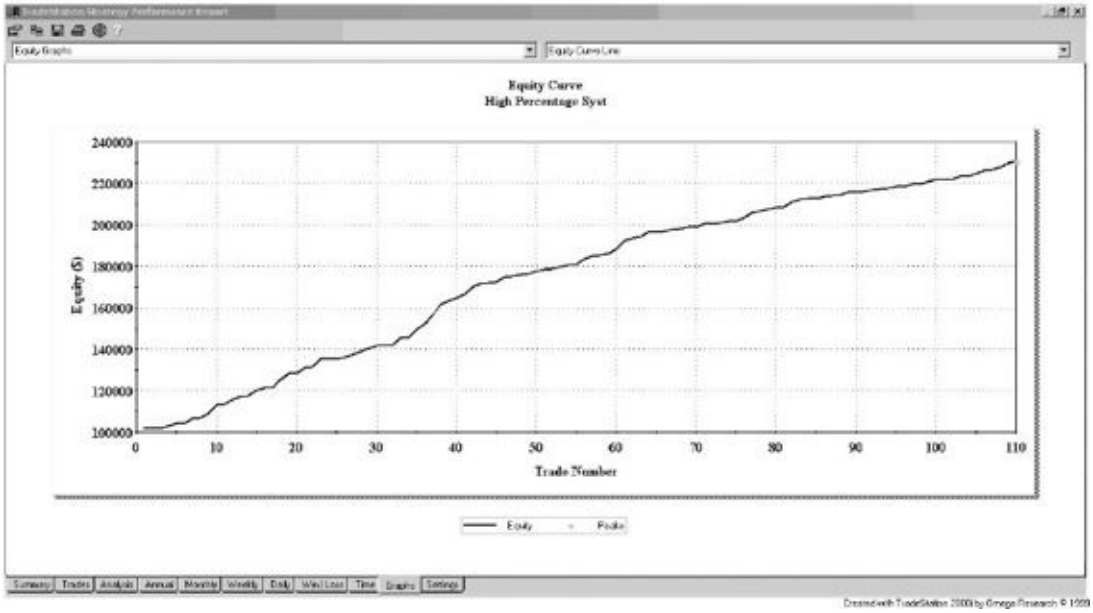


FIGURA 1.6 Curva dei profitti di una strategia sul titolo Fiat

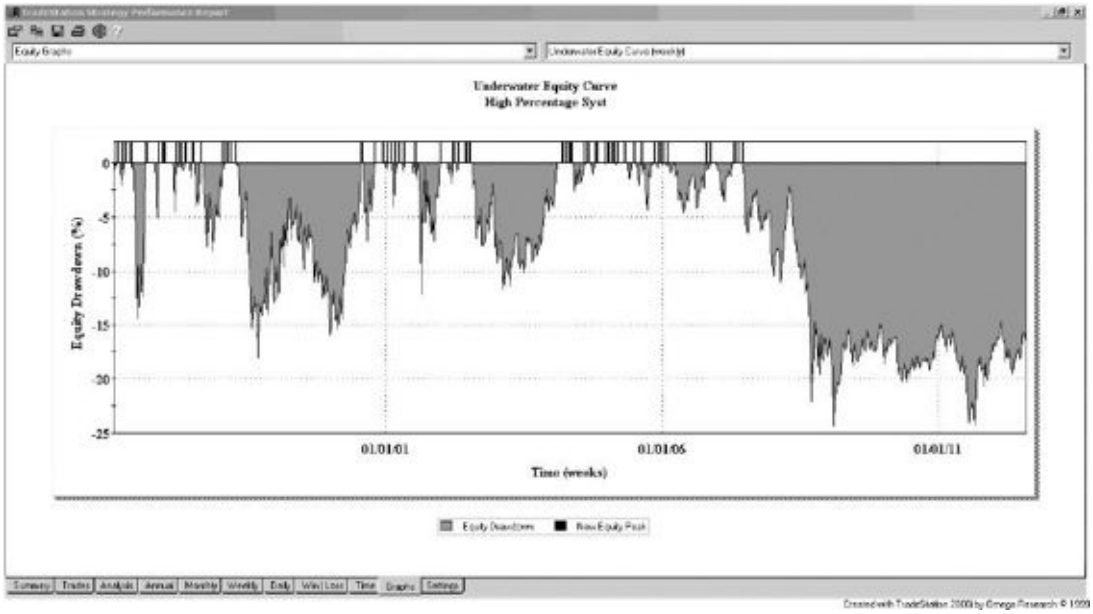


FIGURA 1.7 Curva underwater che rappresenta il drawdown percentuale della strategia che ottiene il 100% di trade profittevoli

L'HFT (HIGH FREQUENCY TRADING)

Il fenomeno del trading ad alta frequenza non è altro che l'impiego dei trading system esasperato in termini di rapidità di esecuzione. La principale differenza

tra High Frequency Trading (Hft) e Low Frequency Trading è l'elevato turnover del capitale in funzione delle velocissime reazioni dei computer che generano i segnali ai movimenti del mercato.

Volendo riassumere le principali caratteristiche si potrebbe dire che l'Hft si caratterizza per decisioni prese da software con:

- un elevato numero di trade con un basso profit average trade (guadagno medio) per quelli accompagnati solitamente da elevate leve finanziarie;
- assenza di posizioni overnight[18] (minori rischi e minori costi);
- totale assenza degli effetti negativi legati all'emotività dello scalper, come errori, ritardi di esecuzione, incertezze;
- possibilità di seguire i mercati 24 ore al giorno (cosa impossibile per uno scalper che operi sul filo dei secondi) con una velocità inarrivabile, nell'ordine di microsecondi;
- possibilità di accorciare notevolmente il periodo di backtesting (che può essere anche di pochi mesi) e dei tempi del paper testing[19] (che può durare anche pochi giorni invece che parecchie settimane) grazie all'enorme significatività statistica dei trade generati;
- riduzione dei quantitativi medi per singolo eseguito. La riduzione dei costi commissionali a carico degli istituzionali e la velocità dei software consentono di poter effettuare acquisti e vendite non più concentrati in pochi scambi, ma spezzettati in lotti più piccoli, almeno per quanto riguarda i mercati azionari. Sul Nyse (New York Stock Exchange), per esempio, la dimensione media del trade è nel 2012 di appena 200 azioni, mentre alla fine degli anni '90 superava le 1.600; il valore medio degli ordini è crollato a 6.400 dollari dai 19.400 dell'anno 2006 (dati Deutsche Bank, DB Research, 2011).

La figura 1.8 è la rappresentazione grafica della differenza tra Hft, trading algoritmico e investimenti tradizionali di lungo termine. Come l'immagine mostra efficacemente, l'Hft è una sottoclasse del trading algoritmo, che si caratterizza per bassissimi periodi di detenzione degli strumenti in portafoglio e per tempi ridottissimi nella latenza di esecuzione degli ordini.

La diffusione del trading ad alta frequenza è stata possibile grazie all'evoluzione tecnologica con software sempre più veloci e potenti che raggiungono velocità di calcolo ed esecuzione impensabili per l'essere umano. L'Hft non è una novità degli ultimi anni, così come non lo è il trading sistematico, ma ha avuto una forza dirompente nel modo di operare dei trader

italiani. L'Italia è un Paese legato all'idea dello scalping come risposta del trader professionista per guadagnare in Borsa o della "soffiata" del cassiere della banca per l'uomo della strada, ma nel 2008 anche qui ci si è accorti, in piena crisi, che i trading system hanno fatto trading sempre e comunque e non sono andati nel panico col mercato bearish come i trader discrezionali (e nello stesso tempo hanno fatto commissioni per i broker). Sono fioriti, così, servizi di trading automatico, soprattutto sul Forex, dove la gente può scommettere (il termine non è usato a caso) proprio come al casinò, ma molto spesso, a causa dello spread denaro-lettera e della bassa capitalizzazione dei trader, i risultati sono deludenti.

Evolution of High-frequency Trading

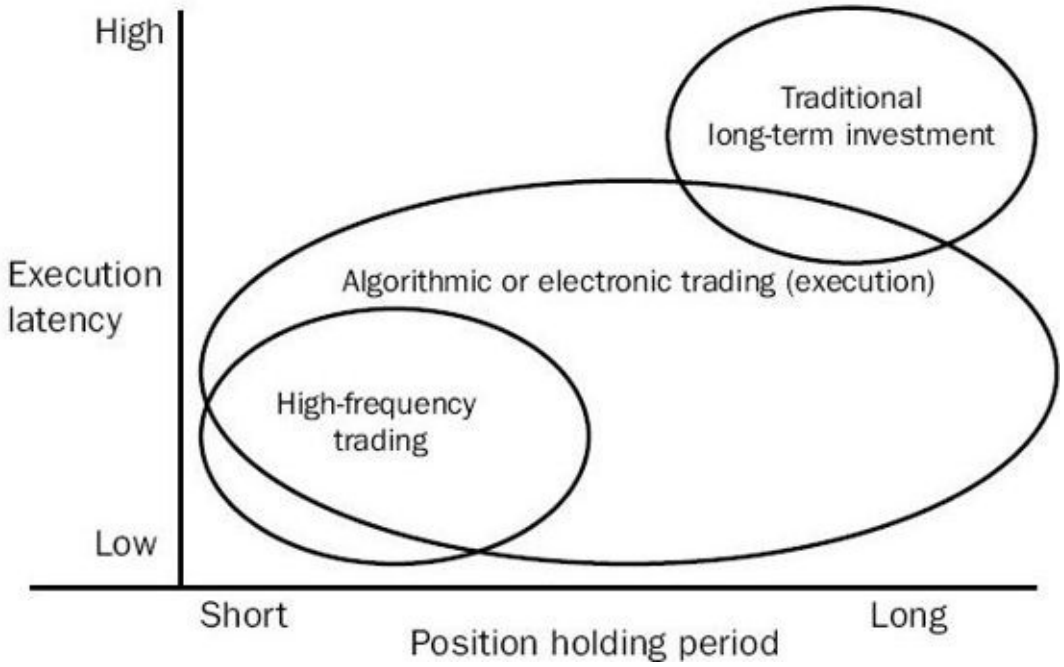


FIGURA 1.8 Rappresentazione grafica della differenza tra High Frequency Trading, trading algoritmico e investimenti tradizionali di lungo termine (Fonte: *High Frequency Trading*, Irene Aldridge, 2010)

Il gran parlare dell'Hft deriva quindi dai minori successi, o dagli insuccessi, degli scalper, che accusano i software Hft (le "macchinette") di "giocare sporco". Qui la questione è però dibattuta: i sistemi High Frequency Trading hanno alzato il livello di difficoltà e delle competenze richieste per sopravvivere in Borsa, oltre ad aver reso il mercato più liquido ed efficiente, ma è anche vero che creano "rumor" di fondo e grosse impennate di volatilità in determinate fasi degli scambi, come per esempio sull'uscita di dati macroeconomici, anticipando

le reazioni e gli ordini di qualunque operatore manuale. La stessa Sec – la commissione federale americana di controllo del mercato – nel 2012 ha messo nel mirino le società che usano strategie Hft per capire se abbiano generato distorsioni nel mercato tramite il cosiddetto “wash trading”. Tale fenomeno consiste nelle transazioni fittizie portate avanti dalle società che, per esempio, comprano contratti da se stesse. Alcune di queste possono mettere in atto il wash trading inavvertitamente, avendo attivato molteplici algoritmi sullo stesso titolo azionario o sullo stesso prodotto derivato. Si tratta, però, di transazioni che sono in grado di alterare il prezzo delle azioni e che potrebbero risultare illecite.

Certo è che in futuro il trader su timeframe ridotti dovrà essere sempre più un conoscitore dei computer e della programmazione, perché altrimenti rischierà di combattere su un campo di battaglia dove per efficienza e rapidità la macchina è destinata a vincere.

Il piccolo trader allora può fare high frequency? Sicuramente no per gli elevati costi tecnologici e competenze richieste. Per poter essere competitivi e avere transazioni efficienti occorre collocare le proprie strategie automatiche direttamente sull’exchange delle Borse, ma questo comporta costi di qualche decina di migliaia di dollari che, se da un lato possono essere in parte o in toto ripagate dal minor slippage,[20] dall’altro comportano comunque un importante investimento iniziale non alla portata di tutti.

Il retail può però dedicarsi con successo alla progettazione di “Market Microstructure Models”.[21] È una particolare classe di high frequency trading con un “tempo medio di detenzione in portafoglio di uno strumento” che supera i 10 minuti e può arrivare all’ora. Questo tipo di approccio, solitamente basato su pattern di prezzo, grazie a tecnologie che sono migliorate anche per i retail, è alla portata di molti.

I sistemi Hft possono essere basati su diversi tipi di approcci: le strategie più usate sono il market making, il trading di coppia (pair trading), l’arbitraggio statistico e lo spread trading tra diverse classi di asset (per esempio tra future e azioni appartenenti allo stesso indice).

Nella figura 1.9 si può osservare l’aumento costante, avvenuto tra il 2004 e il 2010, dei volumi di negoziazione sul mercato azionario americano riconducibili a sistemi ad alta frequenza.

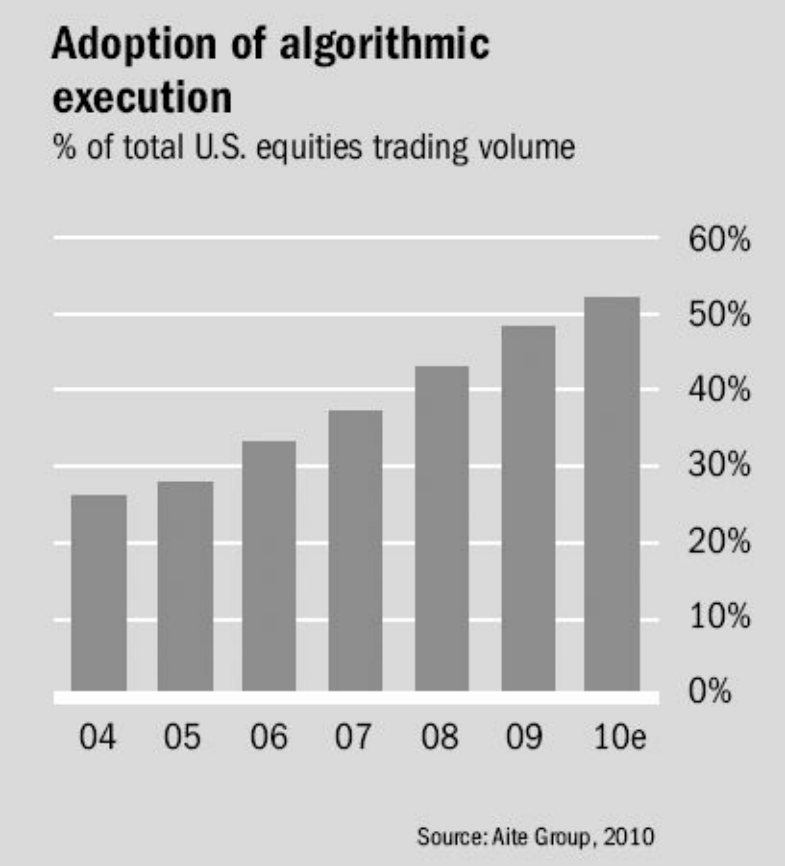


FIGURA 1.9 Grafico dei volumi di negoziazione registrati, dal 2004 al 2010, sul mercato azionario americano

ALGORITMI GENETICI: TANTO FUMO E POCO ARROSTO?

Il trading ha sempre bisogno di nuove mode per alimentare il business dei venditori di software o dei broker, anche quando non esiste una reale motivazione tecnica, si creano così degli "effetti moda". Uno di questi è, a mio giudizio, costituito dagli algoritmi genetici la cui reale utilità è inferiore a quanto viene proclamato. Prima di entrare nel merito degli effettivi vantaggi e svantaggi, però, è opportuno chiarire di che cosa si tratta.

Un algoritmo genetico è un algoritmo di ottimizzazione che consente di poter selezionare le migliori combinazioni di indicatori e oscillatori di Analisi Tecnica, reimpostati andando a creare come risultato di output anche il codice di programmazione che massimizza il risultato in termini economici nel periodo di test. Derivano il loro nome dalla teoria evoluzionistica dei sistemi biologici, secondo cui le possibilità di sopravvivenza di un individuo aumentano in

funzione della sua capacità di adattamento all'ambiente, a sua volta strettamente legata al patrimonio genetico che, quando più forte, garantisce una maggiore adattabilità, consentendo così di durare più a lungo e di moltiplicarsi.

Esistono software, come Adaptrade Builder, che con il proprio motore neurale permettono di programmare in maniera automatica trading system impiegando e combinando indicatori, volatilità e pattern di prezzo. Gli algoritmi genetici avrebbero quindi l'utilità di poter individuare più facilmente quei geni che consentono di durare su un mercato finanziario. La pratica, però, non sempre corrisponde alla teoria: gli algoritmi genetici, basandosi sull'estremizzazione del concetto di sovraottimizzazione dei parametri, possono essere un utile strumento per velocizzare gli studi e realizzare codici soltanto se si utilizza il concetto della walking forward su Sliding Windows.[22] In caso contrario i codici così ottenuti sono destinati a subire un veloce decadimento non appena si verificheranno mutamenti nel comportamento della serie storica. Un confronto empirico con molti tra i principali colleghi sviluppatori di trading system delinea un grado di soddisfazione legato ai risultati ottenuti con algoritmi genetici e reti neurali che si rivela solo modesto.

---

1. Il tick è lo scostamento minimo di prezzo che uno strumento finanziario può compiere. Sui mercati valutari (Forex) è detto Pip.
2. L'effetto leva – tipico di strumenti derivati, ma utilizzabile anche su azioni – è la facoltà di poter controllare, depositando una cifra detta "margine", un ammontare molto più elevato, sulla cui base vengono calcolati profitti e perdite. Sul Forex, in particolare, l'effetto leva che si può utilizzare è molto alto.
3. Si tratta della massima ricaduta di profitto registrata storicamente rispetto al picco precedente della curva dei profitti. Il drawdown può rappresentare anche una perdita in assoluto, se porta a un capitale inferiore rispetto a quello iniziale.
4. Si veda anche *Trading Systems automatici*, Tradinglibrary, 2008.
5. I termini *long* e *short* indicano rispettivamente una posizione rialzista e una ribassista.
6. La piattaforma WideTrader invia al trader anche comunicazioni (opzionali) degli eseguiti reali e dei cambi di posizione teorici di tutti i trading system utilizzati.
7. Posizione al ribasso (o short).
8. L'Analisi Tecnica classica insegna che i gap rialzisti hanno ottime *chanches* di essere richiusi entro la seduta stessa, cioè il mercato scenderà a ricucire lo strappo verificatosi in apertura.
9. Al rialzo (o long).
10. Il livello di massima perdita calcolato dalla strategia.
11. In gergo di Borsa si definiscono così le perdite dopo che è stato colpito il punto di stop-loss.
12. *Progettare e realizzare sistemi automatici con TradeStation e Visual Trader*, Tradinglibrary, 2004.
13. Il termine breakout significa "scoppiare".
14. Le cosiddette fasi di mercato in cui gli scambi sono vorticosi e i prezzi mutano con una velocità incredibile.

15. Differenza tra prezzo teorico di acquisto o vendita di una strategia e prezzo reale spuntato sul mercato.

16. Il già citato *Progettare e realizzare sistemi automatici con TradeStation e Visual Trader,* Tradinglibrary, 2004.

17. Si veda anche a pagina 167.

18. Posizioni che non vengono chiuse intraday.

19. Letteralmente trading su carta, ossia delle simulazioni compiute con denaro finto. In particolare esistono dei conti cosiddetti “paper” che consentono di effettuare trading automatico riproducendo l’operatività che si sarebbe potuta attuare con denaro reale.

20. Il punto di pareggio dipende chiaramente dalla capitalizzazione impiegata nel trading.

21. Irene Aldrdige, *High Frequency Trading,* Wiley, 2010.

22. Per un approfondimento su questi concetti si veda il capitolo 5.

CAPITOLO 2

STRATEGIE TREND FOLLOWER

IL TRIX: UN OSCILLATORE AD AMPIA FLESSIBILITÀ D'IMPIEGO

Trix sta per Triple Index (o Triple Exponential Moving Average) ed è un oscillatore trend following basato su medie mobili. Il Trix misura il tasso di variazione percentuale di una tripla media mobile esponenziale calcolata sul prezzo di chiusura. La formula del Trix calcolata al tempo *t* è:

$$TRIX_t = ((MOV_E3 - MOV_E3_{t-1}) / MOV_E3_{t-1}) * 100$$

Dove MOV_E3 si ottiene da: 1) calcolo di una media mobile esponenziale dei prezzi di chiusura a *n* periodi (MOV_E1); 2) calcolo di una media mobile esponenziale a *n* periodi di MOV_E1 (MOV_E2); 3) calcolo di una media mobile esponenziale a *n* periodi di MOV_E2 (MOV_E3). Il periodo *n* considerato per il calcolo della media mobile è solitamente settato di *default* a 9. L'oscillatore così ottenuto genera un andamento grafico molto lineare nel tempo adatto per filtrare movimenti ciclici secondari del mercato riuscendo a esprimere in modo abbastanza nitido il trend dominante. Al pari di altri oscillatori, questo strumento può essere impiegato almeno in tre modi.

1. Come indicatore di Momentum: il Trix oscilla attorno alla linea dello zero (detta "trigger line") che viene utilizzata per generare i segnali: quando supera la trigger line scatta un segnale di acquisto, viceversa, quando il Trix scende sotto la linea dello zero, scatta un segnale di apertura di una posizione al ribasso.
2. Come indicatore di ipercomprato e ipervenduto: valori inferiori a -60

indicano aree di prezzo con elevata probabilità di recupero in terreno positivo, valori superiori a 60 indicano un probabile ritracciamento del mercato.

3. Come strumento per individuare divergenze rispetto ai prezzi. Più il Trix è distante dalla trigger line e migliori saranno i segnali che si genereranno sulle inversioni.

Di seguito si riporta il codice Easy Language (versione Omega Prosuite 2000i) di un trading system programmato al fine di testare l'efficacia statistica del Trix sul future Ftse Mib. L'algoritmo compra e vende seguendo la logica descritta al punto 1, con l'inserimento di un trailing stop dinamico calcolato sulla funzione Parabolic.

IL CODICE DEL SISTEMA TRIX SIGNAL IN FORMATO EASY LANGUAGE

```
{Description: Trix Signal
Provided By : Enrico Malverti (c) Copyright 2011 }
Inputs: Price(Close), Length(9);

If CurrentBar > 1 Then
     value1=(TRIX(Price, Length));

{Alert Criteria}
If value1 Crosses Over 0 Then buy next bar at market
Else
     If value1 Crosses Under 0 Then
sell next bar at market;
{Description : Modified Parabolic Long Exit
Provided By : Omega Research, Inc. (c) Copyright 1999 }
Inputs: Acceleration(.01), FirstBarMultp(1.5);
Variables: AF(0), StopPrice(0), MP(0), HighValue(0);

MP = MarketPosition;
If High > HighValue Then
     HighValue = High;
If MP = 1 Then Begin
     If MP[1] <> 1 Then Begin
             StopPrice = Low - Average(TrueRange, 3) * FirstBar-Multp;
             AF = Acceleration;
             HighValue = High;
     End
     Else Begin
             StopPrice = StopPrice + AF * (HighValue - StopPrice);
             If HighValue > HighValue[1] AND AF < 0.2 Then
                    AF = AF + MinList(Acceleration, 0.2 - AF);
     End;
     If StopPrice > Low Then
             StopPrice = Low;
End;
```

```
If MP = 1 Then
     ExitLong (“PT”) Next Bar at StopPrice Stop;


{Description : Modified Parabolic Short Exit
Provided By : Omega Research, Inc. (c) Copyright 1999 }
Inputs: Acceleration(.01), FirstBarMult(3);
Variables: SAR(0), AF(0), StopPrice(0), MP(0), LowValue(0);

MP = MarketPosition;
If Low < LowValue Then
     LowValue = Low;

If MP = -1 Then Begin
     If MP[1] <> -1 Then Begin
             StopPrice = High + Average(TrueRange, 3) * FirstBar-Mult;
             AF = Acceleration;
             LowValue = Low;
     End
     Else Begin
             StopPrice = StopPrice - AF * (StopPrice - LowValue);
             If LowValue < LowValue[1] AND AF < 0.2 Then
                    AF = AF + MinList(Acceleration, 0.2 - AF);
     End;
     If StopPrice < High Then
             StopPrice = High;
End;

IF MP = -1 Then
     ExitShort (“PT”) Next Bar at StopPrice Stop;
```

L’immagine che segue, riportata in figura 2.1, mostra l’andamento del Trix sul grafico giornaliero del Ftse Mib, in cui si può osservare la divergenza formatasi tra fine agosto 2011 e inizio settembre 2011, che ha anticipato il forte rialzo del mercato azionario italiano.

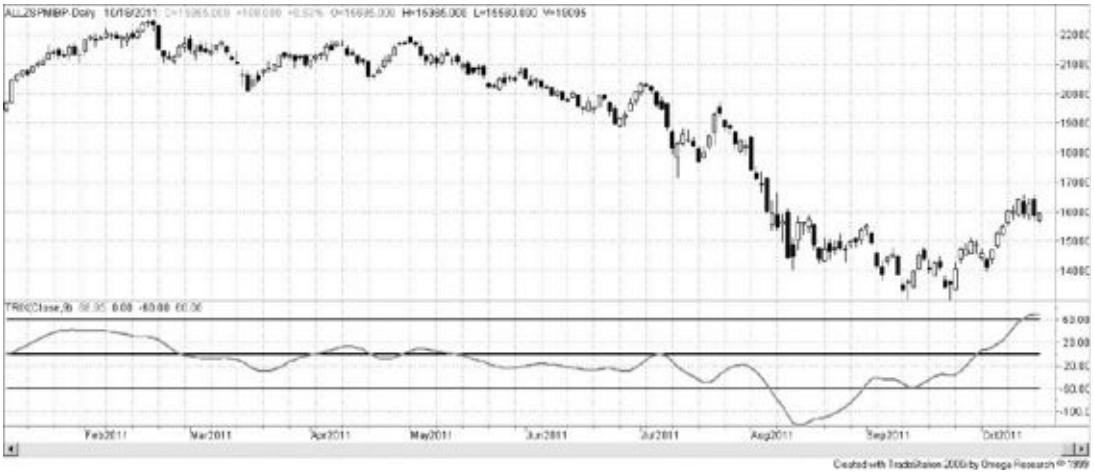


FIGURA 2.1 Andamento del Trix sul grafico giornaliero del Ftse Mib

Nella tabella 2.1 sono riportati i risultati ottenuti dalla strategia Trix su dati giornalieri del Ftse Mib future dal 3 gennaio 1995 al 10 agosto 2012 con le uscite basate sull'indicatore Parabolic. Il test è stato effettuato ipotizzando un capitale di partenza di 60.000 euro (quasi pari al nozionale del future a luglio 2012), con un contratto future in ipotesi di non reinvestire gli utili. Si nota che i risultati sono ampiamente positivi con un guadagno, al lordo delle commissioni, pari al 4.97% annuo, che comporta però un rischio abbastanza elevato: il massimo drawdown (ricaduta di rendimento) supera infatti il 30%, una percentuale molto elevata che scoraggerebbe i più dal continuare a operare in una situazione simile, anche facendo uso di contratti mini. Il numero di operazioni non è molto elevato, appena 90 e la percentuale di successo è di poco inferiore al 50% a fronte di un rapporto vincita media/perdita media di 1.67. Il fattore di profitto di 1.47 è discreto per una strategia daily, ma questi risultati non sono sufficienti a renderla ottimale per l'impiego con denaro reale.



Strategy Analysis			
Net Profit	$79,585.6233	Open Position	$1,325.0000
Gross Profit	$247,148.7844	Interest Earned	$0.0000
Gross Loss	($167,563.1611)	Commission Paid	$0.0000

Percent profitable	47,78%	Profit factor	1,47	
Ratio avg. win/ avg. loss	1,61	Adjusted profit factor	1,09	
Annual Rate of Return	4,97%	Sharpe Ratio/ Semideviation	0,51	/ 0,33
Return on Initial Capital	132,64%	Return Retracement Ratio	0,75	
Return on Max. Drawdown	197,96%	K-Ratio	1,87	
		(Sharpe Ratio with equity on monthly data)		
Buy/Hold return	4,10%	RINA Index	18,48	
Cumulative return	132,64%	Percent in the market	38,48%	
Adjusted Net Profit	$17,454.1880	Select Net Profit	$20,253.2946	
Adjusted Gross Profit	$209,458.9481	Select Gross Profit	$187,816.4557	
Adjusted Gross Loss	($192,004.7602)	Select Gross Loss	($167,563.1611)	

Total Trade Analysis

Number of total trades	90	Avg. trade (%)	0,75%	
Average trade	$884.2847	Avg. trade ± 1 STDEV	$7,717.3136	/ ($5,948.7442)
1 Std. Deviation (STDEV)	$6,833.0289	Coefficient of variation	772,72%	
Run-up				
Maximum Run-up	$43,063.1540	Max. Run-up Date	21/09/1998	
Average Run-up	$6,521.7032	Avg. trade ± 1 STDEV	$13,726.2639	/ $0.0000
1 Std. Deviation (STDEV)	$7,204.5607	Coefficient of variation	110,47%	
Drawdown				
Maximum Drawdown	($12,903.3147)	Max. Drawdown Date	06/07/1998	

Average Drawdown	($2,848.8630)		Avg. trade ± 1 STDEV	($553.4206)	/ ($5,144.3054)
1 Std. Deviation (STDEV)	$2,295.4424		Coefficient of variation	80,57%	

Reward/Risk Ratios

Net Prft/Largest Loss	6,17	Net Prft/Max Drawdown	6,17
Adj Net Prft/ Largest Loss	1,35	Adj Net Prft/Max Drawdown	1,35

Outlier Trades	Total Trades	Profit/Loss
Positive outliers	2	$59,332.3287
Negative outliers	0	$0.0000
Total outliers	2	$59,332.3287

Efficiency Analysis

Total Efficiency

Average Total Efficiency	-9,67%		Avg. trade ± 1 STDEV	44,46%	/ -63,80%
1 Std. Deviation (STDEV)	54,13%		Coefficient of variation	559,65%	

Entry Efficiency

Average Entry Efficiency	59,75%		Avg. trade ± 1 STDEV	90,59%	/ 28,91%
1 Std. Deviation (STDEV)	30,84%		Coefficient of variation	51,61%	

Exit Efficiency

Average Exit Efficiency	30,58%		Avg. trade ± 1 STDEV	59,90%	/ 1,25%
1 Std. Deviation (STDEV)	29,32%		Coefficient of variation	95,90%	

Time Analysis (Days)

Trading period	
Years	6,7781
Months	81,337

Weeks	352,4603	
Days	2.474,00	
Winning Periods		
Years	55,56%	
Months	34,91%	
Weeks	22,85%	
Days	19,38%	
Time in the market	2.474,00	
Percent in the market	38,48%	
Longest flat period	264	
Avg. time in trades	26,5333	
Avg. time between trades	43,1444	
Avg. time in winning trades	37,3953	
Avg. time between winning trades	110,2857	
Avg. time in losing trades	16,5957	
Avg. time between losing trades	118,2391	
Equity Curve Analysis		
Avg. time between peaks (days)	499,64	
Maximum Equity Run-up ($)	$112,312.8775	07/05/2010
Maximum Equity Run-up (%)	1248,74%	07/05/2010
Maximum Equity Drawdown ($)	($40,203.8741)	24/11/1999
Maximum Equity Drawdown (%)	-30,13%	24/11/1999
	-21,10%	23/01/2012
	-20,73%	12/12/2000
	-17,91%	10/07/1998
	-17,68%	01/08/2006
Average Monthly Return	$381.6539	
Standard Deviation of Monthly Returns	$4,231.4761	

Fixed Capital Returns (non-compounded)	
Average Annual Return	7,49%
Standard Deviation of Annual Returns	21,80%
Average Monthly Return	0,64%
Standard Deviation of Monthly Returns	7,05%

TABELLA 2.1 Risultati statistici del sistem Trix senza filtri operativi sul Ftse Mib future daily

La figura 2.2 mostra i risultati del sistema ottenuti quando l'uscita dalle posizioni avviene in base al Parabolic che funge quindi da indicatore di trailing stop.

Le figure 2.3 e 2.4 mostrano rispettivamente l'underwater equity line (su base daily) e la distribuzione dei profitti (su base settimanale) del trading system Trix, senza filtri operativi, sul Ftse Mib future.

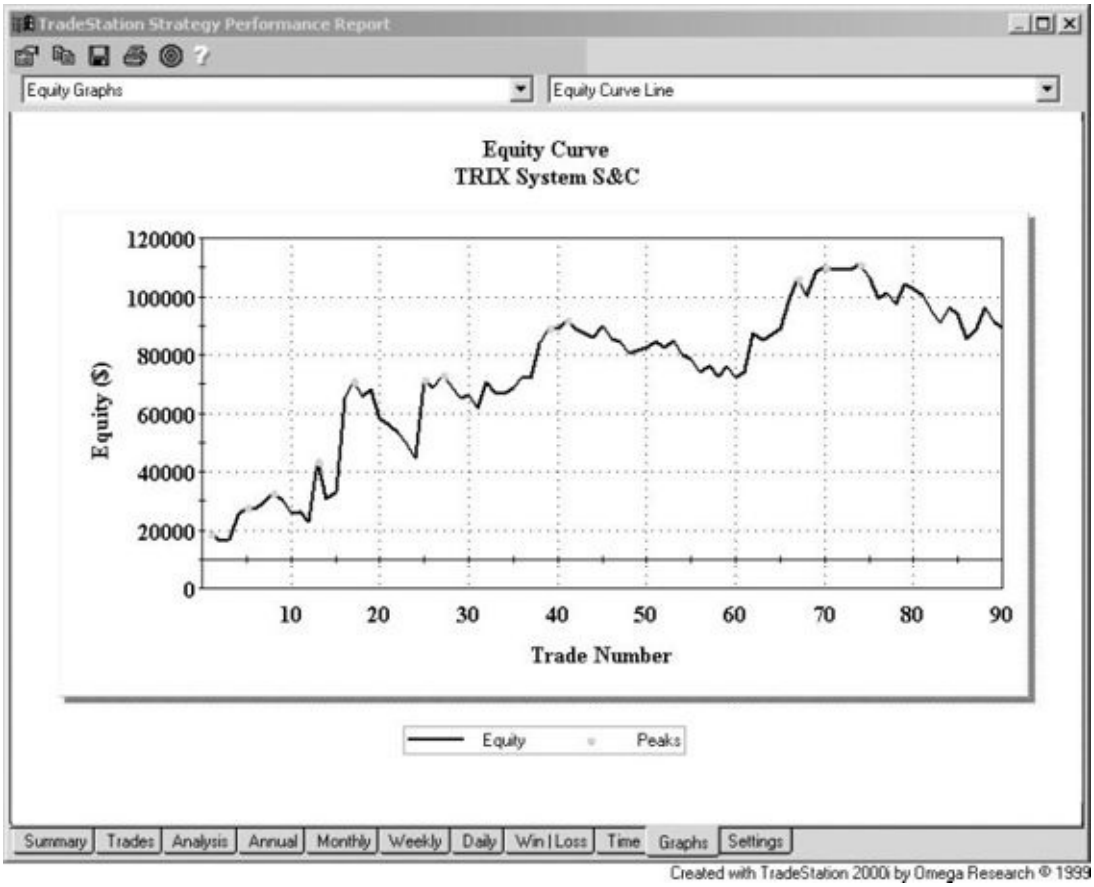


FIGURA 2.2 Curva dei profitti del trading system Trix testato su dati giornalieri del Ftse Mib senza filtri operativi e con le uscite basate sull'indicatore Parabolic

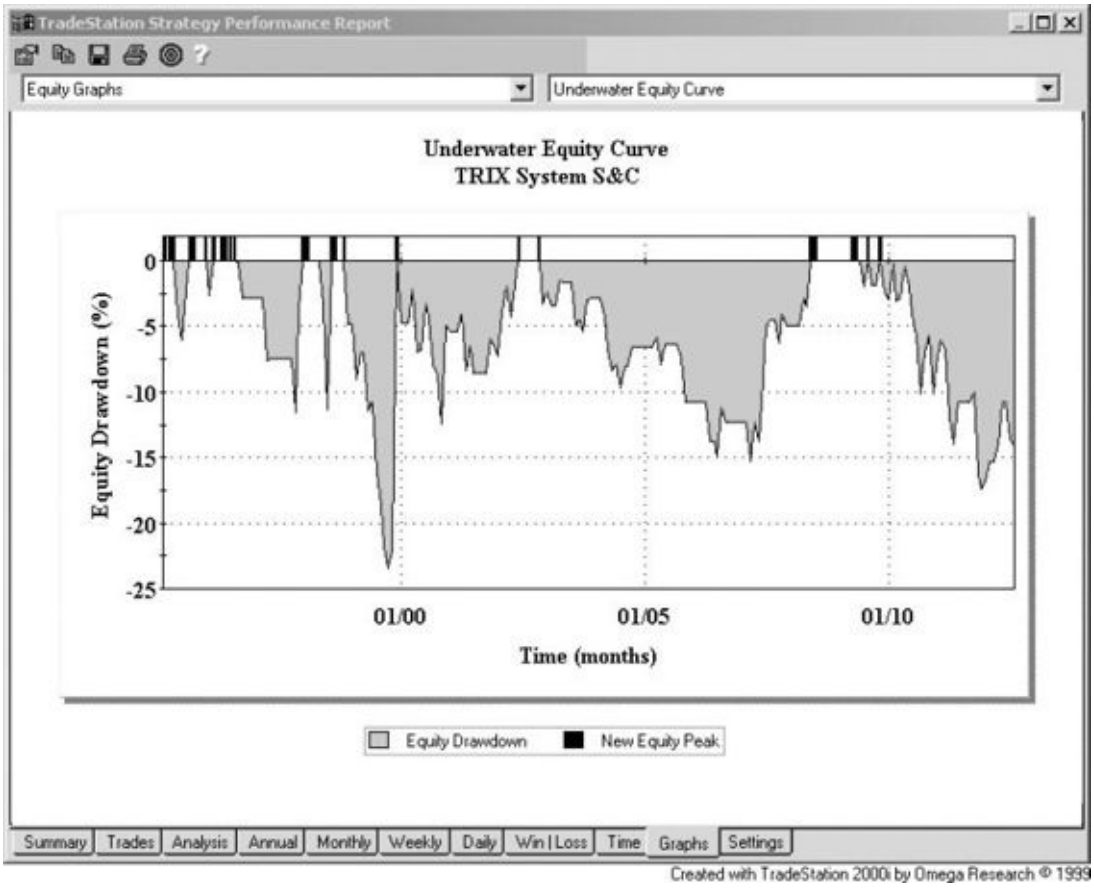


FIGURA 2.3 Underwater equity line del trading system Trix senza filtri operativi sul Ftse Mib daily

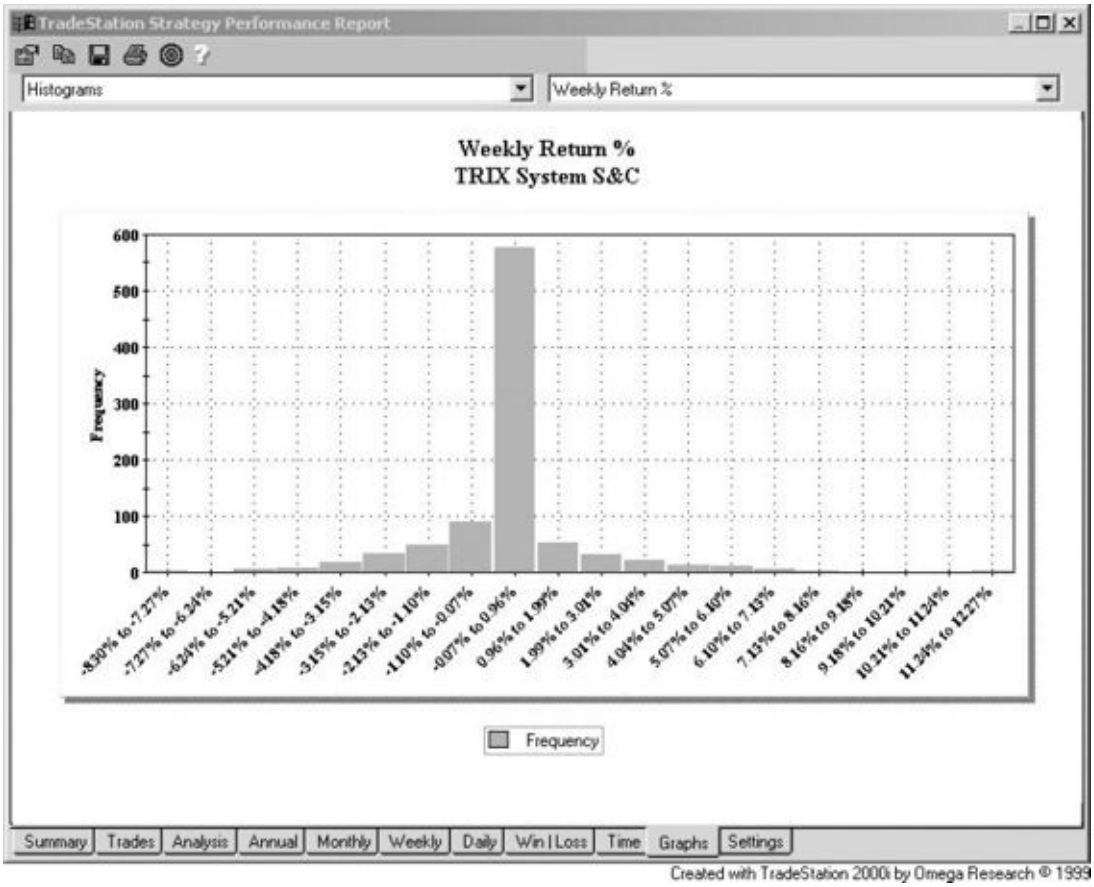


FIGURA 2.4 Distribuzione dei profitti del sistema Trix su base settimanale senza filtri operativi

Un trading system (e una strategia di Borsa più in generale) per considerarsi completo deve tuttavia prevedere un'adeguata gestione del rischio e dei filtri operativi, tali da ottimizzare il rapporto rischio/rendimento globale. Per migliorare le performance della strategia sono state apportate quindi due modifiche:

1. sostituzione delle uscite basate sul Parabolic[1] (che consentono di lasciar correre i guadagni, ma con il pericolo di incorrere in perdite consistenti) con un più efficiente trailing stop basato sull'Average True Range[2] (Atr);
2. inserimento di un filtro operativo che prevede di operare solo in condizione di Adx a 6 periodi superiore a 25. L'Adx[3] è un indicatore di forza del trend molto efficace, di cui si approfondirà in seguito.

Con queste implementazioni si può osservare (tabella 2.2) un netto miglioramento delle performance del trading system che su base giornaliera supera il 5.65% di rendimento, con un massimo rischio storico che scende al

26.61% pari a 36.300 euro. Il fattore di profitto (che si ottiene come quoziente dei profitti cumulativi e delle perdite cumulative) passa a un discreto 1.75: in sintesi, maggiore performance e minor rischio. Poiché su una compressione giornaliera il numero dei trade è inferiore a dieci all'anno, non è possibile inserire ulteriori filtri, se non al prezzo di avere una significatività statistica troppo bassa.

TradeStation Strategy Performance Report - TRIX System S&C ALLZSPMIBP-Daily (03/01/1995-10/08/2012)

Strategy Analysis

Net Profit	$96,253.6779	Open Position	$1,325.0000	
Gross Profit	$223,949.4348	Interest Earned	$0.0000	
Gross Loss	($127,695.7569)	Commission Paid	$0.0000	
Percent profitable	48,15%	Profit factor	1,75	
Ratio avg. win/ avg. loss	1,89	Adjusted profit factor	1,28	
Annual Rate of Return	5,65%	Sharpe Ratio/ Semideviation	0,49	/ 0,3
Return on Initial Capital	160,42%	Return Retracement Ratio	0,84	
Return on Max. Drawdown	265,07%	K-Ratio	1,92	
		(Sharpe Ratio with equity on monthly data)		
Buy/Hold return	4,10%	RINA Index	50,71	
Cumulative return	160,42%	Percent in the market	30,06%	

Adjusted Net Profit	$40,689.1853	Select Net Profit	$36,921.3492	
Adjusted Gross Profit	$188,088.8253	Select Gross Profit	$164,617.1061	
Adjusted Gross Loss	($147,399.6400)	Select Gross Loss	($127,695.7569)	

Total Trade Analysis

Number of total trades	81	Avg. trade (%)	0,95%	
Average trade	$1,188.3170	Avg. trade ± 1 STDEV	$7,930.6819	/ ($5,554.0479)
1 Std. Deviation (STDEV)	$6,742.3649	Coefficient of variation	567,39%	

Run-up

Maximum Run-up	$43,063.1540	Max. Run-up Date	21/09/1998	
Average Run-up	$6,533.4850	Avg. trade ± 1 STDEV	$13,901.3099	/ $0.0000
1 Std. Deviation (STDEV)	$7,367.8249	Coefficient of variation	112,77%	

Drawdown

Maximum Drawdown	($10,229.5698)	Max. Drawdown Date	02/07/1998	
Average Drawdown	($2,422.1285)	Avg. trade ± 1 STDEV	($364.8862)	/ ($4,479.3708)
1 Std. Deviation (STDEV)	$2,057.2423	Coefficient of variation	84,94%	

Reward/Risk Ratios

Net Prft/Largest Loss	9,56	Net Prft/Max Drawdown	9,41
Adj Net Prft/ Largest Loss	4,04	Adj Net Prft/Max Drawdown	3,98

Outlier Trades	Total Trades	Profit/Loss
Positive outliers	2	$59,332.3287
Negative outliers	0	$0.0000
Total outliers	2	$59,332.3287

Efficiency Analysis

Total Efficiency

Average Total Efficiency	-9,77%	Avg. trade ± 1 STDEV	43,41%	/ -62,95%
1 Std. Deviation (STDEV)	53,18%	Coefficient of variation	544,17%	

Entry Efficiency

Average Entry Efficiency	62,32%	Avg. trade ± 1 STDEV	92,88%	/ 31,76%
1 Std. Deviation (STDEV)	30,56%	Coefficient of variation	49,03%	

Exit Efficiency

Average Exit Efficiency	27,91%	Avg. trade ± 1 STDEV	55,96%	/ -0,14%
1 Std. Deviation (STDEV)	28,05%	Coefficient of variation	100,51%	

Time Analysis (Days)

Trading period

Years	5,2959
Months	63,5507
Weeks	275,3863
Days	1.933,00

Winning Periods		
Years	66,67%	
Months	30,19%	
Weeks	19,26%	
Days	15,33%	
Time in the market	1.933,00	
Percent in the market	30,06%	
Longest flat period	264	
Avg. time in trades	22,8519	
Avg. time between trades	54,6173	
Avg. time in winning trades	33,7179	
Avg. time between winning trades	129,7105	
Avg. time in losing trades	12,7619	
Avg. time between losing trades	138,6829	
Equity Curve Analysis		
Avg. time between peaks (days)	392,36	
Maximum Equity Run-up ($)	$129,896.0371	07/05/2010
Maximum Equity Run-up (%)	220,18%	07/05/2010
Maximum Equity Drawdown ($)	($36,312.5342)	24/11/1999
Maximum Equity Drawdown (%)	-26,61%	24/11/1999
	-17,90%	10/04/2012
	-15,22%	11/12/1997
	-14,98%	02/07/1998
	-12,53%	12/12/2000
Average Monthly Return	$460.2768	
Standard Deviation of Monthly Returns	$3,905.1582	

TABELLA 2.2 Risultati della strategia Trix su base giornaliera con filtro Adx e uscita basata su Atr

Le figure 2.5, 2.6 e 2.7 mostrano rispettivamente l'andamento della curva cumulata dei profitti, l'underwater equity line (su base daily) e la distribuzione dei profitti (su base settimanale) del trading system Trix, con filtri operativi, sul Ftse Mib future daily.

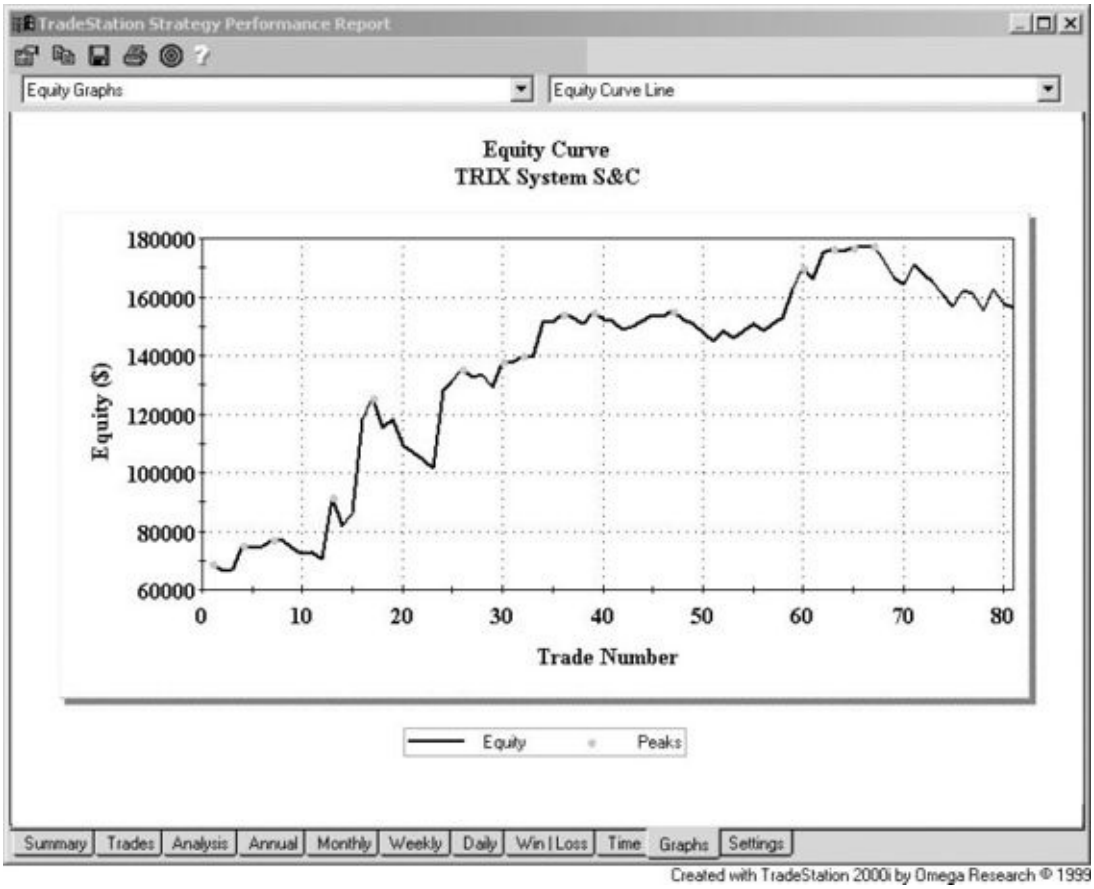


FIGURA 2.5 Curva cumulativa dei profitti del sistema Trix su base giornaliera con filtro su Adx e uscite basate sull'Atr

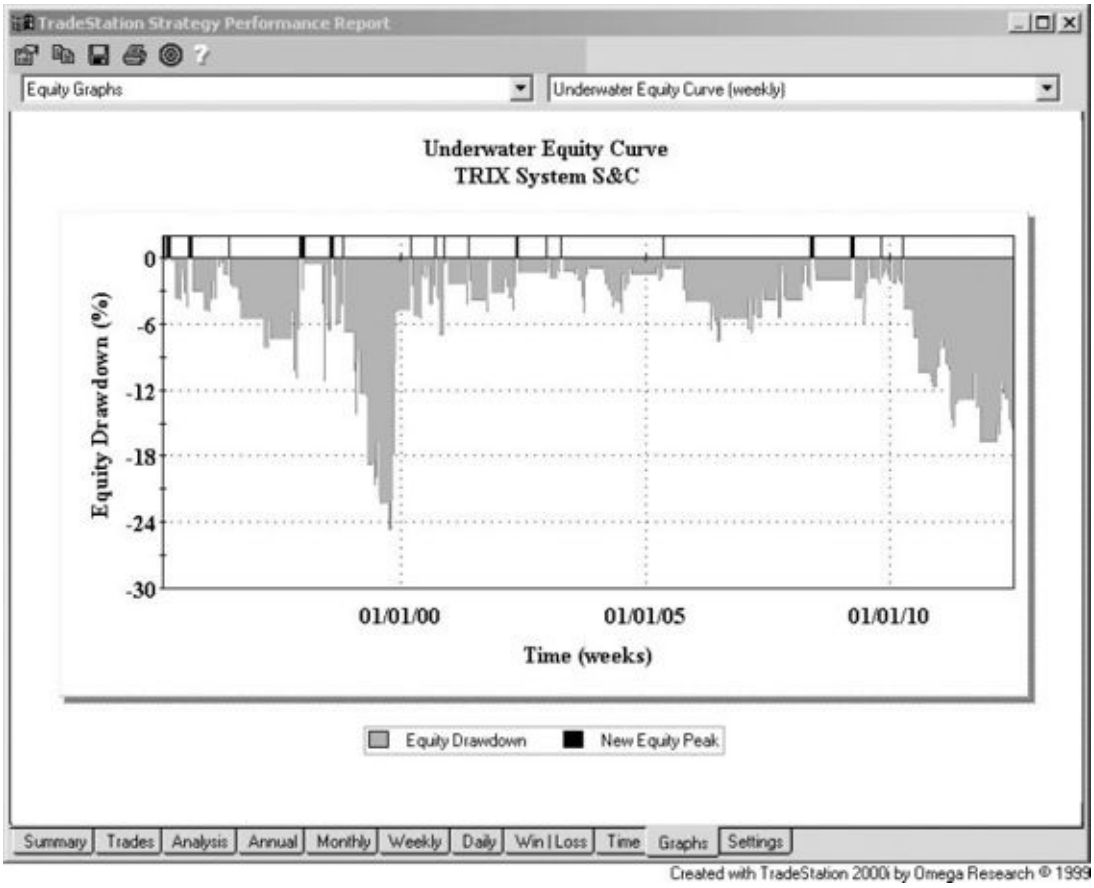


FIGURA 2.6 Underwater equity line della strategia Trix con filtri operativi

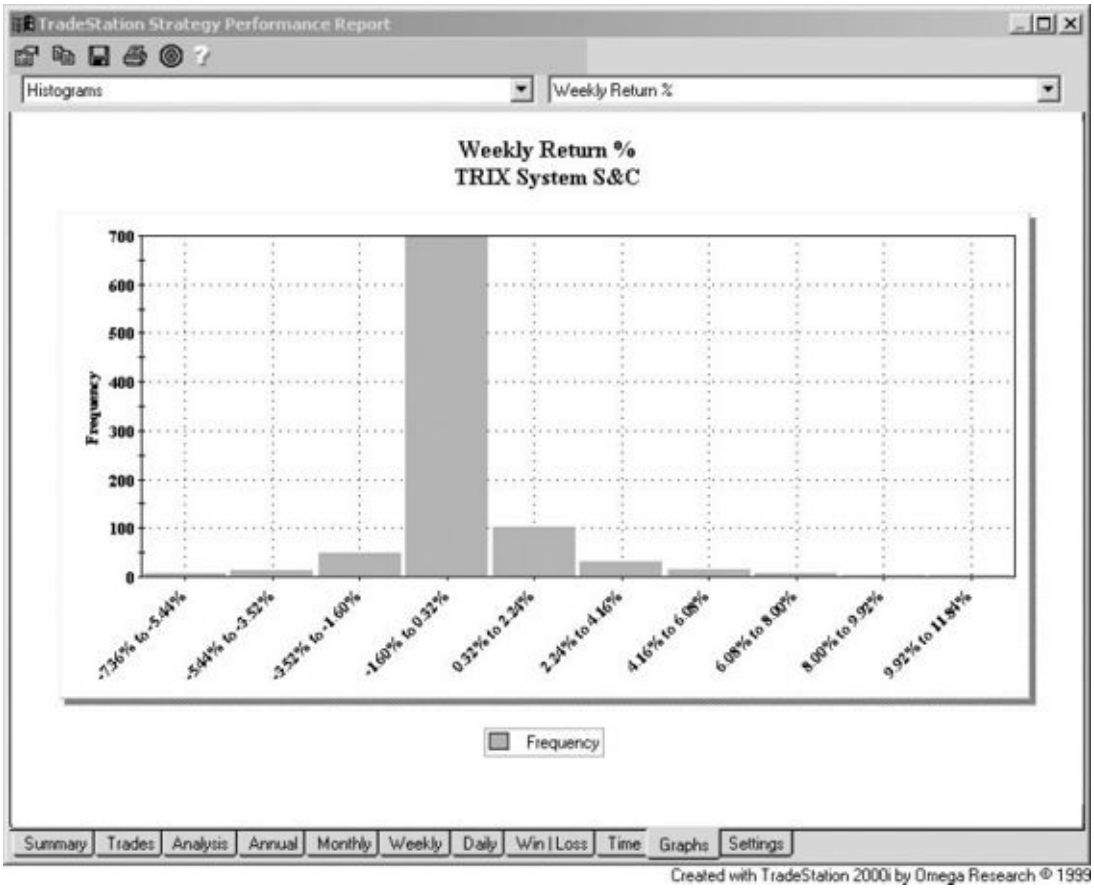


FIGURA 2.7 Distribuzione dei profitti su scala settimanale del sistema Trix con filtri operativi

Si è poi deciso di testare la strategia di base e quella filtrata su una compressione grafica del Ftse Mib a 60 minuti, dove il Trix rivela tutte le sue potenzialità. Va segnalato che alla strategia con filtro Adx è stato aggiunto un secondo filtro di trend con la seguente logica: se i prezzi sono sopra alla media mobile pesata a 50 periodi, vanno effettuate solo operazioni al rialzo; se i prezzi sono inferiori alla media mobile pesata a 50 periodi, vanno invece effettuate solo operazioni al ribasso. Il sistema produce una curva dei profitti (equity line) regolare (figura 2.8), con un profitto netto che, come si può osservare nella tabella 2.3, è di oltre 400.000 euro e costituisce una buona base di studio. Il fattore di profitto tocca un interessante 1.49 con un drawdown che si abbassa sensibilmente ed è inferiore a 35.000 euro; i guadagni superano il 26% in media e sono pari a 9.7 volte il massimo drawdown. Lo sharpe ratio è pari a 0.25. Va sottolineato, come il trade medio sia d'importo superiore a 400 euro, un valore elevato, scarsamente influenzato dai costi commissionali, che non sono stati

considerati nel test. Il numero totale dei trade è superiore a 900, quindi la significatività statistica è elevata, a differenza del test condotto su orizzonte temporale giornaliero. La percentuale di successo è intorno al 40% a fronte di un rapporto vincita media su perdita media superiore a 2. Va evidenziato però l'elevato numero degli "outlier trade",[4] a significare un'elevata volatilità dei risultati che fanno aumentare la rischiosità della strategia già assoggettata al rischio "gap",[5] poiché le posizioni non sono mai chiuse intraday. Risulta comunque evidente come si tratti di risultati interessanti meritevoli di approfondimento per chi vorrà cimentarsi con ulteriori studi di questo indicatore.

Strategy Performance Summary

	All Trades	Long Trades	Short Trades
Net Profit	403650	250375	153275
Gross Profit	1219625	616275	603350
Gross Loss	-815975	-365900	-450075
Adjusted Net Profit	304654,4281	183118,7326	80381,99566
Adjusted Gross Profit	1155874,18	572588,4235	556661,3753
Adjusted Gross Loss	-851219,7519	-389469,691	-476279,3796
Select Net Profit	170950	155600	15350
Select Gross Profit	717525	404600	312925
Select Gross Loss	-546575	-249000	-297575
Account Size Required	34250	30050	44425
Return on Account	58,9270073	41,65973378	17,25098481
Return on Initial Capital	403,65	250,375	153,275
Max Strategy Drawdown	-41375	-33625	-49250
Max Strategy Drawdown (%)	-18,76204512	-14,96671105	-33,0340183
Max Close To Close Drawdown	-34250	-30050	-44425
Max Close To Close Drawdown (%)	-15,95992544	-11,60456483	-26,26077389
Return on Max Strategy Drawdown	9,755891239	7,446096654	3,112182741
Profit Factor	1,494684273	1,684271659	1,340554352
Adjusted Profit Factor	1,357903382	1,470174539	1,168770682
Select Profit Factor	1,31276586	1,624899598	1,051583634
Max # Contracts Held	1	1	1
Slippage Paid	0	0	0
Commission Paid	0	0	0
Open Position P/L	-825	-825	n/a
Annual Rate of Return	26,69406278	16,55772568	10,13633711

Monthly Rate of Return	2,224505232	1,379810473	0,844694759
Buy & Hold Return	-10258,5034	-7411,566536	-10258,5034
Avg Monthly Return	2201,229508		
Monthly Return StdDev	7152,424221		
Performance Ratios			
Upside Potential Ratio	74,62464724		
Sharpe Ratio	0,251586295		
Sortino Ratio	0,517674156		
Fouse Ratio	0,008653887		
Calmar Ratio	0,009761141		
Sterling Ratio	0,001975706		
Net Profit as % of Largest loss	6069,924812		
Net Profit as % of Max Trade Drawdown	6069,924812		
Net Profit as % of Max Strategy Drawdown	975,5891239		
Select Net Profit as % of Largest loss	2570,676692		
Select Net Profit as % of Max Trade Drawdown	2570,676692		
Select Net Profit as % of Max Strategy Drawdown	413,1722054		
Adj Net Profit as % of Largest loss	4581,269595		
Adj Net Profit as % of Max Trade Drawdown	4581,269595		
Adj Net Profit as % of Max Strategy Drawdown	736,3249017		
Time Analysis			
Trading Period	15 Yrs, 2 Mths, 1 Hr, 40 Mins		
Time in the Market	10 Yrs, 5 Mths, 7 Dys, 17 Hrs, 40 Mins		
Percent in the Market	68,79754364		
Longest flat period	26 Dys, 3 Hrs		
Max Run-up Date	27-04-1998		
Max Drawdown Date	9-10-2001		
Max Strategy Drawdown Date	10-11-1999 10:00		
Max Close To Close Drawdown Date	9-11-1999 10:00		

TABELLA 2.3 Statistiche del trading system Trix su compressione a 60 minuti del Ftse Mib future

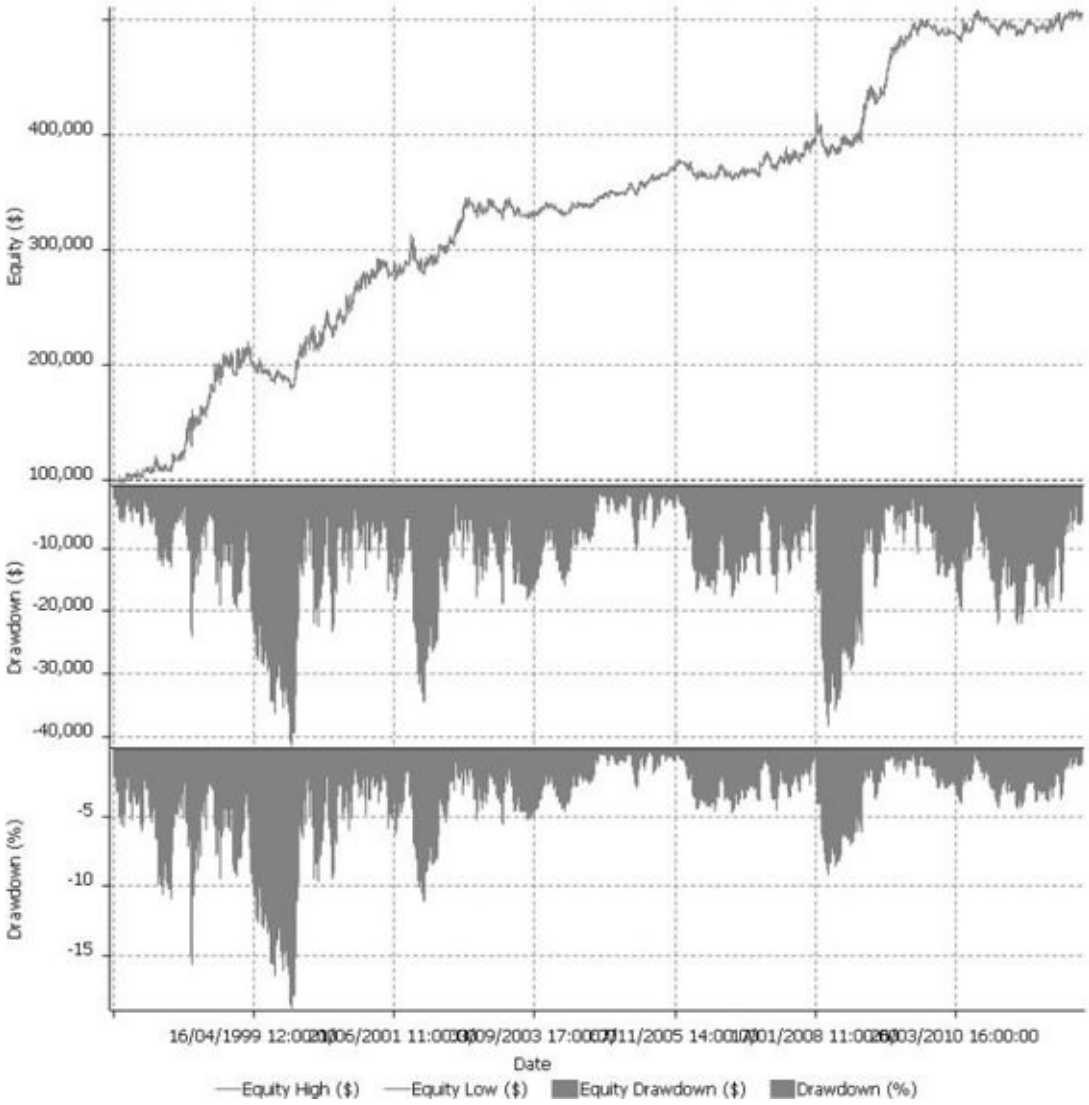


FIGURA 2.8 Curva cumulativa dei profitti e relativo drawdown del sistema Trix su compressione a 60 minuti

IL SUPERTREND PRENDE PIEDE A SUON DI RISULTATI

Negli ultimi anni si è diffuso in Italia un indicatore di analisi già conosciuto all'estero denominato "Supertrend", inventato da Oliver Seban e ormai inserito in quasi tutte le principali piattaforme di Analisi Tecnica. La sua diffusione non è solo dovuta a un fenomeno di moda – come spesso accade nel mondo del trading –, poiché sono i risultati su tanti strumenti finanziari e sulla maggior parte delle compressioni temporali (tranne quelle più strette dove c'è tanto "rumor") a dimostrarne la validità. La formula del Supertrend è basata sul concetto di

volatilità misurata dall'Atr a 10 periodi. Viene prima calcolato il prezzo mediano (dividendo per due la somma del prezzo massimo con il prezzo minimo) a cui viene poi aggiunta/sottratta una stima della volatilità. Si ottengono quindi due bande:

bandaup = prezzo mediano + (moltiplicatore * volatilità)
bandadown = prezzo mediano - (moltiplicatore * volatilità)

La bandaup corrisponde quindi al prezzo mediano a cui viene sommata una stima della volatilità (ottenuta moltiplicando l'Atr per un moltiplicatore), la banda down, invece, si ottiene sottraendo al prezzo mediano la stessa stima della volatilità. Il valore standard del moltiplicatore è pari a 3. Se il trend è negativo e la chiusura è maggiore della banda superiore (bandaup), allora il Supertrend indica un trend rialzista e assume il valore della banda inferiore, che viene disegnata sul grafico e funge quindi da trailing stop dinamico che accompagna il rialzo (figura 2.10). Viceversa, se il trend è positivo e la chiusura diventa minore della banda inferiore (bandadown), il Supertrend assume il valore della banda superiore, che viene disegnata sul grafico e fa da trailing stop dinamico per la fase ribassista.

Di seguito si può osservare il codice dell'indicatore per il software Visual Trader e un elementare trading system che apre una posizione long quando si verifica il crossover dei prezzi sul Supertrend o, nel caso contrario, una posizione ribassista. Chiunque potrà testare, statistiche alla mano, l'efficacia di questo indicatore che solitamente rivela tutte le sue potenzialità su compressioni orarie.

IL CODICE DEL SUPERTREND INDICATOR PER IL SOFTWARE VISUAL TRADER

```
{Indicatore Supertrend}
Var: miosupertrend, miosupertrendInv, colore, precval;
miosupertrend = Supertrend(C, 10, 3);
miosupertrendInv = SuperTrendInversion(C, 10, 3); //per visualizzare quando viene
effettuato l'inversione (per poter cambiare colore)
if miosupertrendInv = 1 then
   if precval
= miosupertrendInv then
      colore = green;
   else
      colore = -1; //invisibile
   endif;
else
if precval = miosupertrendInv then
```

```
      colore = red;
   else
      colore = -1; //invisibile
   endif;
endif;
precval = miosupertrendInv;
plotchart(miosupertrend, 0, colore, solid, 2);
```

Il test condotto su Unicredit – di cui è fornito il codice nel box che segue – mostra come, dal 2008 al 2012, si ottenga un fattore di profitto di 1.60 (figura 2.11). Nella parte superiore del grafico in figura 2.9 è riportato l'andamento delle quotazioni del titolo Unicredit dal luglio 2008 allo stesso mese del 2012. Nella parte inferiore si nota l'andamento regolare della curva dei profitti del trading system basato sul Supertrend. È evidente come, rispetto a una strategia buy and hold, il trading con questo strumento porti a risultati enormemente diversi, pur nella normale alternanza tra guadagni e perdite. Come si evince ancora dalla figura 2.11, la percentuale di successo si assesta sul 44% a fronte di un rapporto vincita media/perdita media di 2. La resa nel periodo è del 37% all'anno, ottenuta soprattutto grazie alle operazioni short (non sempre possibili con le saltuarie limitazioni Consob). La resa delle operazioni long è di "appena" il 10%.

IL CODICE DEL TRADING SYSTEM BASATO SUL SUPERTREND INDICATOR APPLICATO A UNICREDIT

```
{Trading system SAR Supertrend}
Var: miavar(0),MioSUPERTREND0;

MioSUPERTREND0 = SUPERTREND(C, 10, 3);


if (C > MioSUPERTREND0) then
   EnterLong(NextBar, AtOpen);
endif;


if (C < MioSUPERTREND0) then
   EnterShort(NextBar, AtOpen);
endif;
```



FIGURA 2.9 L'equity line (la curva dei profitti) del trading system basato sul Supertrend indicator è crescente e risulta vincente rispetto alla semplice strategia di buy and hold



FIGURA 2.10 L'indicatore Supertrend sovrapposto al grafico di Unicredit a 60 minuti

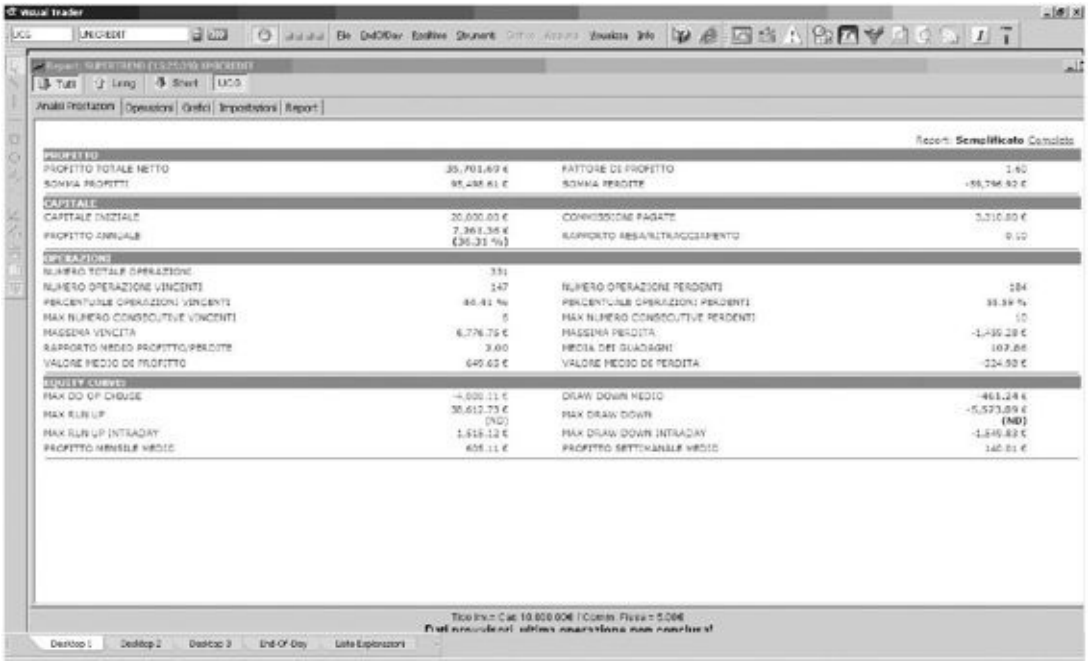


FIGURA 2.11 Report del trading system Supertrend testato sul titolo Unicredit

Sui titoli azionari il Supertrend soffre il difetto di essere scarsamente robusto: produce infatti risultati interessanti su titoli come Unicredit, Fiat, Stm, ossia titoli volatili e direzionali mentre, al pari di altri indicatori trend follower, rivela scarsi risultati su titoli diversi, in particolare sul paniere Eurostoxx50. Il Supertrend si riscatta però su molti indici (e di conseguenza su future) sia su compressioni giornaliere sia su quelle superiori ai 5 minuti. Un esempio in questo senso sono i risultati ottenuti in modalità stop and reverse sul cambio euro/dollaro con un capitale di 100.000 dollari. La curva dei profitti è regolare, subisce una battuta d'arresto significativa solo tra il 2001 e il 2005, ma senza generare comunque drawdown troppo onerosi dal punto di vista economico (figure 2.12 e 2.13).

La percentuale di successo è in linea con le aspettative legate a strategie trend follower, sopra al 40% con un rapporto vincita media su perdita media maggiore di 2. Come si può notare dalla tabella 2.4 – che sintetizza i risultati ottenuti applicando il sistema del Supertrend sul cambio euro/dollaro fino al mese di agosto del 2012 – il fattore di profitto si attesta all'1.56, mentre l'efficienza del trade è buona, positiva sia per le entrate che per le uscite – e solo leggermente negativa nel complesso – un risultato apprezzabile per una strategia stop and reverse.

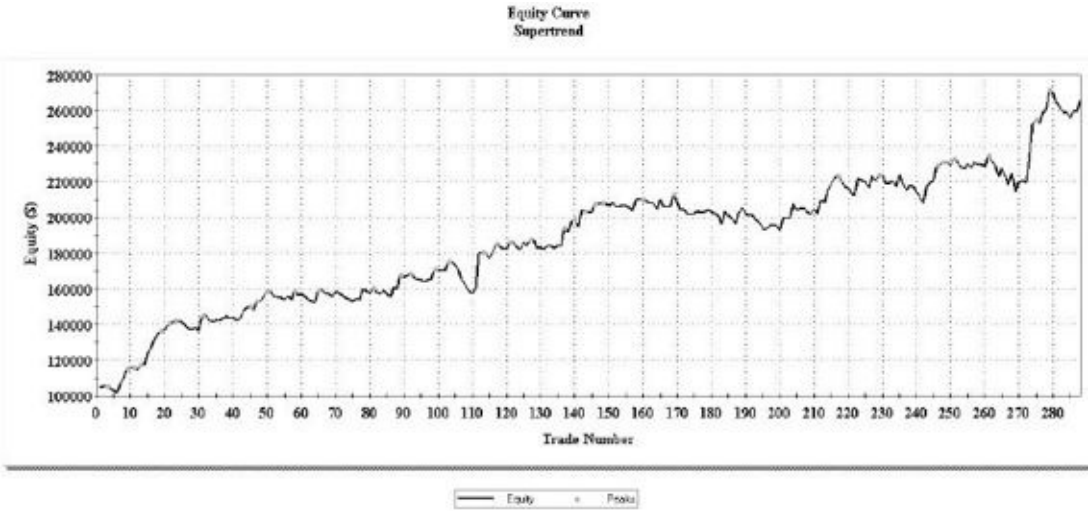


FIGURA 2.12 Curva cumulativa dei profitti del trading system Supertrend sul cambio euro/dollaro dal 1985 all'agosto 2012

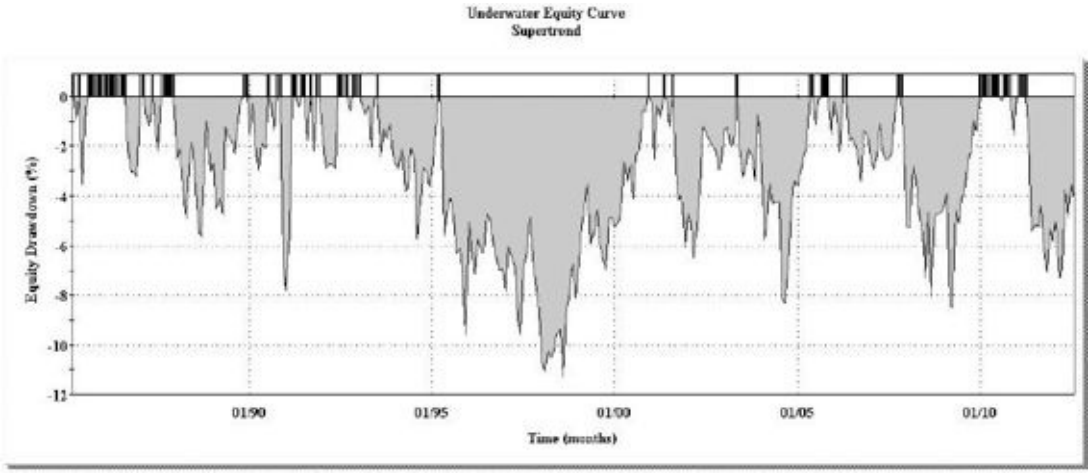


FIGURA 2.13 Underwater equity line del trading system Supertrend sul cambio euro/dollaro

TradeStation Strategy Performance Report - Supertrend ALLXUSDEUR-Daily (02/01/1985-14/08/2012)

Strategy Analysis

Net Profit	$165,860.0000	Open Position	($700.0000)	
Gross Profit	$462,720.0000	Interest Earned	$0.0000	
Gross Loss	($296,860.0000)	Commission Paid	$0.0000	
Percent profitable	43,06%	Profit factor	1,56	
Ratio avg. win/ avg. loss	2,06	Adjusted profit factor	1,32	
Annual Rate of Return	3,63%	Sharpe Ratio/ Semideviation	0,59	/ 0,6
Return on Initial Capital	165,86%	Return Retracement Ratio	0,73	
Return on Max. Drawdown	582,78%	K-Ratio	2,32	
		(Sharpe Ratio with equity on monthly data)		
Buy/Hold return	113,02%	RINA Index	81,8	
Cumulative return	165,86%	Percent in the market	99,30%	
Adjusted Net Profit	$101,125.6458	Select Net Profit	$125,750.0000	
Adjusted Gross Profit	$421,166.5173	Select Gross Profit	$422,610.0000	
Adjusted Gross Loss	($320,040.8715)	Select Gross Loss	($296,860.0000)	

Total Trade Analysis

Number of total trades	288	Avg. trade (%)	0,57%	
Average trade	$575.9028	Avg. trade ± 1 STDEV	$4,268.9216	/ ($3,117.1160)
1 Std. Deviation (STDEV)	$3,693.0188	Coefficient of variation	641,26%	

Run-up

Maximum Run-up	$27,440.0000	Max. Run-up Date	07/06/2010	
Average Run-up	$3,551.6609	Avg. trade ± 1 STDEV	$7,605.4101	/ $0.0000
1 Std. Deviation (STDEV)	$4,053.7492	Coefficient of variation	114,14%	

Drawdown

Maximum Drawdown	($10,500.0000)	Max. Drawdown Date	02/10/2008	
Average Drawdown	($1,548.2007)	Avg. trade ± 1 STDEV	($100.0490)	/ ($2,996.3524)
1 Std. Deviation (STDEV)	$1,448.1517	Coefficient of variation	93,54%	

Reward/Risk Ratios

Net Prft/Largest Loss	16,69	Net Prft/Max Drawdown	15,8
Adj Net Prft/ Largest Loss	10,17	Adj Net Prft/Max Drawdown	9,63

Outlier Trades	Total Trades	Profit/Loss
Positive outliers	2	$40,110.0000
Negative outliers	0	$0.0000
Total outliers	2	$40,110.0000

Efficiency Analysis

Total Efficiency

Average Total Efficiency	-11,92%	Avg. trade ± 1 STDEV	46,57%	/ -70,41%
1 Std. Deviation (STDEV)	58,49%	Coefficient of variation	490,63%	

Entry Efficiency

Average Entry Efficiency	57,09%	Avg. trade ± 1 STDEV	93,26%	/ 20,93%
1 Std. Deviation (STDEV)	36,17%	Coefficient of variation	63,35%	

Exit Efficiency

Average Exit Efficiency	30,99%	Avg. trade ± 1 STDEV	61,06%	/ 0,91%
1 Std. Deviation (STDEV)	30,07%	Coefficient of variation	97,06%	

Time Analysis (Days)

Trading period	
Years	27,4411
Months	329,2932
Weeks	1.426,94
Days	10.016,00
Winning Periods	
Years	71,43%
Months	54,82%
Weeks	52,91%
Days	49,87%
Time in the market	10.016,00
Percent in the market	99,30%
Longest flat period	0
Avg. time in trades	34,75
Avg. time between trades	0
Avg. time in winning trades	51,9758
Avg. time between winning trades	28,3171
Avg. time in losing trades	21,7256
Avg. time between losing trades	37,6196

Equity Curve Analysis		
Avg. time between peaks (days)	262,42	
Maximum Equity Run-up ($)	$177,870.0000	04/05/2011
Maximum Equity Run-up (%)	177,87%	04/05/2011
Maximum Equity Drawdown ($)	($28,460.0000)	05/02/1998
Maximum Equity Drawdown (%)	-12,94%	05/02/1998
	-11,17%	18/01/1991
	-11,16%	22/04/2009
	-9,82%	22/09/2004
	-8,79%	11/11/2011
Average Monthly Return	$497.4699	
Standard Deviation of Monthly Returns	$3,496.7343	
Fixed Capital Returns (non-compounded)		
Average Annual Return	5,90%	
Standard Deviation of Annual Returns	11,08%	
Average Monthly Return	0,50%	
Standard Deviation of Monthly Returns	3,50%	

TABELLA 2.4 Statistiche del trading system Supertrend sul cambio euro/dollaro

Tali statistiche dimostrano la solida base del Supertrend come “motore” di strategie su molteplici mercati. Per definirne una che possa essere impiegata con denaro reale occorrerà però aggiungere altri due elementi che sono condizione imprescindibile di qualunque buon sistema di trading: 1) un money management che comprenda gestione della posizione e definizione del capitale di rischio; 2) dei filtri operativi che migliorino il rapporto rischio/rendimento delle operazioni, diminuiscano il tempo speso a mercato e innalzino il trade medio comportando anche un risparmio commissionale.

Allo scopo di fornire una base di studio che sia il più possibile efficace e utile, viene presentato di seguito un esempio che ha sempre come base il Supertrend, ma è comprensivo di gestione del rischio per il Ftse Mib future, realizzato in Easy Language con il software Multicharts. Rispetto al sorgente sono state

apportate alcune modifiche: l'ingresso in posizione, sia rialzista che ribassista, avviene quando si verifica una chiusura rispettivamente maggiore o minore del Supertrend, ma viene inibita la possibilità di effettuare operazioni stop and reverse. Come ulteriore condizione è stata inibita l'operatività sulla prima candela oraria di ciascuna seduta e dopo le ore 17. L'uscita da posizione rialzista avviene se si verifica un pattern[6] "key reversal down"[7] e contemporaneamente si ha una chiusura inferiore alla mediana delle Bande di Bollinger.[8] L'uscita da posizione short è uguale e contraria, ossia avviene quando si ha una chiusura superiore alla Banda mediana di Bollinger e un pattern "key reversal up".[9] A queste condizioni è stato aggiunto un trailing stop dinamico basato sul Parabolic. La strategia è stata poi testata sul Ftse Mib future su compressione grafica a 60 minuti e si è ottenuta una curva dei profitti regolare (figura 2.14) con un fattore di profitto di 1.40 (senza però conteggiare commissioni e slippage).[10]

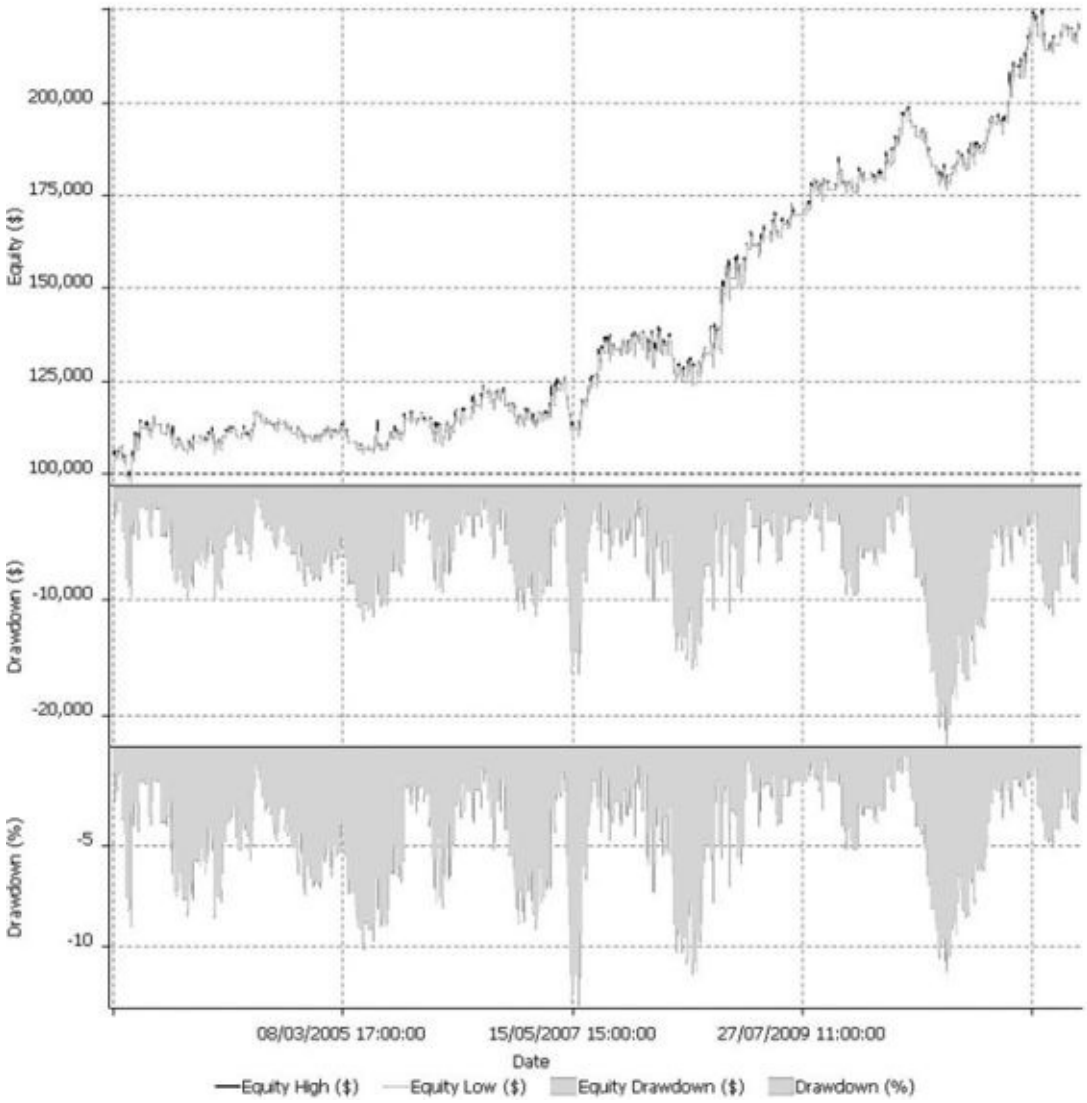


Figura 2.14 Curva cumulativa dei profitti e underwater equity line della strategia Supertrend Evo sul Ftse Mib a 60 minuti

Il massimo drawdown supera i 22.000 euro, ma in termini percentuali rimane sempre sotto al 15%. La percentuale di tempo speso a mercato di questa versione, nonostante non sia intraday[11] ma cavalchi comunque trend overnight, supera di poco il 30%, quindi è molto più bassa rispetto a una strategia stop and reverse, che è sempre investita sul mercato, o al rialzo o al ribasso. La percentuale di successo si avvicina al 50% a fronte di un rapporto vincita media su perdita media che, rispetto al codice sorgente, scende a 1.55 (tabella 2.5). L'average trade, ossia l'importo del trade medio, raggiunge i 260 euro ed è quindi ampiamente capiente per poter ammortizzare l'impatto commissionale e dello slippage senza subire un deterioramento sensibile delle performance. Si

osservi come in qualunque altra strategia trend follower la più lunga striscia perdente superi di gran lunga la più lunga striscia vincente: dieci contro sei. Dal punto di vista emotivo non è certamente facile reggere lo stress di dieci perdite consecutive senza perdere completamente fiducia nella strategia col rischio di abbandonarla anzitempo.

Strategy Performance Summary

	All Trades	Long Trades	Short Trades
Net Profit	119675	79400	40275
Gross Profit	414225	212850	201375
Gross Loss	-294550	-133450	-161100
Adjusted Net Profit	72119,1988	46111,32294	6313,948666
Adjusted Gross Profit	385842,7707	192647,1721	181435,9039
Adjusted Gross Loss	-313723,5719	-146535,8491	-175121,9552
Select Net Profit	54800	56200	-1400
Select Gross Profit	253025	142600	110425
Select Gross Loss	-198225	-86400	-111825
Account Size Required	20300	14700	33225
Return on Account	29,47660099	27,00680272	6,060948081
Return on Initial Capital	119,675	79,4	40,275
Max Strategy Drawdown	-22425	-17150	-35425
Max Strategy Drawdown (%)	-12,92234736	-10,64687853	-32,80092593
Max Close To Close Drawdown	-20300	-14700	-33225
Max Close To Close Drawdown (%)	-11,44169329	-8,598100229	-31,1971831
Return on Max Strategy Drawdown	5,336677815	4,629737609	1,136908963
Profit Factor	1,406297742	1,594979393	1,25

Adjusted Profit Factor	1,229881352	1,314676055	1,036054581
Select Profit Factor	1,276453525	1,650462963	-0,987480438
Max # Contracts Held	1	1	1
Annual Rate of Return	12,90137552	8,559592365	4,341783155
Monthly Rate of Return	1,075114627	0,713299364	0,361815263
Buy & Hold Return	-31619,32407	-31619,32407	-32926,58125
Avg Monthly Return	1078,153153		
Monthly Return StdDev	4169,611543		

Performance Ratios

Upside Potential Ratio	63,39385057
Sharpe Ratio	0,197530476
Sortino Ratio	0,450926167
Fouse Ratio	0,007033732
Calmar Ratio	0,022004975
Sterling Ratio	0,001988223
Net Profit as % of Largest loss	2751,149425
Net Profit as % of Max Trade Drawdown	2118,141593
Net Profit as % of Max Strategy Drawdown	533,6677815
Select Net Profit as % of Largest loss	1259,770115
Select Net Profit as % of Max Trade Drawdown	969,9115044
Select Net Profit as % of Max Strategy Drawdown	244,3701226
Adj Net Profit as % of Largest loss	1657,912616
Adj Net Profit as % of Max Trade Drawdown	1276,445997
Adj Net Profit as % of Max Strategy Drawdown	321,6017784

Time Analysis

Trading Period	9 Yrs, 3 Mths, 20 Dys, 2 Hrs, 40 Mins
Time in the Market	2 Yrs, 12 Mths, 2 Dys, 20 Hrs, 20 Mins
Percent in the Market	32,19632375
Longest flat period	1 Mth, 8 Dys
Max Run-up Date	12-07-2011
Max Drawdown Date	28-01-2008
Max Strategy Drawdown Date	2-12-2010 16:00

Max Close To Close Drawdown Date	30-11-2010 10:00		

Total Trade Analysis

	All Trades	Long Trades	Short Trades
Total # of Trades	453	217	236
Total # of Open Trades	0	0	0
Number Winning Trades	213	111	102
Number Losing Trades	236	104	132
% Profitable	47,01986755	51,15207373	43,22033898
Avg Trade (win & loss)	264,183223	365,8986175	170,6567797
Average Winning Trade	1944,72831	1917,567568	1974,264706
Average Losing Trade	-1248,09322	-1283,173077	-1220,454545
Ratio Avg Win / Avg Loss	1,558151489	1,494395107	1,617647059
Largest Winning Trade	8525	6625	8525
Largest Losing Trade	-4350	-4350	-4350
Avg # Bars in Trades	17	17,7	16,4
Avg # Bars in Winning Trades	21,9	23,1	20,7
Avg # Bars in Losing Trades	12,5	12,1	12,9
Avg # Bars Between Trades	20,8	16	25,5
Avg # Bars Between Winning Trades	77,8	168,3	187,5
Avg # Bars Between Losing Trades	77,4	192,1	148

Outliers

	Total	Positive	Negative
1 Std. Deviation of Avg. Trade	2025,162234	1601,082598	847,4345313
Avg. Trade +1 Std. Deviation	2289,345457	3545,800908	-400,658689
Avg. Trade - 1 Std. Deviation	-1760,979011	343,6357116	-2095,527752
Number of Outliers	68	34	34
Outlier Profit/Loss	64875	161200	-96325

Run-up/Drawdown

	Run-up	Drawdown
Max Value	12750	-5650
Max Value Date	12-07-2011	28-01-2008
Avg Value	2035,154525	-1020,364238
Max Value (%)	12,75637819	-4,902285525
Max Value (%) Date	6-07-2011	7-11-2011
Avg Value (%)	1,630108686	-0,786852536

1 Std. Deviation	2005,052131	876,4261638
Avg. Trade +1 Std. Deviation	4040,206656	-143,9380746
Avg. Trade - 1 Std. Deviation	30,10239468	-1896,790402

Trade Series Analysis

Z-score	1,208865744
Confidence Limits	0,773285606
Strategy ME	264,183223
Max Consec. Winners	6
Max Consec. Losers	10
Largest Consec. Profit	19050
Largest Consec. Loss	-13225
Largest Consec. Profit (%)	14,27768409
Largest Consec. Loss (%)	-10,56309904

Trade Series Statistics

Consecutive Winners		**Number of Series**	**Avg. Gain per Series**	**Avg. Loss Next Trade**
	1	66	1767,80303	-1087,121212
	2	31	1994,758065	-1434,677419
	3	10	3035,833333	-1590
	4	7	1099,107143	-1371,428571
	5	3	2383,333333	-1658,333333
	6	2	1356,25	-825
Consecutive Losers		**Number of Series**	**Avg. Loss per Series**	**Avg. Gain Next Trade**
	1	62	-1258,870968	1755,645161
	2	32	-1354,296875	2546,875
	3	9	-1138,888889	2130,555556
	4	10	-1192,5	1145
	5	4	-1093,75	2387,5
	6	1	-762,5	225
	7	1	-1889,285714	125
	10	1	-1170	925

TABELLA 2.5 Strategy performance report della strategia Supertrend Evo sul Ftse Mib future a 60 minuti con un singolo contratto

Osservando il grafico riportato in figura 2.15, che mostra tutti i trade effettuati con i loro importi economici, è evidente come la maggior parte delle perdite sia concentrata sotto i 2000 euro, mentre alcune eccezionali sforino, superando anche i 4000. Ciò suggerisce l'idea che si possa aggiungere una condizione al codice, finalizzata a limitare le perdite sotto la soglia dei 2000 euro.

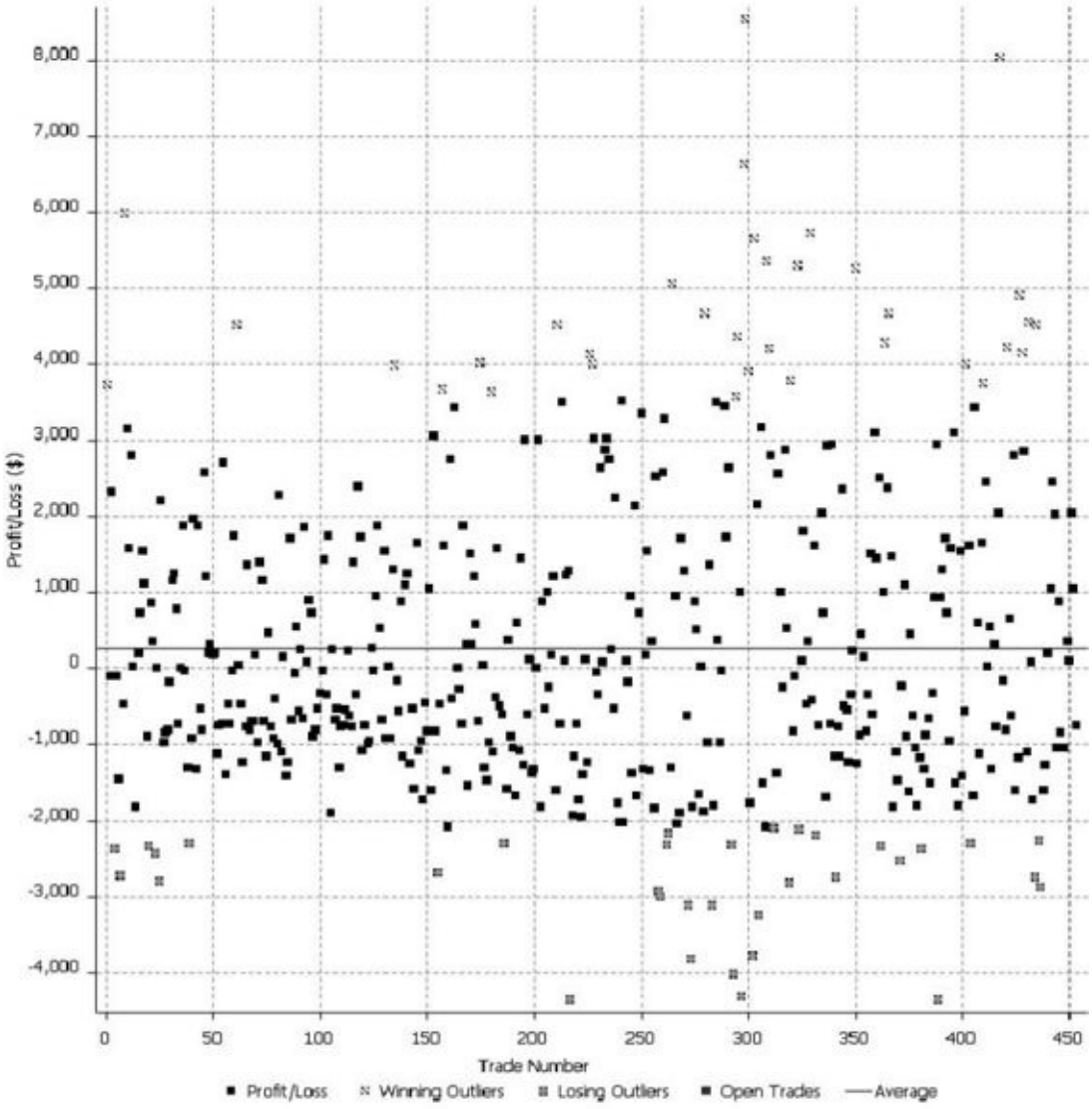


FIGURA 2.15 Grafico dei profitti e delle perdite associati a ciascun singolo trade compiuto con la strategia Supertrend Evo sul Ftse Mib a 60 minuti

Un suggerimento in tal senso viene dal grafico in figura 2.16 che visualizza il Mae (Maximum Adverse Excursion), ossia la massima escursione avversa.

Ciascun triangolino rappresenta un trade chiuso: se è nero e rivolto verso l'alto, il trade è stato chiuso in guadagno, quando è grigio e rivolto verso il basso, il trade è stato chiuso in perdita. L'asse delle y rappresenta l'entità del guadagno o della perdita, l'asse delle x rappresenta il massimo drawdown raggiunto dalla posizione. I trade che hanno drawdown 0 sono quelli andati in profitto da subito: la posizione non è mai stata in perdita. Oltre i 2000 euro di drawdown, invece, si può notare che ci sono prevalentemente triangolini grigi, con tre sole eccezioni: ciò significa che, oltre tale soglia, solo in tre occasioni il trade si è ripreso venendo poi chiuso in profitto, ma nella maggioranza dei casi la posizione è stata definitivamente stoppata con un ammanco economico. L'idea iniziale di aggiungere al codice una condizione per limitare le perdite sotto i 2000 euro viene quindi confermata e aggiungere uno stop-loss che non consenta di superare all'incirca questo limite può statisticamente comportare, dunque, un vantaggio nel contenimento dei rischi e del drawdown.

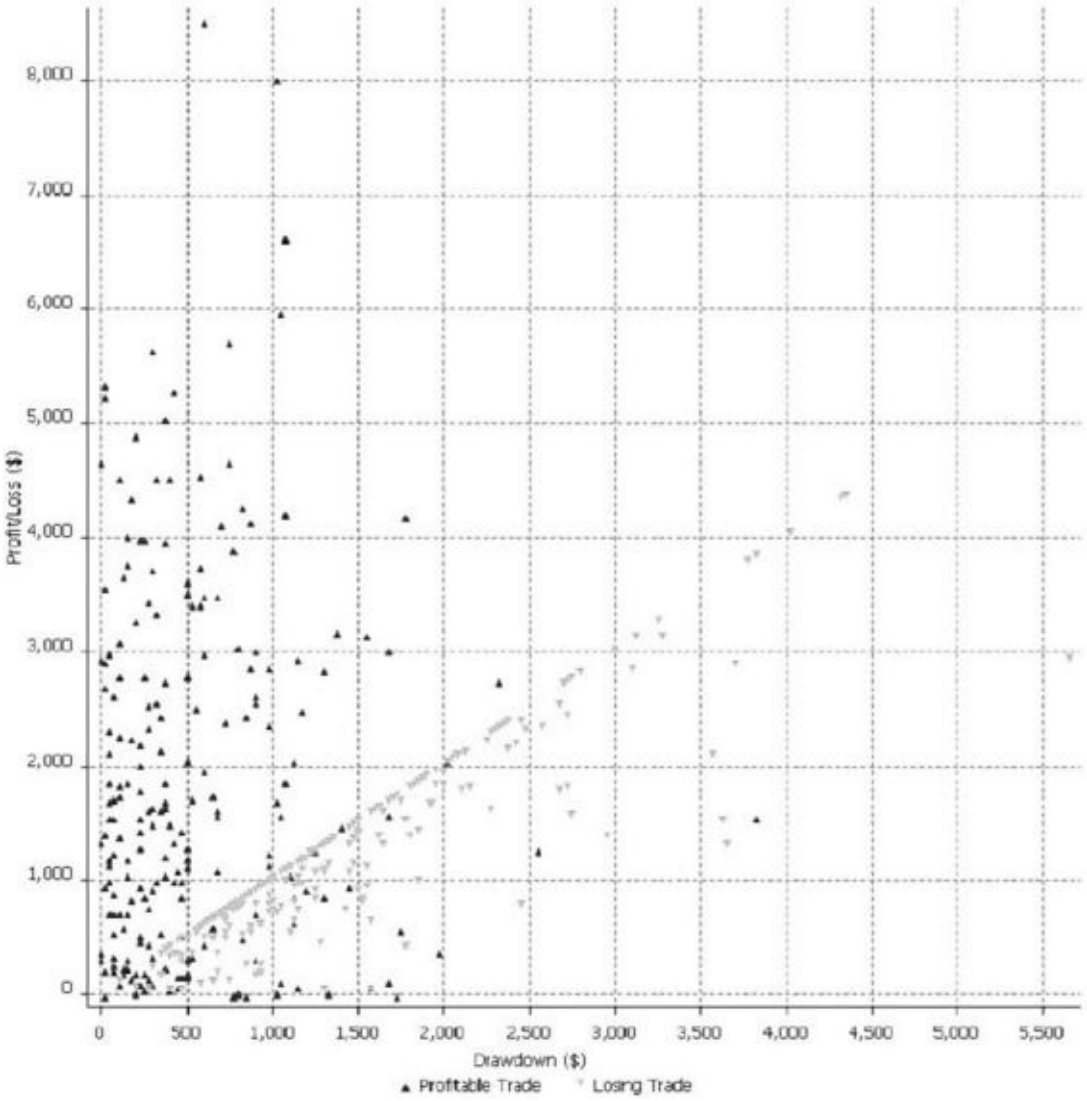


FIGURA 2.16 Grafico della massima escursione avversa (Mae) della strategia Supertrend Evo sul Ftse Mib a 60 minuti

Nel box che segue viene fornito il codice, in formato TradeStation, del sistema Supertrend Evo. Le posizioni long/short vengono gestite utilizzando trailing stop generati dall'indicatore Parabolic.

IL CODICE DEL SISTEMA SUPERTREND EVO IN FORMATO EASY LANGUAGE

```
[LegacyColorValue = true];

{SUPERTREND Evo per FTSEMIB future a 60 minuti}
```

```
Var: volatilita(0),
prezzomediano(0),
bandaup(0),
bandadn(0),
trend(0),
supertrend(0),
colore(0),
inizio(0);

input: Moltiplicatore(3),
Nm_periodi(10);

volatilita = avgtruerange(Nm_periodi);

prezzomediano = (H + L) / 2;

bandaup = prezzomediano + (moltiplicatore * volatilita);
bandadn = prezzomediano - (moltiplicatore * volatilita);

if inizio = 0 then begin
trend = 1;
inizio = 1;
end;

if trend = 1 and
C < bandadn[1]
then Begin
trend = -1;
bandaup = prezzomediano +
(moltiplicatore * volatilita);
supertrend = bandaup;
end;

if trend = 1 and
C >= bandadn[1] and
bandadn < bandadn[1]
then Begin
bandadn = bandadn[1];
supertrend = bandadn;
end;

if trend = 1 and
C >= bandadn[1] and
bandadn >= bandadn[1]
then
supertrend = bandadn;

if trend =-1 and
close > bandaup[1]
then begin
trend = 1;
bandadn = prezzomediano -
(moltiplicatore * volatilita);
supertrend = bandadn;
end;

if trend =-1 and
close <= bandaup and
bandaup > bandaup[1]
then begin
```

```
bandaup = bandaup[1];
supertrend = bandaup;
end;

if trend =-1 and
close <= bandaup and
bandaup <= bandaup[1]
then
supertrend = bandaup;

if T >= sess1firstbartime and T < 1700 then begin
if close > supertrend and C[1] < supertrend[1]
and marketposition = 0
then buy next bar at open;
if C < supertrend and C[1] > supertrend[1]
and marketposition = 0
then sellshort next bar at open;
end;
if marketposition = 1 and C < C[1] and H > H[1] and C < BollingerBand(C, 20, 0) then
sell next bar at market;
if marketposition = -1 and C > C[1] and L < L[1] and C > BollingerBand(C, 20, 0) then
buytocover next bar at market;


    {*********************************************************************
    ***
Description : Modified Parabolic Long Exit
Provided By : Omega Research, Inc. (c) Copyright 1999
    *********************************************************************
    ***}

Inputs: Acceleration(.02), FirstBarMultp(1.5);
Variables: AF(0), StopPrice(0), MP(0), HighValue(0);

MP = MarketPosition;
If High > HighValue Then
     HighValue = High;

If MP = 1 Then Begin
     If MP[1] <> 1 Then Begin
             StopPrice = Low - Average(TrueRange, 3) * FirstBar-Multp;
             AF = Acceleration;
             HighValue = High;
     End
     Else Begin
             StopPrice = StopPrice + AF * (HighValue - StopPrice);
             If HighValue > HighValue[1] AND AF < 0.2 Then
                    AF = AF + MinList(Acceleration, 0.2 - AF);
     End;
     If StopPrice > Low Then
             StopPrice = Low;
End;

If MP = 1 Then
     Sell (“PT”) Next Bar at StopPrice Stop;


    {*********************************************************************
    ***
```

```
Description : Modified Parabolic Short Exit
Provided By : Omega Research, Inc. (c) Copyright 1999
    ************************************************************************
    ***}
Inputs: Acceleration(.02), FirstBarMult(3);
Variables: SAR(0), AF(0), StopPrice(0), MP(0), LowValue(0);
MP = MarketPosition;
If Low < LowValue Then
     LowValue = Low;

If MP = -1 Then Begin
     If MP[1] <> -1 Then Begin
             StopPrice = High + Average(TrueRange, 3) * FirstBar-Mult;
             AF = Acceleration;
             LowValue = Low;
     End
     Else Begin
             StopPrice = StopPrice - AF * (StopPrice - LowValue);
             If LowValue < LowValue[1] AND AF < 0.2 Then
                    AF = AF + MinList(Acceleration, 0.2 - AF);
     End;
     If StopPrice < High Then
             StopPrice = High;
End;

IF MP = -1 Then
     buytocover ("PT") Next Bar at StopPrice Stop;
```

IL KLINGER VOLUME OSCILLATOR: LE BUONE STRATEGIE STANNO IN POCO POSTO

Una delle prime regole del trader di successo dice: "Ride the trend", letteralmente "cavalca il trend". Distinguere velocemente le fasi laterali da quelle a tendenza definita è quindi una delle priorità per massimizzare i guadagni e limitare i falsi segnali. L'indicatore più noto per segnalare l'inizio di una tendenza dei prezzi di Borsa è l'Adx, che deve assumere valori superiori a una soglia che la letteratura più accreditata stabilisce a 35, talvolta 25. Purtroppo però la soglia a 35 definisce con chiarezza il trend, ma serve a identificarlo quando è già iniziato e quindi non consente di cavalcarlo interamente.

In questo paragrafo si analizzerà il Klinger Volume Oscillator (Kvo), che può essere utile come complemento dell'Adx. L'oscillatore Kvo prende il nome dal suo ideatore Stephen J. Klinger che lo illustrò per la prima volta in un articolo del 1994 intitolato "Identifying trends with volume analysis" pubblicato dall'*MTA Journal.*

L'obbiettivo di Klinger era quello di ottenere uno strumento valido per individuare sia i trend di breve termine sia quelli di lungo periodo, con una

combinazione di prezzi, trading range e volumi che aiuti a individuare massimi e minimi di mercato. In particolare, l'importanza dei volumi è data dalla loro capacità di esercitare un grande impatto sui prezzi, a causa delle diverse pressioni innescate dalle forze in acquisto e in vendita.

L'oscillatore è calcolato incrementando di una unità la variabile "trend" ogni volta che la somma di massimo, minimo e chiusura è maggiore della barra precedente, nel caso contrario la stessa variabile è decrementata di una unità. Per ottenere l'oscillatore Kvo, la variabile trend viene moltiplicata sia per i volumi sia per il valore che si ottiene dalla seguente formula:

- 2 x ((dm / cm) - 1)

dove

- dm = (massimo - minimo)

e, se il valore assunto dalla variabile trend è uguale a quello della barra precedente,

- cm = (cm[barra precedente] + dm)

se, invece, i valori della variabile trend differiscono da una barra all'altra,

- cm = (dm[barra precedente] + dm)

Dal valore così ottenuto si calcola la differenza tra la media mobile esponenziale dei volumi a 34 giorni e quella a 55 giorni. A parte si calcola poi una media mobile esponenziale a 13 giorni del Kvo (Trigger) che viene utilizzata per prendere le decisioni operative.

La formula del Kvo codificata in Easy Language è la seguente:

```
{KVO-INDICATOR OmegaResearch.com}
Inputs: FastX(34), SlowX(55), TrigLen(13), Smooth(1);
Vars: Trigger(0);Trigger = XAverage(KVO(FastX, SlowX), TrigLen);
IF Smooth <= 1 Then Begin
Plot1(KVO(FastX, SlowX), "KVO");
Plot2(Trigger, "KVO Trigger");
End
Else Begin
Plot1(Summation(KVO(FastX, SlowX), Smooth), "KVO");
Plot2(Summation(Trigger, Smooth), "KVO Trigger");
End;
Plot3(0, "Zero");
IF Plot1 Crosses Above Plot2 OR Plot1 Crosses Below Plot2 OR Plot2 Crosses Above Plot3
OR Plot2 Crosses Below Plot3 Then
Alert = True;

{Function – VForce}
Vars: TSum(0), Trend(0), DM(0), CM(0);
TSum = High + Low + Close;
```

```
DM = Range;
IF TSum > TSum[1] Then Trend = 1
Else Trend = -1;
IF Trend = Trend[1] Then CM = CM + DM
Else CM = DM + DM[1];
IF CM <> 0 Then VForce = Volume * AbsValue(2 * (DM/CM) -1) * Trend * 100;

{Function – KVO}
Inputs: FastX(Numeric), SlowX(Numeric);
Vars: FXAvg(0), SXAvg(0);
FXAvg = XAverage(VForce, FastX);
SXAvg = XAverage(VForce, SlowX);
KVO = FXAvg - SXAvg;
```

Nella codifica dell'indicatore gli input FastX e SlowX determinano la lunghezza (rispettivamente più corta e più lunga) della media mobile esponenziale della forza esercitata dai volumi mentre Trigger è la lunghezza della media mobile esponenziale del Kvo.

Il Klinger Oscillator può essere impiegato in due modi:

1. se il trend è ascendente, bisogna prendere una posizione al rialzo (long) quando l'oscillatore scende sotto lo zero e poi risale incrociando (dal basso verso l'alto) la trigger line;
2. se il trend è negativo, bisogna invece aprire una posizione al ribasso (short) quando l'oscillatore sale sopra la linea dello zero e poi scende incrociando (dall'alto verso il basso) la trigger line.

Il passo successivo che verrà compiuto in questa sede è quello di trasformare l'oscillatore in una strategia che può essere testata statisticamente.

La condizione di acquisto (long) del trading system è data da tre elementi concomitanti:

1. il Kvo deve assumere valori positivi;
2. il Kvo deve superare la sua trigger line;
3. la chiusura deve essere maggiore dell'indicatore Parabolic (condizione che fa da filtro al trend rialzista)

La condizione per aprire una posizione corta (short) sarà, viceversa, determinata dalla concomitanza di tre elementi diversi:

1. il Kvo deve assumere valori negativi;
2. il Kvo deve incrociare al ribasso la sua trigger line;
3. la chiusura deve essere inferiore al Parabolic (condizione che fa da filtro al trend ribassista)

La gestione della posizione verrà affidata a un trailing stop dinamico che varia l'ampiezza del canale su cui prendere profitto o controllare la perdita in funzione dell'Atr (Average True Range) a 14 periodi, indicatore universalmente adottato per misurare la volatilità del singolo mercato.

IL CODICE DEL SISTEMA BASATO SUL KLINGER OSCILLATOR IN FORMATO EASY LANGUAGE

```
{KVO Signal by Stephen J. Klinger programmed by Enrico Malverti Easy Language versione
2000}

Inputs: FastX(34), SlowX(55), TrigLen(13);
Vars: Trigger(0), Klinger(0);
Trigger = XAverage(KVO(FastX, SlowX), TrigLen);
Klinger = KVO(FastX, SlowX);
{Long entry}
IF marketposition = 0 and Klinger Crosses over Trigger and C > parabolic(0.02) and
Klinger > 0 Then Buy at o;
{Short entry}
IF marketposition = 0 and Klinger Crosses under Trigger and C < parabolic(0.02) and
Klinger < 0 Then Sell at o;
{Description : Trailing Stop Long Exit
Provided By : Omega Research, Inc. (c) Copyright 1999 }

Inputs: Length(3), ShowText(False);
Variables: OrderPrice(0), OrderPrice2(0), StopText(0);
OrderPrice = LowestFC(Low, Length);
OrderPrice2 = HighestFC(High, Length);
ExitLong („Trl“) Next Bar at OrderPrice Stop;
ExitShort („Trs“) Next Bar at OrderPrice2 Stop;
If ShowText AND LastBarOnChart Then
     StopText = ShowLongStop(OrderPrice);
```

Si tratta nel complesso di poche righe di codice che costituiscono una strategia molto semplice. A questo punto iI trading system così strutturato viene testato su una compressione grafica a 60 minuti del Ftse Mib future a partire dal 1996, in modo da avere dati più significativi che su grafici giornalieri e si ottengono gli interessanti risultati riportati nella tabella 2.6. La percentuale di successo su quasi mille trade è abbastanza bassa e non supera il 40%, ma a fronte di un rapporto vincita media/perdita media ampiamente superiore a 2.2 si ottiene un fattore di profitto di 1.40. La vincita media, pari a 175 euro, è sufficiente per poter ammortizzare commissioni e slippage nell'impiego con denaro reale. In termini di esposizione al mercato i rischi sono contenuti, la percentuale spesa a mercato è appena il 13%, anche lo sharpe ratio e il rina index assumono valori

discreti.

TradeStation Strategy Performance Report - KVO FIBTOT~1.TXT-60 min. (19/12/1996-16/12/2010)

Strategy Analysis

Net Profit	$162,100.0000	Open Position	$0.0000	
Gross Profit	$563,800.0000	Interest Earned	$0.0000	
Gross Loss	($401,700.0000)	Commission Paid	$0.0000	
Percent profitable	38,57%	Profit factor	1,4	
Ratio avg. win/avg. loss	2,24	Adjusted profit factor	1,28	
Annual Rate of Return	7,33%	Sharpe Ratio/ Semideviation	0,82	/ 0,68
Return on Initial Capital	162,10%	Return Retracement Ratio	2,12	
Return on Max. Drawdown	762,82%	K-Ratio	2,64	
		(Sharpe Ratio with equity on monthly data)		
Buy/Hold return	9,77%	RINA Index	236,49	
Cumulative return	162,10%	Percent in the market	13,30%	
Adjusted Net Profit	$115,348.8455	Select Net Profit	$18,550.0000	
Adjusted Gross Profit	$533,918.6598	Select Gross Profit	$420,250.0000	
Adjusted Gross Loss	($418,569.8143)	Select Gross Loss	($401,700.0000)	

Total Trade Analysis

Number of total trades	923	Avg. trade (%)	0,12%

Average trade	$175.6230	Avg. trade ± 1 STDEV	$1,841.1241	/ ($1,489.8781)
1 Std. Deviation (STDEV)	$1,665.5011	Coefficient of variation	948,34%	
Run-up				
Maximum Run-up	$16,800.0000	Max. Run-up Date	13-01-1999 15:00	
Average Run-up	$1,464.0845	Avg. trade ± 1 STDEV	$3,532.5213	/ $0.0000
1 Std. Deviation (STDEV)	$2,068.4368	Coefficient of variation	141,28%	
Drawdown				
Maximum Drawdown	($4,575.0000)	Max. Drawdown Date	15-01-1999 12:00	
Average Drawdown	($589.8700)	Avg. trade ± 1 STDEV	($16.9117)	/ ($1,162.8283)
1 Std. Deviation (STDEV)	$572.9583	Coefficient of variation	97,13%	
Reward/Risk Ratios				
Net Prft/Largest Loss	35,43	Net Prft/Max Drawdown	35,43	
Adj Net Prft/Largest Loss	25,21	Adj Net Prft/Max Drawdown	25,21	

Outlier Trades	Total Trades	Profit/Loss
Positive outliers	21	$143,550.0000
Negative outliers	0	$0.0000
Total outliers	21	$143,550.0000

Efficiency Analysis

Total Efficiency				
Average Total Efficiency	-22,52%	Avg. trade ± 1 STDEV	33,29%	/ -78,34%
1 Std. Deviation (STDEV)	55,82%	Coefficient of variation	247,82%	
Entry Efficiency				
Average Entry Efficiency	56,10%	Avg. trade ± 1 STDEV	90,58%	/ 21,62%
1 Std. Deviation (STDEV)	34,48%	Coefficient of variation	61,46%	
Exit Efficiency				
Average Exit Efficiency	21,38%	Avg. trade ± 1 STDEV	48,09%	/ -5,34%
1 Std. Deviation (STDEV)	26,71%	Coefficient of variation	124,96%	

Time Analysis (Days)		
Trading period		
Years	1,8618	
Months	22,3412	
Weeks	96,8117	
Days	679,5438	
Winning Periods		
Years	86,67%	
Months	49,70%	
Weeks	32,28%	
Days	14,72%	
Time in the market	679,5438	
Percent in the market	13,30%	
Longest flat period	440,8743	
Avg. time in trades	0,7355	
Avg. time between trades	4,6548	
Avg. time in winning trades	1,2434	
Avg. time between winning trades	12,3672	
Avg. time in losing trades	0,4167	
Avg. time between losing trades	8,3627	
Equity Curve Analysis		
Avg. time between peaks (days)	76,65	
Maximum Equity Run-up ($)	$171,625.0000	28-04-2010
Maximum Equity Run-up (%)	173,62%	28-04-2010
Maximum Equity Drawdown ($)	($21,250.0000)	10-02-2000
Maximum Equity Drawdown (%)	-14,11%	10-02-2000
	-12,31%	15-05-1998
	-12,00%	24-05-2001
	-9,22%	14-10-1998
	-8,34%	24-07-2007
Average Monthly Return	$959.1716	
Standard Deviation of Monthly Returns	$4,078.6717	

TABELLA 2.6 Risultati del trading system Kvo sul Ftse Mib a partire dal 1996

La regolarità con cui vengono generati profitti è buona tranne che nel periodo 2002-2005 (figura 2.18), anni poco volatili, in cui si verifica un vero e proprio blackout in cui la strategia rimane prevalentemente laterale non riuscendo a generare utili. Le performance sono analoghe anche su una compressione a 15 minuti. Trattandosi di un trading system di poche righe utilizzato per verificare le potenzialità del Kvo i risultati sono incoraggianti e con ampi margini di miglioramento puntando proprio sulla gestione della posizione che meriterebbe di essere equilibrata aggiungendo un target e/o uno stop protettivo a livello del prezzo d'ingresso. Ancora una volta si conferma vero il detto di Larry Williams: le buone strategie stanno in poco posto.

La figura 2.17 mostra alcuni segnali long e short forniti dal trading system Kvo applicato al grafico intraday a 60 minuti del Ftse Mib future durante il mese di dicembre 2010. Si notano 5 trade: 4 al rialzo e 1 al ribasso.



FIGURA 2.17 Grafico del Ftse Mib future a 60 minuti con applicato l'indicatore (nella parte bassa) e il trading system Kvo

Nelle figure 2.18 e 2.19 si possono notare i risultati ottenuti (in termini di equity line) applicando il sistema Kvo sul Ftse Mib future a 60 minuti.

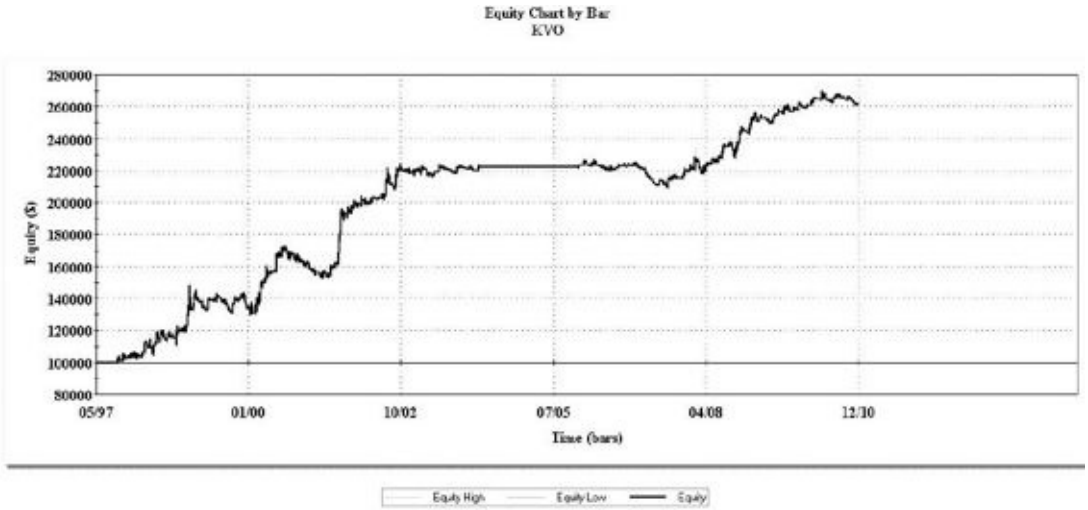


FIGURA 2.18 Curva cumulativa dei profitti del trading system Kvo sul Ftse Mib future

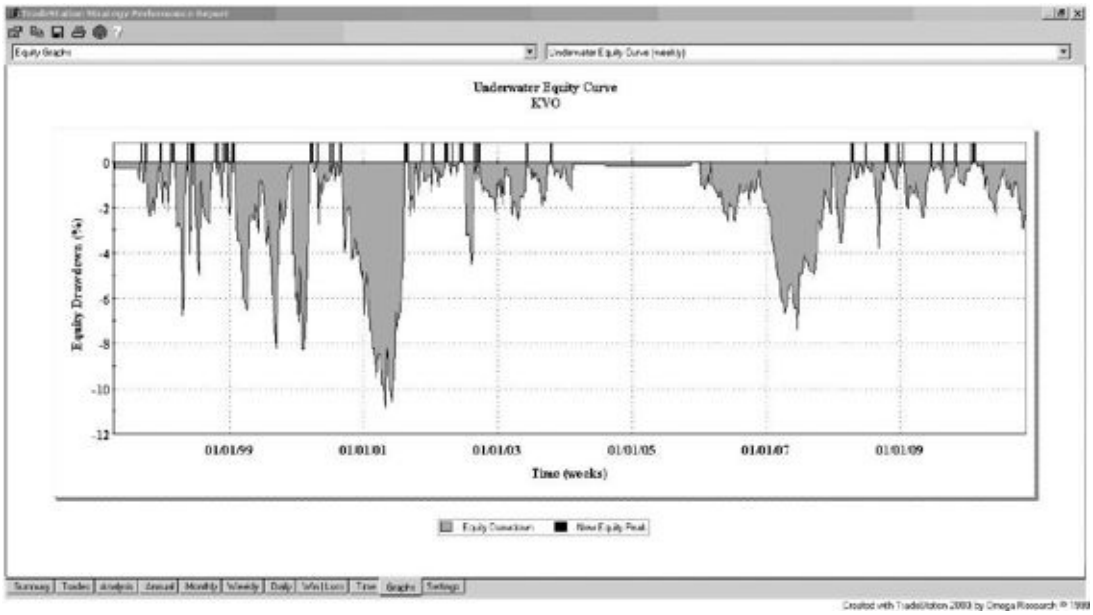


FIGURA 2.19 Underwater equity line del trading system Kvo sul Ftse Mib future

ICHIMOKU: DAL GIAPPONE CON FURORE

L'indicatore di Analisi Tecnica Ichimoku è un modello di trading giapponese creato da Goichi Hosod, il cui codice Easy Language è stato pubblicato grazie a un articolo di Ken Muranaka su *Technical Analysis of Stocks and Commodities*

nel 2000. Ichimoku è un indicatore trend follower che genera livelli di supporto e resistenza oltre i quali scattano segnali di acquisto e vendita. Si compone di cinque elementi (nella versione Easy Language sono scomposti in due codici).

1. Kijun line (corrisponde alla Standard line del codice): mostra il valore medio dei massimi e dei minimi a 26 periodi.
2. Tenkan line (corrisponde alla Turning line del codice): calcola il valore medio dei massimi e dei minimi su un diverso arco temporale che di *default* (cioè come standard) è 9.

Si ha un segnale di acquisto quando la linea Tenkan interseca la Kijun line dal basso verso l'alto (crossover) e invece si ha un segnale di vendita quando la Tenkan line attraversa la Kijun line dall'alto verso il basso (crossunder). Se la Tenkan line si muove in orizzontale segnala una congestione, se si muove verso l'alto una fase di trend rialzista, se si muove verso il basso una fase di trend ribassista. Realizzando un semplice trading system basato su queste regole che faccia stop and reverse (quindi sempre sul mercato e senza stop-loss fisso e target) sullo storico giornaliero del future Ftse Mib, ipotizzando di impiegare un solo contratto senza mai reinvestire gli utili, si ottiene un fattore di profitto di 1.49 con un guadagno netto di 188.000 euro in quasi 17 anni di mercato, con un massimo rischio (drawdown storico) di 38.000 euro. Niente di eccezionale, ma la base di partenza sembrerebbe interessante. Il risultato è ancora migliore se si utilizza la standard line come segnale di ingresso e uscita da posizione long e l'inversione della Turning line come segnale di apertura e chiusura di posizione short.

3. Kumo1 (corrisponde a Span 1 nel codice) e si ottiene dalla media tra le due linee precedenti Tenkan e Kijun, spostata di 26 periodi.
4. Kumo2 (corrisponde a Span 2 nel codice): si ottiene come valore medio della somma dei massimi e dei minimi di un terzo periodo (delayed) settato di base a 52.

L'area compresa tra queste due linee è quella ombreggiata nell'immagine (figura 2.20) ed è usata per indicare supporti e resistenze molto forti, che vanno a rappresentare una sorta di nuvola, "cloud", ben evidente nella figura prodotta utilizzando il software eSignal. Se i prezzi si trovano (a) sopra la nuvola, si è in uptrend, (b) dentro, si è invece in congestione, (c) sotto, ci si trova in una fase di downtrend.

5. Chinkou: è la linea che plotta le chiusure correnti, spostata indietro di 26

periodi.

Nell’ipotesi di utilizzare la logica di comprare quando ci si trova sopra la nuvola e di vendere quando si è sotto, si ottiene un fattore di profitto di 1.34, ma su oltre 100.000 euro di profitto teorico ben 60.000 sono ottenuti con un’unica operazione (outlier trade) dedotta la quale i risultati sono ben poca cosa. È stata quindi fatta la scelta di testare l’idea descritta di seguito: si apre una posizione al rialzo quando la Kijun line scende al di sotto della Tenkan line e si chiude la posizione long quando si verifica la situazione contraria, ossia quando la Kijun line risale al di sopra della Tenkan line. La condizione per lo short è invece asimmetrica: si apre cioè una posizione al ribasso quando la Kijun line sale al di sopra della Tenkan line e si chiude la posizione short quando la Kijun line scende al di sotto della Tenkan line. Con questa logica si ottiene una curva dei profitti regolare su Ftse Mib con compressione giornaliera (figura 2.21) e una buona significatività statistica. Il fattore di profitto arriva a 1.56. Al solito la percentuale di successo non supera il 50%, mentre il massimo drawdown è abbastanza importante, ben 57.886 euro (tabella 2.7).

Tali risultati confermano che qualunque metodo di trading, anche quando si basi su indicatori dalle buone potenzialità, è lungi dall’essere fruibile se non accompagnato da una rigida politica di money management e da filtri operativi che ne migliorino l’efficacia.

TradeStation Strategy Performance Report - Ichimoku Lines ALLZSPMIBP-Daily (21/11/1995-17/08/2012)

Strategy Analysis

Net Profit	$220,590.0742	Open Position	$2,624.9999	
Gross Profit	$613,616.4363	Interest Earned	$0.0000	
Gross Loss	($393,026.3621)	Commission Paid	$0.0000	
Percent profitable	47,64%	Profit factor	1,56	
Ratio avg. win/ avg. loss	1,72	Adjusted profit factor	1,28	
Annual Rate of Return	7,37%	Sharpe Ratio/ Semideviation	0,53	/ 0,49
Return on Initial Capital	220,59%	Return Retracement Ratio	0,92	
Return on Max. Drawdown	381,07%	K-Ratio	2,66	
		(Sharpe Ratio with equity on monthly data)		
Buy/Hold return	18,74%	RINA Index	37,61	

Cumulative return	220,59%		Percent in the market	86,82%	
Adjusted Net Profit	$122,228.5453		Select Net Profit	$114,475.4516	
Adjusted Gross Profit	$552,559.3188		Select Gross Profit	$507,501.8137	
Adjusted Gross Loss	($430,330.7735)		Select Gross Loss	($393,026.3621)	
Total Trade Analysis					
Number of total trades	212		Avg. trade (%)	0,85%	
Average trade	$1,040.5192		Avg. trade ± 1 STDEV	$8,288.9725	/ ($6,207.9341)
1 Std. Deviation (STDEV)	$7,248.4533		Coefficient of variation	696,62%	
Run-up					
Maximum Run-up	$65,045.0785		Max. Run-up Date	7-04-1998	
Average Run-up	$5,833.6102		Avg. trade ± 1 STDEV	$14,505.6689	/ $0.0000
1 Std. Deviation (STDEV)	$8,672.0587		Coefficient of variation	148,66%	
Drawdown					
Maximum Drawdown	($18,922.5496)		Max. Drawdown Date	11-05-1998	
Average Drawdown	($3,505.7676)		Avg. trade ± 1 STDEV	($525.0590)	/ ($6,486.4762)
1 Std. Deviation (STDEV)	$2,980.7086		Coefficient of variation	85,02%	
Reward/Risk Ratios					
Net Prft/Largest Loss	15,08		Net Prft/Max Drawdown	11,66	
Adj Net Prft/Largest Loss	8,35		Adj Net Prft/Max Drawdown	6,46	

Outlier Trades	Total Trades	Profit/Loss
Positive outliers	3	$106,114.6226
Negative outliers	0	$0.0000
Total outliers	3	$106,114.6226

Efficiency Analysis

Total Efficiency

Average Total Efficiency	-4,98%	Avg. trade ± 1 STDEV	50,97%	/ -60,94%
1 Std. Deviation (STDEV)	55,96%	Coefficient of variation	1122,65%	

Entry Efficiency

Average Entry Efficiency	51,05%	Avg. trade ± 1 STDEV	82,95%	/ 19,16%
1 Std. Deviation (STDEV)	31,90%	Coefficient of variation	62,48%	

Exit Efficiency

Average Exit Efficiency	43,96%	Avg. trade ± 1 STDEV	77,47%	/ 10,46%
1 Std. Deviation (STDEV)	33,51%	Coefficient of variation	76,21%	

Time Analysis (Days)

Trading period	
Years	14,5452
Months	174,5425
Weeks	756,3507
Days	5.309,00
Winning Periods	
Years	61,11%
Months	50,00%
Weeks	49,08%
Days	44,91%
Time in the market	5.309,00
Percent in the market	86,82%
Longest flat period	64
Avg. time in trades	24,8632
Avg. time between trades	3,2123
Avg. time in winning trades	32,4554
Avg. time between winning trades	25,61
Avg. time in losing trades	17,955
Avg. time between losing trades	35,8

Equity Curve Analysis		
Avg. time between peaks (days)	365,94	
Maximum Equity Run-up ($)	$244,314.1795	2-07-2012
Maximum Equity Run-up (%)	262,70%	2-07-2012
Maximum Equity Drawdown ($)	($57,886.8837)	17-05-2002
Maximum Equity Drawdown (%)	-33,18%	20-05-1998
	-22,03%	16-08-2000
	-21,71%	17-05-2002
	-21,46%	24-11-1997
	-13,89%	3-09-1997
Average Monthly Return	$1,105.0251	
Standard Deviation of Monthly Returns	$7,684.1761	
Fixed Capital Returns (non-compounded)		
Average Annual Return	12,40%	
Standard Deviation of Annual Returns	22,08%	
Average Monthly Return	1,11%	
Standard Deviation of Monthly Returns	7,68%	

TABELLA 2.7 Risultati del trading system Ichimoku sul Ftse Mib italiano



FIGURA 2.20 Grafico del Dax30 future su compressione grafica giornaliera con applicato l'indicatore Ichimoku

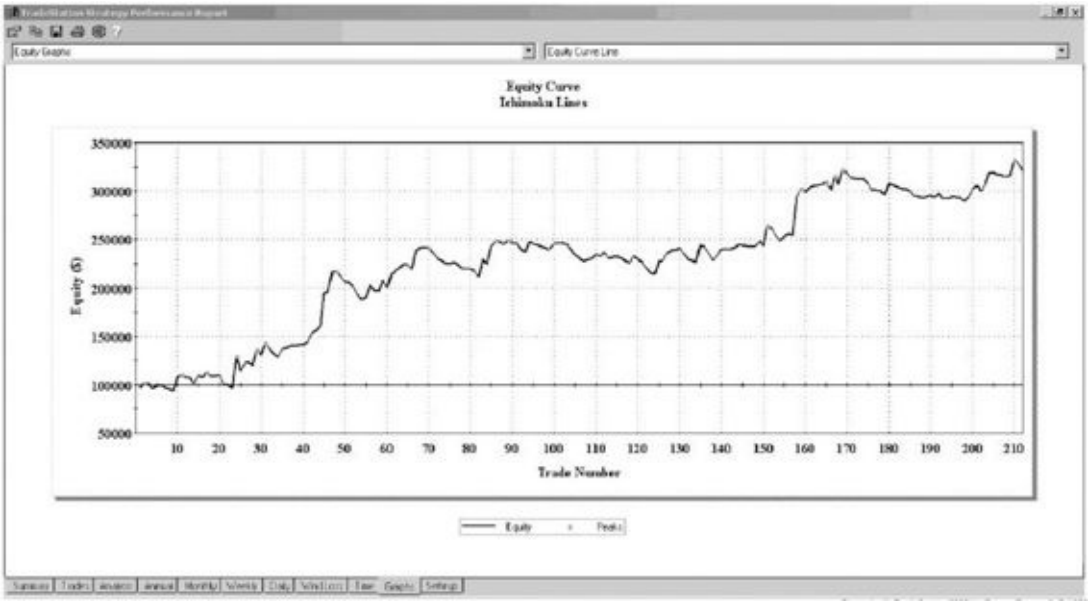


FIGURA 2.21 Curva cumulativa dei profitti del trading system basato sull'indicatore Ichimoku sul Ftse Mib future a barre giornaliere

IL CODICE DEL TRADING SYSTEM BASATO SULL'INDICATORE ICHIMOKU IN FORMATO EASY LANGUAGE

```
{Ichimoku Cloud – Indicator}
Inputs: Standard(26), Turning(9), Delayed(52);
Variables:StdLine(0), TurnLine(0), Span1(0), SPan2(0);

StdLine = (Highest(High, Standard) + Lowest(Low, Standard)) / 2;
TurnLine = (Highest(High, Turning) + Lowest(Low, Turning)) / 2;
Span1 = (StdLine + TurnLine) / 2;
Span2 = (Highest(High, Delayed) + Lowest(Low, Delayed)) / 2;

Plot1[-Standard](Span1, "Span1");
Plot2[-Standard](Span2, "Span2");

{Ichimoku Lines – Indicator}
Inputs: Standard(26), Turning(9), DelayColor(Yellow),
ShowDelayLine(False);
Variables:StdLine(0), TurnLine(0), DelayLine(0);

StdLine = (Highest(High, Standard) + Lowest(Low, Standard)) / 2;
TurnLine = (Highest(High, Turning) + Lowest(Low, Turning)) / 2;
DelayLine = Close[Standard];
```

```
Plot1(StdLine, “Standard”);
Plot2(TurnLine, “Turning”);
If Close > DelayLine Then
     SetPlotcolor(2, Blue)
Else
     SetPlotColor(2, DelayColor);

If ShowDelayLine Then
     Plot3[26](Close, “Delayed”);

Inputs: Standard(26), Turning(9);
Variables:StdLine(0), TurnLine(0), DelayLine(0);

StdLine = (Highest(High, Standard) + Lowest(Low, Standard)) / 2;
TurnLine = (Highest(High, Turning) + Lowest(Low, Turning)) / 2;
DelayLine = Close[Standard];

{Trading system Ichimoku
Copyright Enrico Malverti 2012}
Inputs: Delayed(52);
Variables: Span1(0), SPan2(0);
Span1 = (StdLine + TurnLine) / 2;
Span2 = (Highest(High, Delayed) + Lowest(Low, Delayed)) / 2;
if Stdline crosses under Turnline then buy at market;
if marketposition = 1 and Stdline crosses over Turnline then sell at market;

if Turnline > Turnline[1] and Turnline[1] < Turnline[2] then sell next bar at market;
if marketposition = -1 and Turnline < Turnline[1] and Turnline[1] > Turnline[2] then
exitshort next bar at market;
```

Il dato interessante è che la stessa logica, non ottimizzata, produce risultati ampiamente positivi anche su altri indici, come per esempio il Mini-S&P (figure 2.23 e 2.24) e l’euro/dollaro Forex (figure 2.25 e 2.26). Sul Mini-S&P si raggiunge un fattore di profitto di ben 1.80 mentre ci si ferma a 1.35 sull’euro/dollaro. Si può rilevare però come sull’S&P oltre un quarto del profitto netto sia dovuto a un’unica operazione, cioè un outlier trade,[12] depurato dal quale il fattore di profitto scende comunque a un discreto 1.40. Va però segnalato agli amanti del trading in azioni come questa logica funzioni in modo egregio anche su molti titoli azionari su timeframe a 60 minuti o inferiori, come Unicredit, Fiat, Banco Popolare, Saipem, intesa San Paolo e altri ancora.

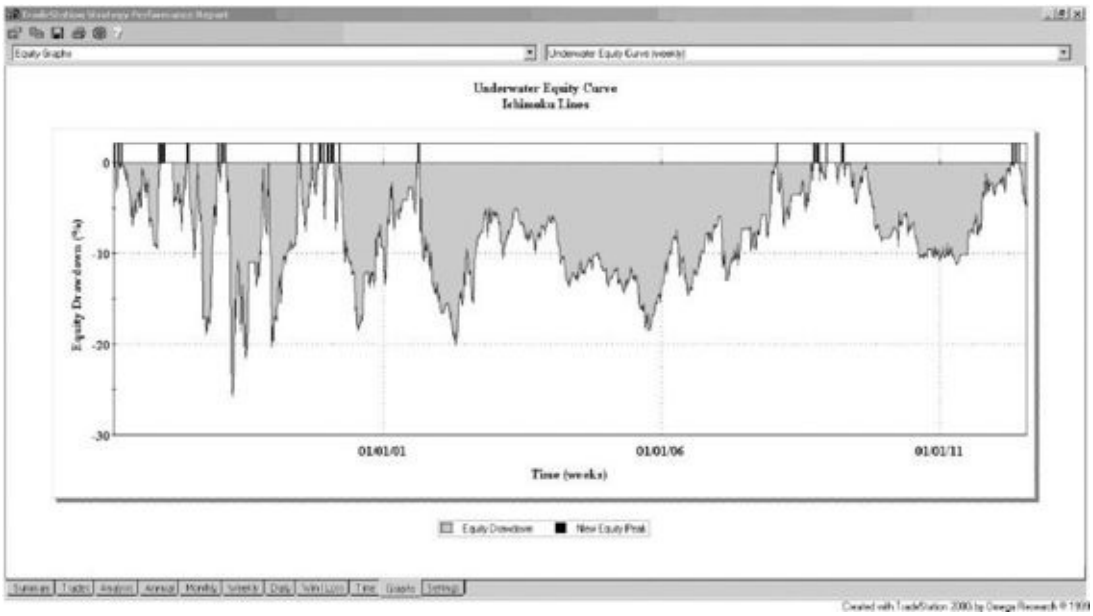


FIGURA 2.22 Underwater equity line del trading system Ichimoku sul Ftse Mib giornaliero

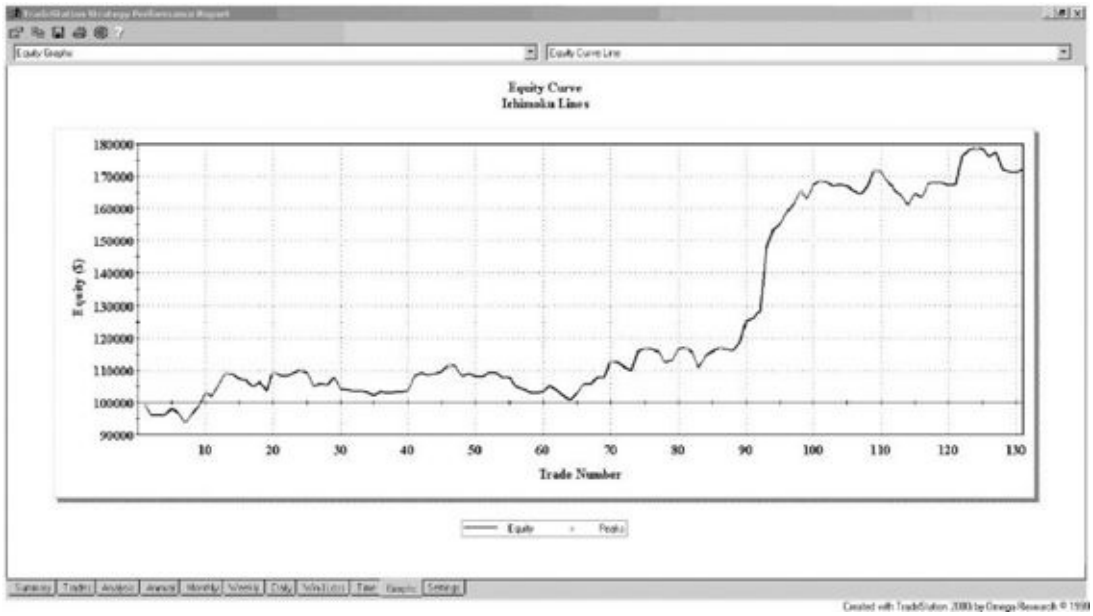


FIGURA 2.23 Curva cumulativa dei profitti del trading system Ichimoku sul Mini- S&P daily

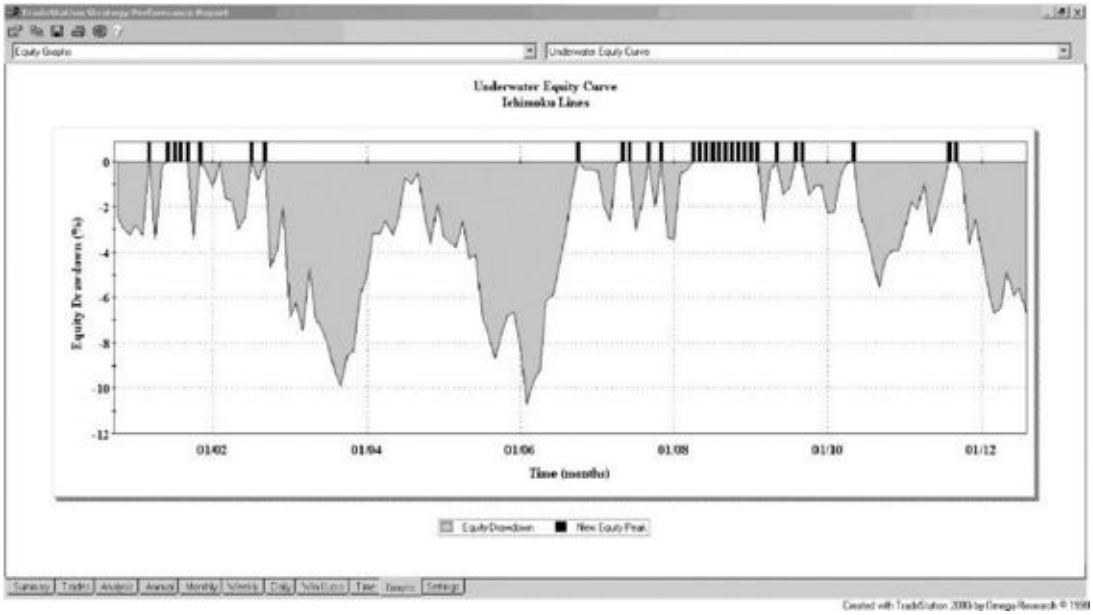


FIGURA 2.24 Underwater equity line del trading system Ichimoku sul Mini-S&P daily

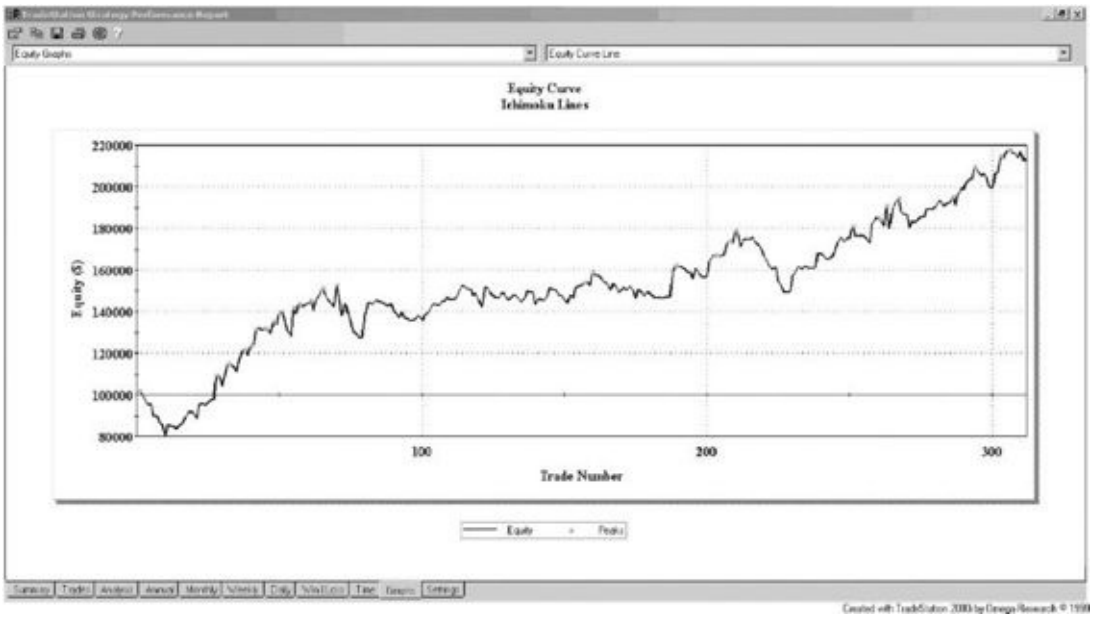


FIGURA 2.25 Curva cumulativa dei profitti del trading system Ichimoku sull’euro/ dollaro Forex

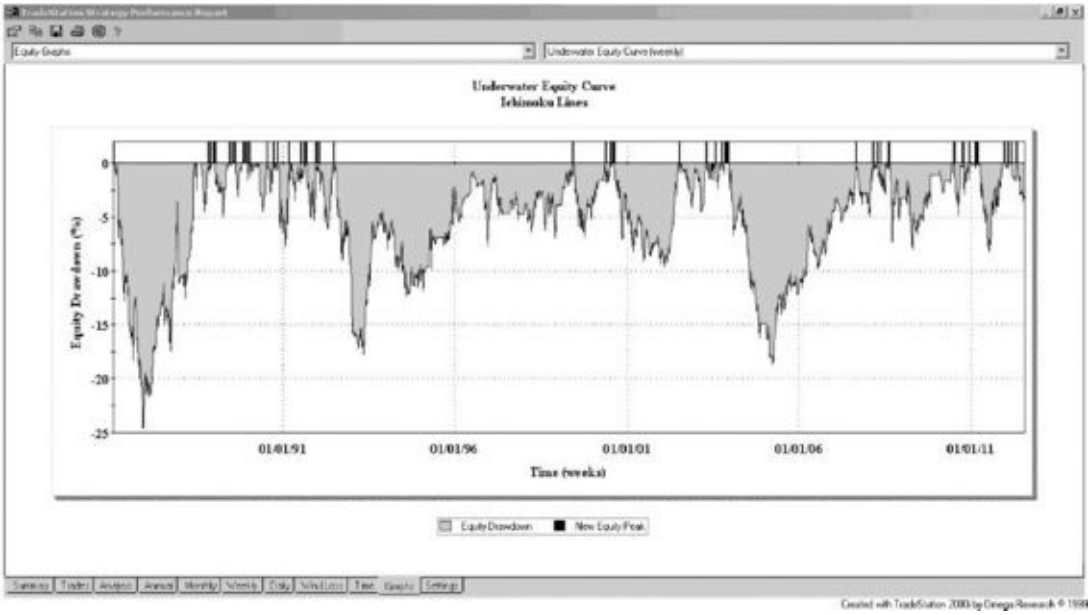


FIGURA 2.26 Underwater equity line del trading system Ichimoku sull'euro/dollaro Forex daily

ELDER RAY: MISURARE LA FORZA DEI TORI E DEGLI ORSI

Il noto analista tecnico Alexander Elder è autore dell'indicatore Elder ray presentato nel libro *Trading For a Living*. Concettualmente, l'indicatore è molto semplice: mostra le pressioni rialziste e ribassiste del mercato ed è composto da tre elementi: una media mobile esponenziale a 13 periodi che indica il *consensus* del mercato e due indicatori rappresentati da un istogramma, il Bull Power – che misura la capacità dei compratori in grado di portare il mercato sopra il *consensus* –, e il Bear Power, che misura la capacità dei venditori in grado di portare il mercato sotto il *consensus*. Il primo è calcolato sottraendo la media mobile esponenziale a 13 periodi al massimo del giorno precedente, l'altro, viceversa, si ottiene sottraendo la media mobile esponenziale a 13 periodi al minimo del giorno precedente. La figura 2.27 mostra un esempio dell'indicatore Elder-day applicato all'indice Ftse Mib future a 60 minuti.

Questi indicatori possono essere usati in diversi modi. Una prima tecnica consiste nel fare trading solo nella direzione del trend indicato dalla media mobile esponenziale a 13 periodi: se la media è girata al rialzo, si faranno solo trade long; se la media è girata al ribasso, solo trade short. Il segnale è dato, nel primo caso, dal Bear Power che si trova sotto la linea dello zero e dal formarsi di una divergenza rialzista rispetto ai prezzi, nel secondo, invece, il segnale di

vendita scatta in presenza di una divergenza ribassista rispetto ai prezzi e del Bear Power che si posiziona sopra la linea dello zero. Elder suggerisce di incrementare le posizioni rialziste quando il Bear Power scende sotto lo zero e si riporta subito in terreno positivo, mentre per incrementare le posizioni al ribasso si deve attendere che il Bull Power risalga sopra lo zero per poi ripassare velocemente in terreno negativo.

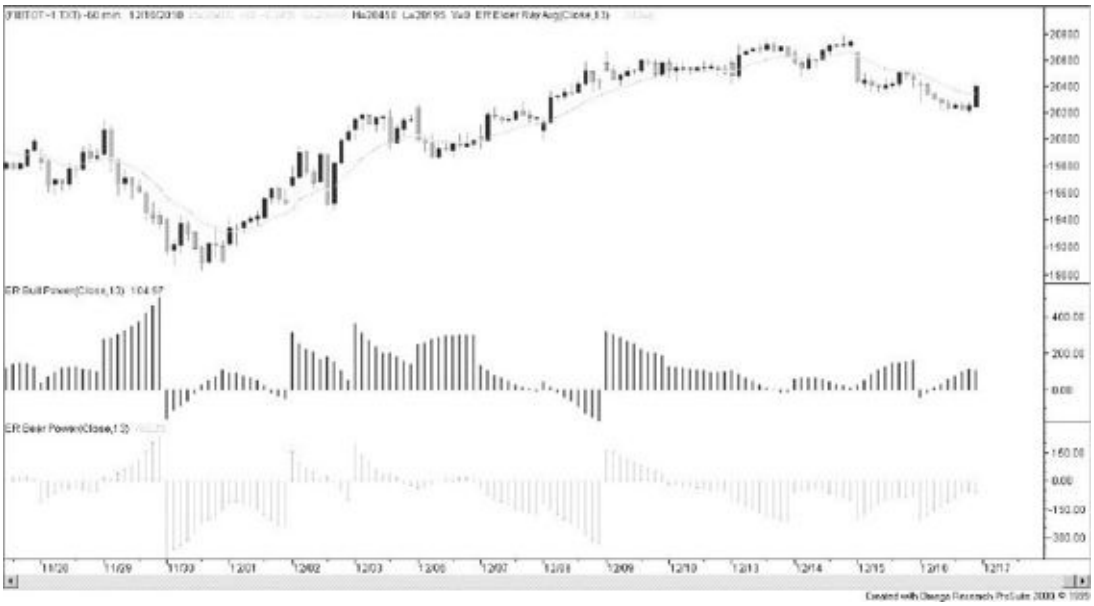


FIGURA 2.27 Gli indicatori Bull and Bear Power sul Ftse Mib a 60 minuti

Una seconda tecnica per usare gli indicatori di Elder come trend follower consiste nel comprare quando il Bull Power supera la linea dello zero ed esprime per alcuni periodi un trend di crescita che potrebbe essere sintomatico di una fase di accelerazione o accumulazione. Viceversa, nel caso ribassista, la tecnica consiste nell'aprire una posizione al ribasso quando il Bear Power scende sotto la linea dello zero ed esprime un trend di diminuzione del valore dell'istogramma. Si comprende come in entrambi i casi la gestione della posizione sia molto importante.

Di seguito vengono riportati i codici Bull Power e Bear Power in linguaggio Javascript. Successivamente si tradurranno queste tecniche in un trading system per analizzare con la forza dei numeri la loro reale efficacia e il modo migliore di utilizzarle.

IL CODICE DEL BULL/BEAR POWER IN FORMATO ESIGNAL

```
    /*********************************************************************
    ***
ER Bull Power indicator
Provided By : Developed by TS Support, LLC for eSignal. (c) Copyright 2002
    *********************************************************************
    ***/
function preMain()
{
    setPriceStudy(false);
    setStudyTitle(“ER Bull Power”);
    setCursorLabelName(“ER Bull Power”);
    setPlotType(PLOTTYPE_HISTOGRAM);
    addBand(0, PS_SOLID, 1, Color.black);
}
var DayHigh = null;
var XA = 0.0;
var First = true;
var XA_1 = 0.0;
function main(Price, AvgLen)
{
    if (Price == null) Price = „Close“;
    if (AvgLen == null) AvgLen = 13;
    var CurrDate = getValue(„Time“, 0);
    var PrDate = getValue(„Time“, -1);
    var vPrice = getValue(Price, 0);
    if (CurrDate.getDay() != PrDate.getDay()) // New Day
    {
        DayHigh = high(0);
    }
    if (First)
    {
        DayHigh = high(0);
        XA = vPrice;
        First = false;
    }
    var Factor = 2 / (AvgLen + 1);
    XA = Factor * vPrice + (1 - Factor) * XA_1;
    if (getBarState() == BARSTATE_NEWBAR) XA_1 = XA;
    var BullP = DayHigh - XA;
    return BullP;
}
    /*********************************************************************
    ***
ER Bear Power indicator
    *********************************************************************
    ***/
function preMain()
{
    setPriceStudy(false);
    setStudyTitle(„ER Bear Power“);
    setCursorLabelName(“ER Bear Power”);
    setPlotType(PLOTTYPE_HISTOGRAM);
    addBand(0, PS_SOLID, 1, Color.black);
}
var DayLow = null;
var XA = 0.0;
```

```
var First = true;
var XA_1 = 0.0;
function main(Price, AvgLen)
{
    if (Price == null) Price = „Close“;
    if (AvgLen == null) AvgLen = 13;
    var CurrDate = getValue(„Time“, 0);
    var PrDate = getValue(„Time“, -1);
    var vPrice = getValue(Price, 0);
    if (CurrDate.getDay() != PrDate.getDay()) // New Day
    {
        DayLow = low(0);
    }
    if (First)
    {
        DayLow = low(0);
        XA = vPrice;
        First = false;
    }
    var Factor = 2 / (AvgLen + 1);
    XA = Factor * vPrice + (1 - Factor) * XA_1;
    if (getBarState() == BARSTATE_NEWBAR) XA_1 = XA;
    var BearP = DayLow - XA;
    return BearP;
}
```

Si è tradotto in un trading system il primo dei metodi descritti, che consiste nel fare solo trade long se la media è girata al rialzo e solo short se la media è girata al ribasso. Il segnale è dato, nel primo caso, dal Bear Power che si trova sotto la linea dello zero e dal formarsi di una divergenza rialzista rispetto ai prezzi, nel secondo caso, il segnale di vendita scatta invece in presenza di una divergenza ribassista rispetto ai prezzi e del Bear Power che si posiziona sopra la linea dello zero. I risultati ottenuti sui future Ftse Mib, Dax30, Bund ed euro/dollaro su timeframe a 60 minuti sono abbastanza deludenti. Le performance dal 1997 a oggi in nessun caso sono negative, ma l’andamento della curva dei profitti e tutt’altro che regolare, con drawdown elevati e il fattore di profitto che in nessun caso supera 1.1. Sarebbe teoricamente possibile migliorare i risultati con un processo di ottimizzazione e inserendo una parte di risk e money management, ma quando i risultati di partenza sono poco stabili il rischio definito in gergo di “overfitting”, ossia di sovraottimizzazione a posteriori è molto elevato. Sull’indice italiano buoni risultati (si veda a questo riguardo la tabella 2.8) si ottengono invece con il codice seguente (in formato Easy Language per Multicharts e TradeStation9) che utilizza una logica “stop and reverse”. Il sistema apre infatti una posizione rialzista quando il Bull Power è sui minimi degli ultimi 10 periodi e i prezzi di chiusura sono maggiori della media mobile esponenziale. Viceversa si aprirà una posizione contraria (al ribasso)

quando il Bear Power è sui massimi degli ultimi 10 periodi e i prezzi di chiusura sono inferiori alla media mobile esponenziale a 13 periodi. Con questa logica si ottiene un profitto netto di 366.000 euro con un contratto, un fattore di profitto di 1.29 e una curva dei profitti che sale in modo abbastanza regolare (si veda la figura 2.28). I drawdown non sono propriamente contenuti ma, considerando la logica stop and reverse e gli elevati guadagni, ci sarebbero le potenzialità per ottenere una strategia che possa essere applicata con denaro reale. Il tutto sarebbe quindi meritevole di ulteriori studi che possono essere per il lettore un utile esercizio. Uno dei target è inserire nel codice un money management che consenta di tenere sotto controllo il rischio della posizione ed eventualmente piramidare all'occorrenza.

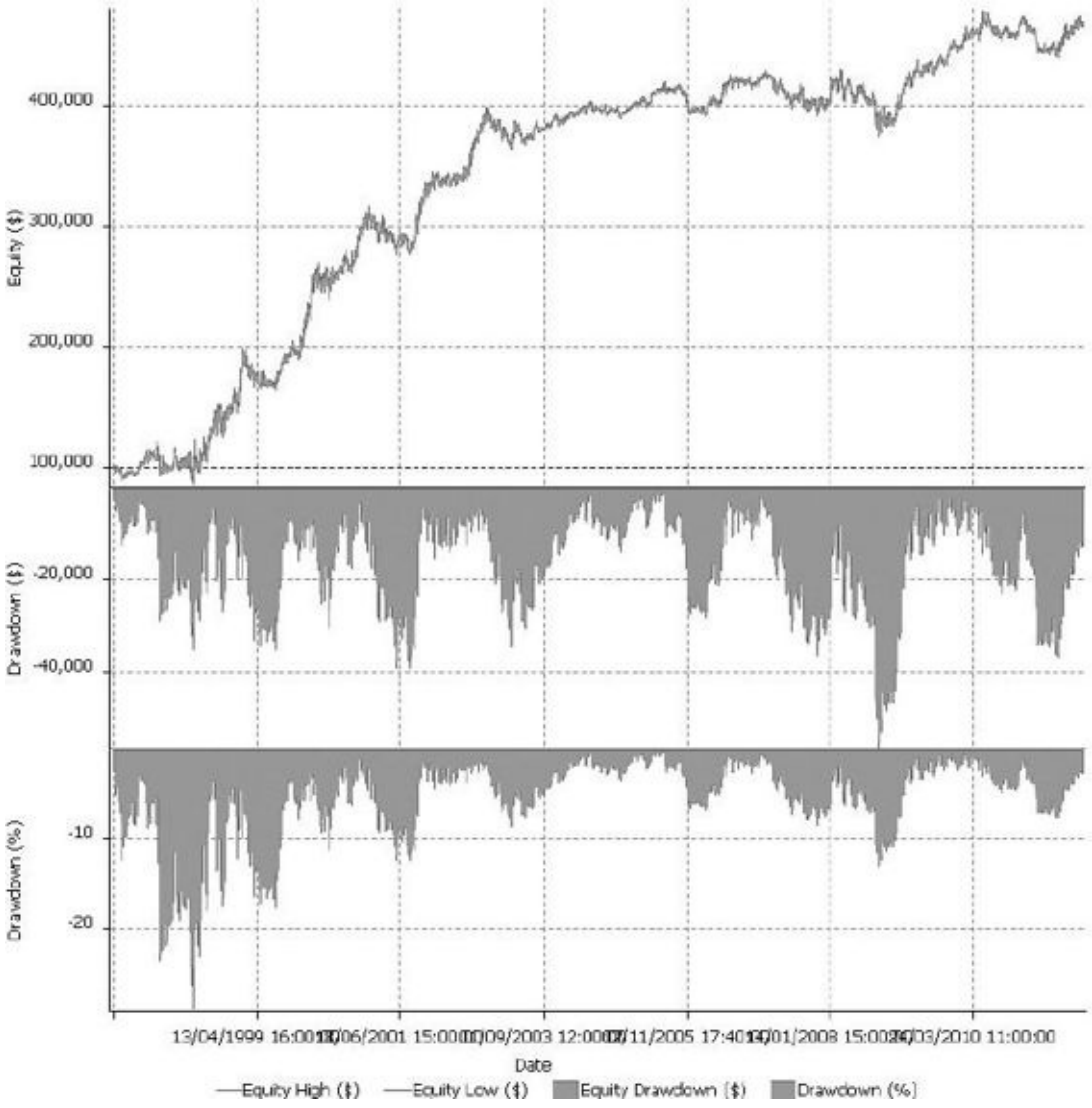


FIGURA 2.28 Curva cumulativa dei profitti e drawdown della strategia Erbb sul Ftse Mib

Strategy Performance Summary			
	All Trades	Long Trades	Short Trades
Net Profit	366025	172950	193075
Gross Profit	1627150	810900	816250
Gross Loss	-1261125	-637950	-623175
Max Close To Close Drawdown	-49875	-78350	-51100
Max Close To Close Drawdown (%)	-23,81454162	-24,31153518	-50,36964022
Profit Factor	1,290236892	1,271102751	1,309824688
Adjusted Profit Factor	1,189618493	1,133728033	1,166452389
Select Profit Factor	1,134492047	1,334017375	-0,958406278
Max # Contracts Held	1	1	1
Annual Rate of Return	24,69299734	11,66765628	13,02534106
Buy & Hold Return	-22586,66667	-22586,66667	-22317,36687
Avg Monthly Return	2050,698324		
Monthly Return StdDev	8246,010454		

TABELLA 2.8 Risultati storici della strategia Erbb sul Ftse Mib future

IL CODICE DEL SISTEMA ERBB IN FORMATO EASY LANGUAGE

```
{ERBB Power
Provided By : Enrico Malverti Copyright 2012}

Inputs: Price(Close), AvgLen(13);
Vars: DayLow(0), BearP(0);
Inputs: Length(13);
Vars: XAvg(0);

XAvg = XAverage(Close, Length);

IF Date > Date[1] Then
     DayLow = Low;
BearP = DayLow - XAverage(Price, AvgLen);
Vars: DayHigh(0), BullP(0);

IF Date > Date[1] Then
     DayHigh = High;
BullP = DayHigh - XAverage(Price, AvgLen);
if BullP <= lowest(BullP, 10) and C > Xavg then buy next bar at market;
if BearP >= highest(bearP, 10) and C < XAvg then sellshort next bar at market;
```

TESTARE L’EFFICACIA DELLE TRENDLINE

Le trendline (“linee di tendenza”) sono uno strumento, utilizzato soprattutto dai trader discrezionali, per determinare il trend presente sul mercato finanziario oggetto di analisi. Non tutti sanno però che le linee di tendenza possono anche essere implementate all’interno dei software di analisi, come Multicharts o TradeStation, per testarne l’efficacia. La figura 2.29 mostra, per esempio, alcune trendline tracciate in automatico su Fiat da TradeStation.

La costruzione delle linee di tendenza si basa, in particolare, sull’identificazione dei punti di swing (“inversione”) del mercato, mentre l’ampiezza del periodo temporale può essere oggetto di ottimizzazione. Partendo dal codice già implementato dagli sviluppatori di Omega Prosuite, è stato aggiunto un filtro operativo basato su una media mobile a 20 periodi, come si può vedere nel box di seguito. In base a questa strategia, quando il mercato rompe al rialzo la trendline, e contemporaneamente i prezzi si trovano al di sopra della media mobile, si apre una posizione rialzista (long) a mercato. Non sono previste invece operazioni short. Per la gestione della posizione sono state utilizzate uscite basate sul Parabolic.



FIGURA 2.29 Grafico a candele del titolo azionario Fiat a cui è stato applicato il trading system sulle trendline

Le indicazioni si sono rivelate positive su molti titoli azionari italiani e su molti indici. Su Fiat, per esempio, si raggiunge un profit factor di 1.48. Chiaramente la curva dei profitti assume un andamento particolarmente regolare sui quei titoli che presentano una serie storica sostanzialmente rialzista (su

Azimut, per esempio, come si può notare dalla tabella 2.9, si ottiene un profit factor che arriva quasi a 3), ma le cose possono migliorare implementando anche la parte di short e utilizzando delle uscite che si adattino maggiormente alla natura del trend.

IL CODICE DEL SISTEMA BASATO SULLE TRENDLINE IN FORMATO EASY LANGUAGE

```
{Description : TrendLines Automatic Long Entries
Provided By : Omega Research, Inc. (c) Copyright 1999 }

Inputs: RelativeHighStren(4);
Variables: RHTLRef(-1), RHTLRef2(-1), RHSet(-1), RHSet2(-1),
RHArrayVal(0), RHColorVar(0);
Variables: BuyPrice(0), PrevBuyPrice(0), BarsPast(0);
Arrays: RHDate[10](0), RHTime[10](0), RHVal[10](0);
{Identification of SwingHigh bars and corresponding TrendLines}
If SwingHighBar(1, High, RelativeHighStren, RelativeHighStren+1)
= RelativeHighStren Then Begin
    For Value1 = 9 DownTo 0 Begin
            RHDate[Value1 + 1] = RHDate[Value1];
            RHTime[Value1 + 1] = RHTime[Value1];
            RHVal[Value1 + 1] = RHVal[Value1];
    End;
    RHDate[0] = Date[RelativeHighStren];
    RHTime[0] = Time[RelativeHighStren];
    RHVal[0] = High[RelativeHighStren];
    For Value22 = 1 To 10 Begin
             If RHVal[Value22] > RHVal[0] Then Begin
                      RHArrayVal = Value22;
                      Value22 = 11;
             End;
    End;
    If Value22 <> 11 Then Begin
             If RHSet >= 0 Then Begin
                      RHSet2 = TL_SetExtRight(RHTLRef, False);
                      TL_Delete(RHTLRef);
             End;
             RHTLRef = TL_New(RHDate[RHArrayVal], RHTime[RHArrayVal], RHVal[RHArrayVal],
RHDate[0], RHTime[0], RHVal[0]);
             RHSet = TL_SetExtRight(RHTLRef, True);
     End;
End;

{Orders For Long Entry}
If RHTLRef <> -1 Then Begin
     BuyPrice = TL_GetValue(RHTLRef, Date, Time);
     PrevBuyPrice = TL_Getvalue(RHTLRef, Date[1], Time[1]);
     If Close Crosses Over BuyPrice and C > average(C, 20) Then
             Buy (“TLL”) Next Bar at Market;
End;
```

TradeStation Strategy Performance Report - Trendline long AZIMUT-Daily (07/07/2004-13/12/2012)

Performance Summary: All Trades

Total Net Profit	$16,101.1338	Open position P/L	$0.0000
Gross Profit	$24,311.5176	Gross Loss	($8,210.3838)
Total # of trades	40	Percent profitable	55,00%
Number winning trades	22	Number losing trades	18
Largest winning trade	$5,872.5005	Largest losing trade	($908.9880)
Average winning trade	$1,105.0690	Average losing trade	($456.1324)
Ratio avg win/avg loss	2,4227	Avg trade (win & loss)	$402.5283
Max consec. Winners	4	Max consec. losers	5
Avg # bars in winners	27	Avg # bars in losers	11
Max intraday drawdown	($3,527.5471)		
Profit Factor	2,9611	Max # contracts held	2.908
Account size required	$3,527.5471	Return on account	456,44%

TABELLA 2.9 I risultati del sistema basato sulle trendline applicato su Azimut

Se s'implementa anche la parte short e la si testa sul future Ftse Mib (si veda la figura 2.30) su compressione grafica daily, si ottengono risultati economici positivi, ma non entusiasmanti, come dimostra la salita dell'equity line, che però è irregolare. Se si testa la stessa tecnica su altri future più efficienti si otterranno addirittura risultati negativi. Questo esito tuttavia non dovrebbe sorprendere, ma anzi confermare la tesi già esposta in questa pubblicazione e cioè che l'Analisi Tecnica classica funziona piuttosto bene su strumenti poco sofisticati, ma su mercati efficienti, caratterizzati da scambi frenetici e automatizzati, l'efficacia risulta diminuita.

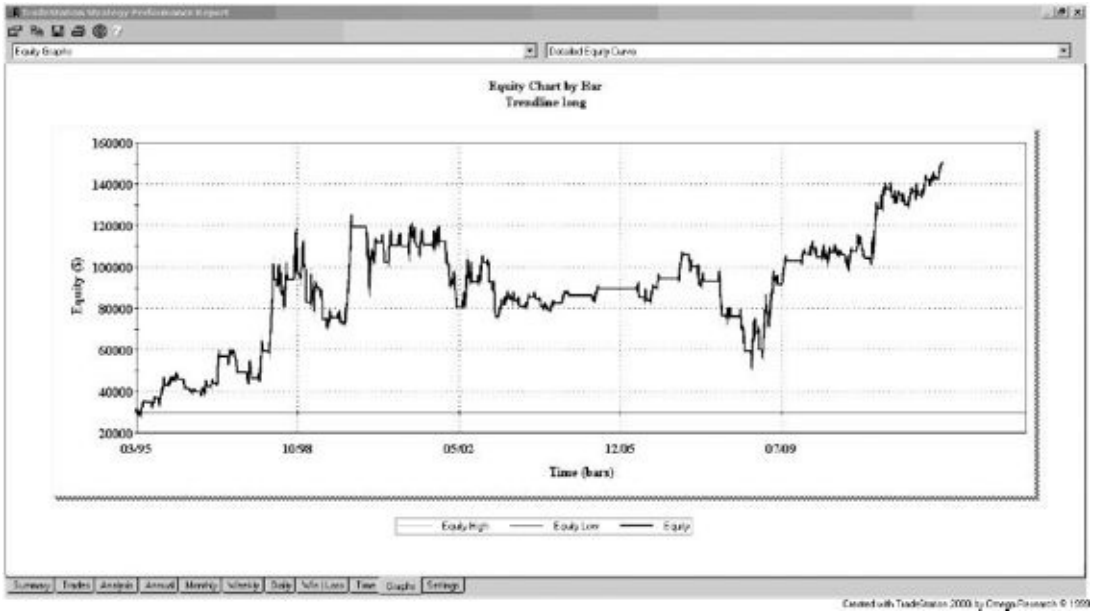


FIGURA 2.30 Curva cumulativa dei profitti del trading system basato sulle trendline automatiche su grafico daily del Ftse Mib future

3AVERAGE: TRE MEDIE POSSONO BASTARE

Le medie mobili sono il più semplice indicatore in grado di fotografare il trend presente su un mercato. Molti conoscono i difetti delle medie mobili (in particolare la caratteristica di riconoscere in ritardo l'instaurarsi di un trend e di generare falsi segnali durante le fasi laterali), ma ciò non significa che, con i dovuti accorgimenti, non siano uno strumento utile e in grado di generare profitti con una buona costanza.

In questa sede viene presentata una strategia (il cui codice è riportato nel box di seguito) basata su tre medie mobili esponenziali (figura 2.31) settate rispettivamente a 6, 12 e 24 periodi e calcolate sul prezzo di chiusura. Se la media più veloce (a 6) supera la seconda (a 12) e contemporaneamente questa è maggiore della più lenta (a 24), viene fornito un segnale di acquisto (long) a mercato. Viceversa, nel caso in cui la media più veloce (a 6) scenda al di sotto della seconda media a 12 periodi e nello stesso momento questa sia inferiore alla più lenta (a 24), viene generato un segnale di entrata al ribasso (short).



FIGURA 2.31 Grafico del Ftse Mib a cui sono state applicate le tre medie mobili esponenziali

L'uscita dalla posizione avviene in base a un trailing stop a 5 periodi. La posizione lunga viene chiusa anche nel caso in cui la media a 6 scenda al di sotto di quella a 12, mentre la posizione corta viene chiusa se la media veloce sale al di sopra della seconda (a 12).

IL CODICE DEL SISTEMA BASATO SU TRE MEDIE MOBILI ESPONENZIALI IN FORMATO EASY LANGUAGE

```
{Provided By : Omega Research, Inc. (c) Copyright 1999}
Inputs: Price(Close), Media1(6), Media2(12), Media3(24);
Vars: Mov1(0), Mov2(0), Mov3(0);

Mov1 = XAverage(Price, Media1);
Mov2 = XAverage(Price, Media2);
Mov3 = XAverage(Price, Media3);

If Mov1 Crosses Over Mov2 AND Mov2 > Mov3 then
     Buy next bar at Open;

If Mov1 Crosses Under Mov2 AND Mov2 < Mov3 then
     Sell next bar at Open;

If Mov1 < Mov2 then
     ExitLong next bar at Open;
If Mov1 > Mov2 then
     ExitShort next bar at Open;
Inputs: Length(5), ShowText(False);
Variables: OrderPrice(0), StopText(0);
```

```
OrderPrice = LowestFC(Low, Length);

ExitLong (“Trl”) Next Bar at OrderPrice Stop;

If ShowText AND LastBarOnChart Then
     StopText = ShowLongStop(OrderPrice);

Inputs: Length2(5), ShowText2(False);
Variables: OrderPrice2(0), StopText2(0);

OrderPrice2 = HighestFC(High, Length2);

ExitShort (“Trl”) Next Bar at OrderPrice2 Stop;

If ShowText2 AND LastBarOnChart Then
     StopText2 = ShowShortStop(OrderPrice);
```

Dalla tabella 2.10 è possibile evidenziare che questa semplice strategia, testata sul Ftse Mib future a 60 minuti, da fine 1996 a metà 2012, ha generato quasi 800 operazioni con un fattore di profitto di 1.54 (al lordo delle commissioni). Come mostra il grafico in figura 2.32, il sistema produce una buona regolarità nei profitti (a eccezione del triennio 2003-2005), con un average trade abbastanza capiente e uno sharpe ratio di poco inferiore a 1.

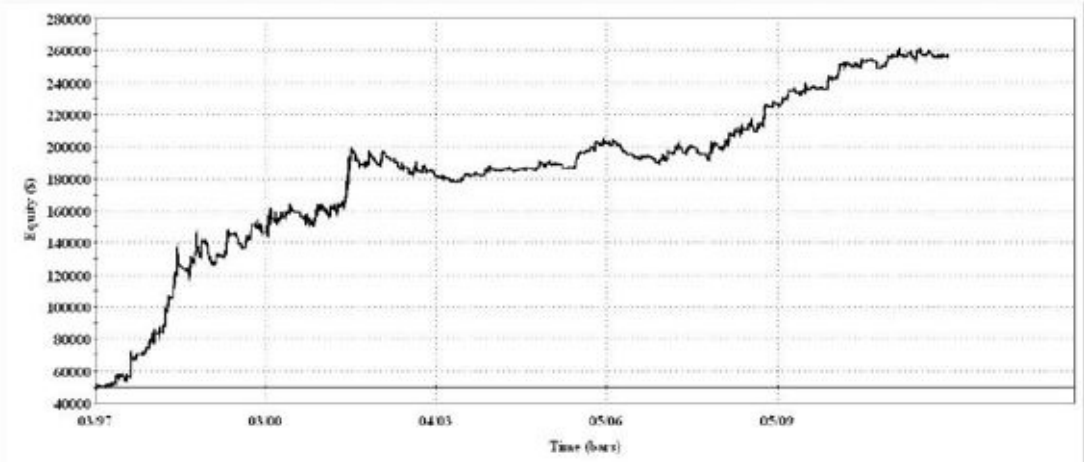


FIGURA 2.32 Curva cumulativa dei profitti dal 1997 al 2012 sul Ftse Mib del sistema basato su tre medie mobili

TradeStation Strategy Performance Report – 3averages FIBTOT~2.TXT-60 min. (19/12/1996-13/06/2012)

Performance Summary: All Trades

Total Net Profit	$205,725.0000	Open position P/L	$0.0000
Gross Profit	$583,625.0000	Gross Loss	($377,900.0000)
Total # of trades	791	Percent profitable	38,81%
Number winning trades	307	Number losing trades	484
Largest winning trade	$13,375.0000	Largest losing trade	($4,175.0000)
Average winning trade	$1,901.0586	Average losing trade	($780.7851)
Ratio avg win/avg loss	2,4348	Avg trade (win & loss)	$260.0822
Max consec. Winners	11	Max consec. losers	11
Avg # bars in winners	12	Avg # bars in losers	4
Max intraday drawdown	($18,650.0000)		
Profit Factor	1,5444	Max # contracts held	1
Account size required	$18,650.0000	Return on account	1103,08%

TABELLA 2.10 I risultati ottenuti dal sistema basato su tre medie mobili esponenziali (a 6, 12 e 24 periodi)

DYNAMIC BREAKOUT: UNA STRATEGIA SEMPRE AL TOP

Alcune strategie operative, nonostante la continua evoluzione dei mercati finanziari, tendono a produrre risultati costantemente positivi. Una di queste, concettualmente molto semplice, prende il nome di “Dynamic Breakout” e si basa sulla stima della volatilità calcolata attraverso la deviazione standard a 30 periodi, dal cui valore viene poi ricavato un delta (ottenuto come una variazione della volatilità rispetto al periodo precedente), successivamente aggiunto o sottratto al valore di un canale dinamico che misura la distanza tra i massimi e i minimi degli ultimi 20 periodi (EntryLB). Il segnale di acquisto (long) scatta quando i prezzi superano il massimo più alto degli ultimi EntryLB periodi, dove EntryLB è il massimo valore tra 20 e l’eventuale allungamento del canale derivante dall’incremento della volatilità. Il segnale di vendita (short) scatta invece quando i prezzi scendono al di sotto del minimo più basso degli ultimi EntryLB periodi. Il “canale” per le uscite è invece più stretto con la variabile EntryLB che viene dimezzata. All’interno del sistema è stato poi inserito, per il

Ftse Mib future, un filtro orario che genera i segnali operativi soltanto tra le ore 11.00 e le ore 16.00.

IL CODICE DEL SISTEMA DYNAMIC BREAKOUT IN FORMATO EASY LANGUAGE

```
{Codice Easy Language}
Inputs: MaxLB(60), MinLB(20);

Vars: HistVol(0), YestHistVol(0) , DeltaHistVol(0) , EntryLB(0) ,
ExitLB(0), YestEntryLB(0);

YestHistVol = HistVol;
HistVol = StdDev(C, 30);
DeltaHistVol = (HistVol - YestHistVol) / HistVol;
If CurrentBar = 1 Then
     EntryLB = 20;
YestEntryLB = EntryLB;
EntryLB = YestEntryLB * (1 + DeltaHistVol);
EntryLB = MaxList(EntryLB, MinLB);
EntryLB = MinList(EntryLB, MaxLB);
ExitLB = EntryLB * 0.5;

If time > 1000 and time < 1700 then begin
Buy Tomorrow at Highest(High, EntryLB) Stop;
Sell Tomorrow at Lowest(Low, EntryLB) Stop;
end;

ExitLong Tomorrow at Lowest(Low, ExitLB) Stop;
ExitShort Tomorrow at Highest(High, ExitLB) Stop;
```

La strategia, che è stata testata su timeframe a 60 minuti, non chiude le posizioni intraday (le posizioni si mantengono quindi overnight). I risultati (si veda la tabella 2.11) sono molto positivi, con un fattore di profitto superiore a 1.43 e un guadagno, per singolo contratto future, di quasi 400.000 euro. L'andamento della curva dei profitti (figura 2.33) è molto regolare mentre la massima perdita del portafoglio sul capitale (figura 2.34) è di circa il 13%.

Il massimo drawdown è abbastanza elevato, ma tutto sommato accettabile per un codice che non ha nessun filtro operativo e nessuna logica di money management. Il difetto di questo sistema è quello di produrre delle strisce perdenti durante le fasi laterali, problema peraltro comune a tutte le strategie di tipo trend follower, mentre il trade medio è molto elevato e consente di coprire abbondantemente commissioni e slippage.

TradeStation Strategy Performance Report - 98_Stridman FIB.TXT-60 min.
(19/12/1996-13/06/2012)

Performance Summary: All Trades

Total Net Profit	$387,950.0000	Open position P/L	($100.0000)
Gross Profit	$1,277,875.0000	Gross Loss	($889,925.0000)
Total # of trades	948	Percent profitable	39,98%
Number winning trades	379	Number losing trades	569
Largest winning trade	$45,025.0000	Largest losing trade	($9,250.0000)
Average winning trade	$3,371.7018	Average losing trade	($1,564.0158)
Ratio avg win/avg loss	2,1558	Avg trade (win & loss)	$409.2300
Max consec. Winners	5	Max consec. losers	9
Avg # bars in winners	44	Avg # bars in losers	14
Max intraday drawdown	($31,875.0000)		
Profit Factor	1,4359	Max # contracts held	1
Account size required	$31,875.0000	Return on account	1217,10%

Performance Summary: Long Trades

Total Net Profit	$175,150.0000	Open position P/L	$0.0000
Gross Profit	$596,300.0000	Gross Loss	($421,150.0000)
Total # of trades	494	Percent profitable	41,09%
Number winning trades	203	Number losing trades	291
Largest winning trade	$25,550.0000	Largest losing trade	($5,375.0000)
Average winning trade	$2,937.4384	Average losing trade	($1,447.2509)
Ratio avg win/avg loss	2,0297	Avg trade (win & loss)	$354.5547
Max consec. Winners	6	Max consec. losers	9
Avg # bars in winners	42	Avg # bars in losers	14
Max intraday drawdown	($40,600.0000)		
Profit Factor	1,4159	Max # contracts held	1
Account size required	$40,600.0000	Return on account	431,40%

Performance Summary: Short Trades

Total Net Profit	$212,800.0000	Open position P/L	($100.0000)
Gross Profit	$681,575.0000	Gross Loss	($468,775.0000)

Total # of trades	454	Percent profitable	38,77%
Number winning trades	176	Number losing trades	278
Largest winning trade	$45,025.0000	Largest losing trade	($9,250.0000)
Average winning trade	$3,872.5852	Average losing trade	($1,686.2410)
Ratio avg win/avg loss	2,2966	Avg trade (win & loss)	$468.7225
Max consec. Winners	5	Max consec. losers	11
Avg # bars in winners	46	Avg # bars in losers	15
Max intraday drawdown	($28,225.0000)		
Profit Factor	1,4539	Max # contracts held	1
Account size required	$28,225.0000	Return on account	753,94%

TABELLA 2.11 I risultati del sistema Dynamic Breakout applicato al Ftse Mib future dal dicembre 1996 al giugno 2012

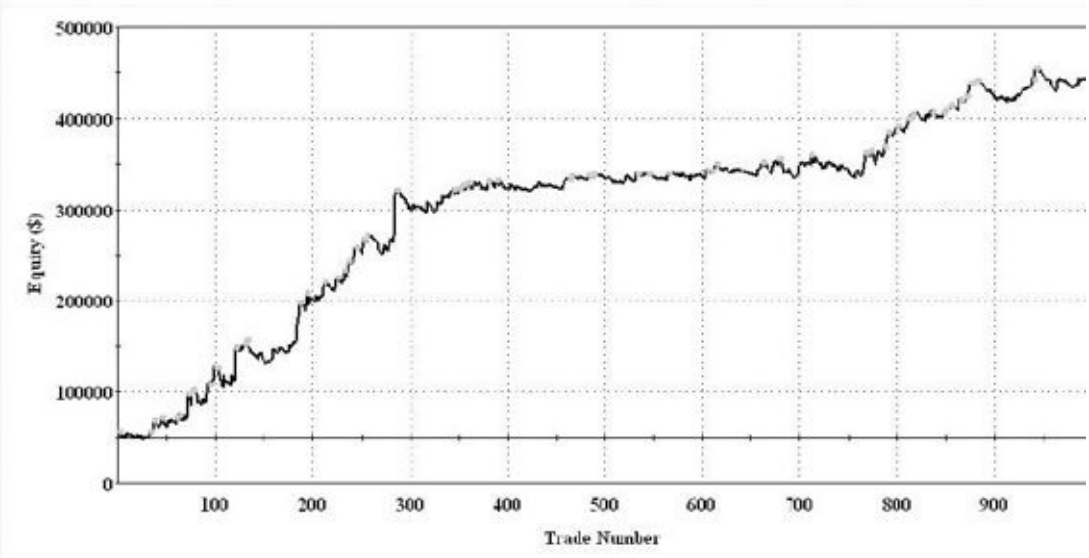


FIGURA 2.33 Curva cumulativa dei profitti del trading system con logica Dynamic Breakout sul Ftse Mib a 60 minuti

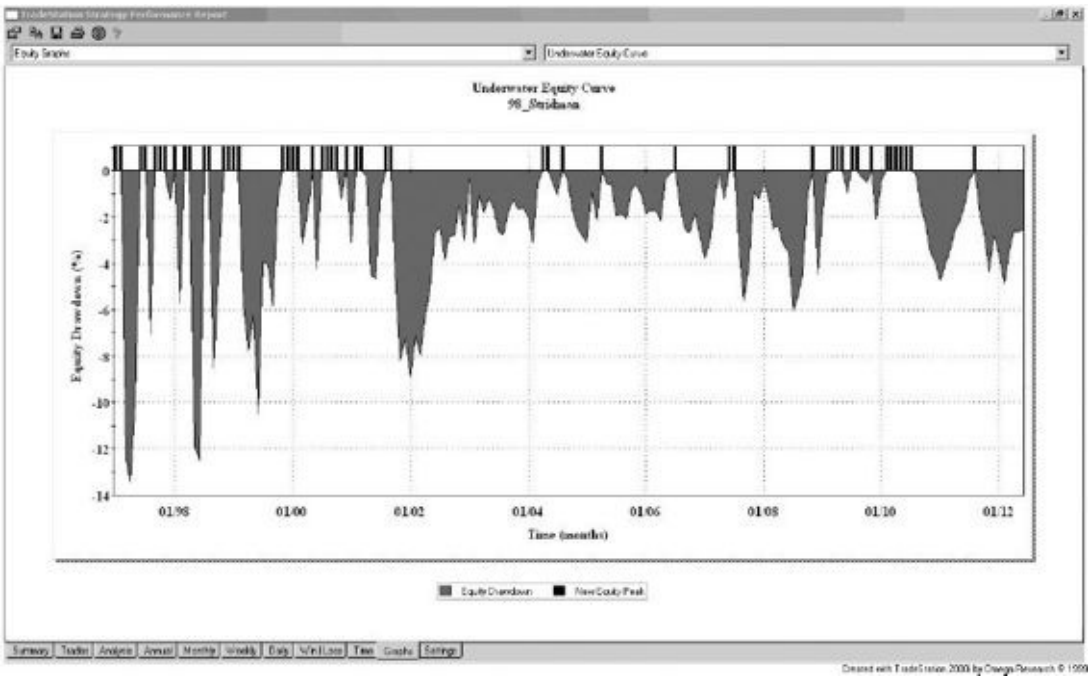


FIGURA 2.34 Underwater equity line del trading system Dynamic Breakout sul Ftse Mib future a 60 minuti

Osservando la figura 2.35, si può notare che quando si superano i 4.400 euro di perdita questa non viene più recuperata. Si inserisce quindi nel codice uno stop-loss massimo a 4.400 euro. Partendo da questa base viene poi applicato un doppio filtro operativo con due medie mobili a 9 e 20 periodi (vedi codice nel box di seguito), inserendo successivamente anche un'uscita aggiuntiva basata, nel caso long, sul cross-under dei prezzi sull'indicatore Ematrend e, nel caso short, sul cross-over. Rispetto alle uscite originali, nel caso long, viene sottratto l'average true range a 5 periodi e, nel caso short, aggiunto (figura 2.36).

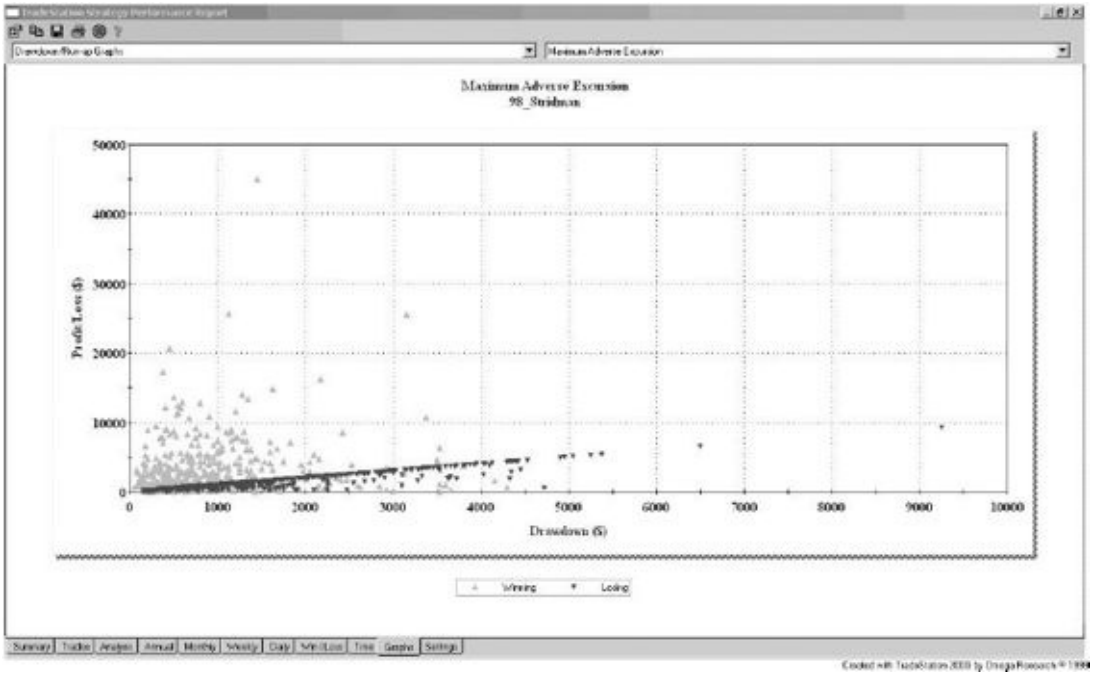


FIGURA 2.35 Massima escursione avversa (Mae) del test effettuato sul Ftse Mib future a 60 minuti

IL CODICE DEL SISTEMA DYNAMIC BREAKOUT IN FORMATO EASY LANGUAGE CON L'AGGIUNTA DI FILTRI OPERATIVI

```
Inputs: MaxLB(60), MinLB(20);
Vars: HistVol(0), YestHistVol(0), DeltaHistVol(0), EntryLB(0), ExitLB(0),
YestEntryLB(0);
YestHistVol = HistVol;
HistVol = StdDev(C, 30);
DeltaHistVol = (HistVol - YestHistVol) / HistVol;
If CurrentBar = 1 Then

     EntryLB = 20;
YestEntryLB = EntryLB;
EntryLB = YestEntryLB * (1 + DeltaHistVol);
EntryLB = MaxList(EntryLB, MinLB);
EntryLB = MinList(EntryLB, MaxLB);
ExitLB = EntryLB * 0.5;

If time > 1000 and time < 1700 then begin
if C > xaverage(C, 9) and C > xaverage(C, 20) then Buy Tomorrow at Highest(High,
EntryLB) Stop;
if C < xaverage(C, 9) and C < xaverage(C, 20) then Sell Tomorrow at Lowest(Low, EntryLB)
Stop;
end;

ExitLong Tomorrow at Lowest(Low, ExitLB) -avgtruerange(5) Stop;
ExitShort Tomorrow at Highest(High, ExitLB) +avgtruerange(5) Stop;
if C < ematrend(3, 21) then exitlong at market;
if C > ematrend(3, 21) then exitshort at market;
{if marketposition = 1 and BarsSinceEntry(0) >= 5 and openpositionprofit < 0 then
```

```
exitlong at market;
if marketposition = -1 and barssinceentry(0) >= 5 and openpositionproàt < 0 then
exitshort at market;}
setstoploss(4400);
```

Sono bastate poche righe di codice per arrivare (si veda la tabella 2.12) a un profitto di 455.000 euro con un profit factor che sale a 1.58. Il drawdown invece scende da 31.800 a 26.400 euro. Purtroppo questa strategia non è robusta sui mercati americani, troppo efficienti ormai per questo tipo di logiche.

TradeStation Strategy Performance Report - 98_Stridman FIBTOT~2.TXT-60 min.			
Performance Summary: All Trades			
Total Net Profit	$455,550.0000	Open position P/L	($100.0000)
Gross Profit	$1,241,850.0000	Gross Loss	($786,300.0000)
Total # of trades	1.154	Percent profitable	41,16%
Number winning trades	475	Number losing trades	679
Largest winning trade	$45,025.0000	Largest losing trade	($6,700.0000)
Average winning trade	$2,614.4211	Average losing trade	($1,158.0265)
Ratio avg win/avg loss	2,2577	Avg trade (win & loss)	$394.7574
Max consec. Winners	5	Max consec. losers	10
Avg # bars in winners	33	Avg # bars in losers	11
Max intraday drawdown	($26,400.0000)		
Profit Factor	1,5794	Max # contracts held	1
Account size required	$26,400.0000	Return on account	1725,57%
Performance Summary: Long Trades			
Total Net Profit	$202,400.0000	Open position P/L	$0.0000
Gross Profit	$575,800.0000	Gross Loss	($373,400.0000)

Total # of trades	563	Percent profitable	41,56%
Number winning trades	234	Number losing trades	329
Largest winning trade	$26,100.0000	Largest losing trade	($4,750.0000)
Average winning trade	$2,460.6838	Average losing trade	($1,134.9544)
Ratio avg win/avg loss	2,1681	Avg trade (win & loss)	$359.5027
Max consec. Winners	8	Max consec. losers	13
Avg # bars in winners	35	Avg # bars in losers	12
Max intraday drawdown	($30,200.0000)		
Profit Factor	1,542	Max # contracts held	1
Account size required	$30,200.0000	Return on account	670,20%
Performance Summary: Short Trades			
Total Net Profit	$253,150.0000	Open position P/L	($100.0000)
Gross Profit	$666,050.0000	Gross Loss	($412,900.0000)
Total # of trades	591	Percent profitable	40,78%
Number winning trades	241	Number losing trades	350
Largest winning trade	$45,025.0000	Largest losing trade	($6,700.0000)
Average winning trade	$2,763.6929	Average losing trade	($1,179.7143)
Ratio avg win/avg loss	2,3427	Avg trade (win & loss)	$428.3418
Max consec. Winners	5	Max consec. losers	11
Avg # bars in winners	32	Avg # bars in losers	10
Max intraday drawdown	($19,475.0000)		
Profit Factor	1,6131	Max # contracts held	1
Account size required	$19,475.0000	Return on account	1299,87%

TABELLA 2.12 I risultati del trading system Dynamic Breakout applicato sul Ftse Mib future a cui è stato aggiunto un filtro operativo basato sull'indicatore Ematrend



FIGURA 2.36 Due segnali operativi forniti dal trading system Dynamic Breakout applicato al Ftse Mib, cui è stato aggiunto un filtro operativo, per l'uscita dalle posizioni, basato sul'indicatore Ematrend

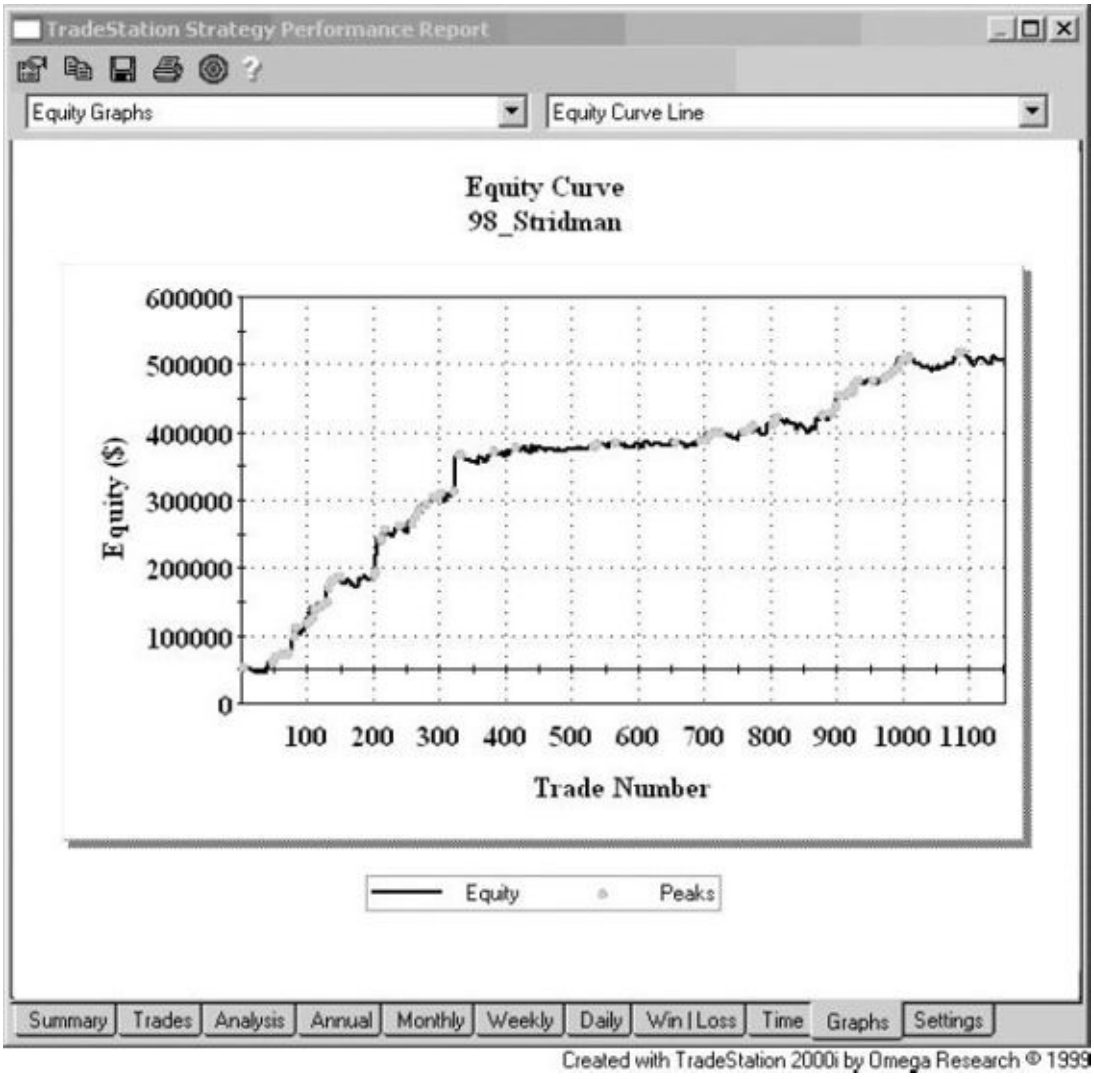


FIGURA 2.37 Curva dei profitti del trading system Dynamic Breakout modificato con l'aggiunta dell'indicatore Ematrend per gestire l'uscita dalle posizioni

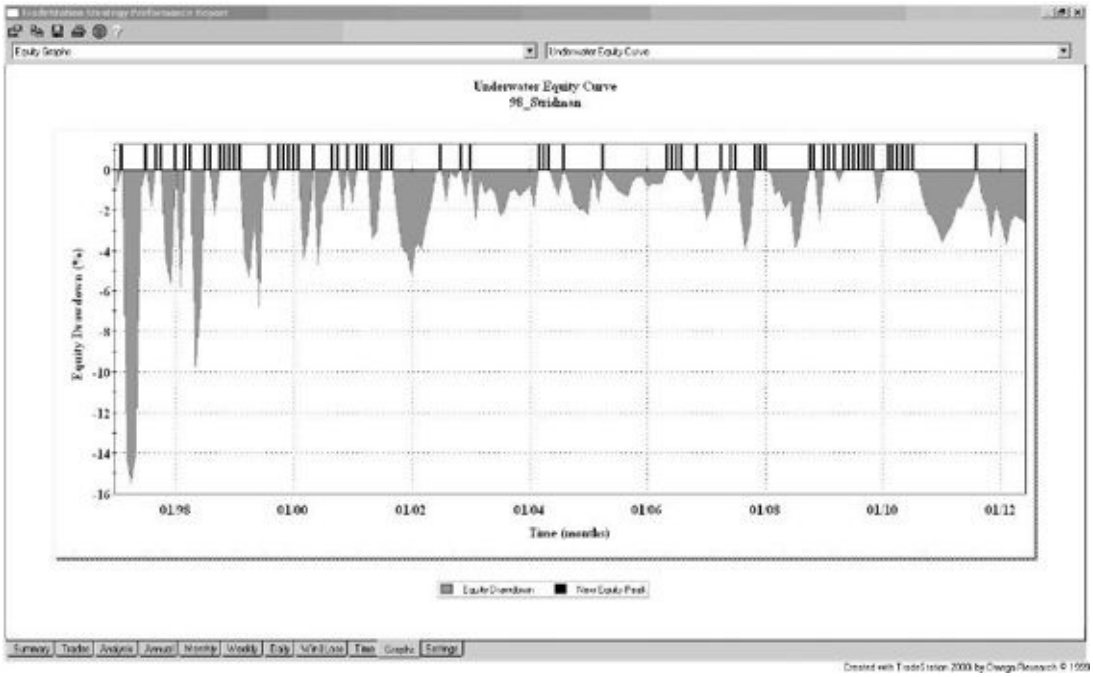


FIGURA 2.38 Underwater equity line dei profitti del trading system Dynamic Breakout modificato con il filtro basato sull'Ematrend

---

1. Tale indicatore è stato ideato da Welles Wilder nel 1978. Il calcolo del Parabolic produce una curva che somiglia a un tratto di parabola. Durante un trend rialzista si posiziona al di sotto delle barre dei prezzi mentre in un trend ribassista si trova al di sopra delle barre stesse. Questa curva rappresenta anche un livello di trailing stop: quando viene toccata, la posizione sul mercato va chiusa e invertita. Il calcolo è basato su un fattore di accelerazione che porta la curva sempre più vicina al prezzo quando si registrano nuovi massimi o nuovi minimi.

2. L'Atr è la media del True Range definito come il maggior valore tra: 1) il range, ossia la distanza tra massimo e minimo, della barra; 2) la distanza tra prezzo di chiusura della barra precedente e massimo di quella corrente; 3) la distanza tra prezzo di chiusura della barra precedente e minimo di quella corrente. L'Atr ha lo scopo di misurare la volatilità: in particolare, quando l'Atr sale, segnala che la volatilità sta aumentando, quando è in diminuzione, invece, segnala una volatilità che si sta contraendo.

3. Maggiore è il valore dell'Adx e maggiore è la forza del trend in atto, sebbene vada sottolineato che l'Adx non indichi in quale direzione si sia sviluppata la tendenza.

4. Trader eccezionali che si discostano dalla media per il triplo della deviazione standard.

5. Si ha un gap rialzista quando i prezzi aprono sopra il massimo del giorno precedente, diversamente, si ha un gap ribassista quando i prezzi aprono sotto il minimo della giornata precedente. Nel caso si abbia una posizione rialzista aperta e si verifichi un gap ribassista questo può essere molto pericoloso perché può portare a una perdita superiore a quella preventivata dal punto di stop-loss.

6. Configurazione grafica ricorrente che può essere facilmente identificata e/o codificata in un software di Analisi Tecnica.

7. Un pattern key reversal down è identificato da un massimo dell'ultima candela, che deve essere superiore a quello della candela precedente e con una chiusura inferiore a quella della candela che la

precede.

8. Le Bande di Bollinger prendono il nome dall'omonimo analista tecnico e delineano un canale che avvolge i prezzi. Le bande – superiore, inferiore e mediana – sono calcolate solitamente sulle chiusure, hanno una lunghezza settata di base a 20 periodi e una deviazione standard pari a 2.

9. Un pattern key reversal up è identificato da un minimo dell'ultima candela (o barra) inferiore al minimo precedente e da una chiusura superiore alla chiusura della candela precedente.

10. Lo slippage è la differenza tra il prezzo teorico di apertura (o chiusura) di una posizione consigliato dal trading system e il prezzo effettivo spuntato presso il broker che lo ha eseguito.

11. Una strategia intraday chiude qualunque posizione entro la fine della seduta di contrattazione, mentre una strategia overnight mantiene la posizione almeno fino al giorno successivo salvo che non venga colpito un target o un punto di stop (loss o profit).

12. Si tratta di un trade eccezionale che si discosta dalla media per il triplo della deviazione standard

CAPITOLO 3

STRATEGIE DI INVERSIONE

SFRUTTARE LE DIVERGENZE IN MODO SISTEMATICO

Nel capitolo 2 sono state analizzate otto strategie trend follower che si caratterizzano per una percentuale di successo inferiore al 50% e per un rapporto elevato della vincita media sulla perdita media che compensa l'elevato numero di falsi segnali. Le strategie dotate di tali caratteristiche sono forse le più utilizzate in tutto il mondo dai trader che adoperano i trading system, ma non certo le uniche. Ne esistono infatti alcune con peculiarità opposte, ossia con una percentuale di successo relativamente elevata – che supera anche il 70% – e con un rapporto vincita media su perdita media non molto distante da 1. Tale tipologia di sistemi dovrebbe in teoria essere più adatta per chi fa il passo da trading discrezionale a trading meccanico e desidera avere ragione sul mercato, andando così alla ricerca di metodi che hanno elevate percentuali di successo. All'atto pratico, queste strategie guadagnano mediamente meno rispetto a quelle trend follower, ma hanno drawdown più contenuti e una maggior regolarità dell'andamento della curva dei profitti nelle fasi laterali. Si tratta di strategie basate su oscillatori o pattern: questi ultimi costituiscono strumenti di analisi più robusti, a parametri invariati, rispetto alle tipiche logiche di trend following.

Lavorare in inversione di trend significa cercare di andare contro quello dominante al fine di cogliere le fasi di rimbalzo: per esempio quando il trend è al rialzo si cercherà di aprire posizioni al ribasso nel momento in cui è "affaticato" e sono più probabili le prese di profitto; oppure significa cercare di anticipare l'inizio di un trend rispetto a quanto fanno le strategie follower che hanno sempre un gap temporale abbastanza ampio, ossia riconoscono in ritardo

l’instaurarsi di un trend e non prendono mai posizione all’inizio di un movimento.

In questo capitolo si passeranno in rassegna quattro metodi di trading basati su tecniche di inversione.

Il primo tra questi fa riferimento a un tema molto interessante e dibattuto per i cosiddetti trader discrezionali, ovvero le divergenze di prezzo rispetto ad alcuni oscillatori come quelli stocastici e Rsi: per esempio, quando i prezzi formano un nuovo minimo e, contemporaneamente, l’oscillatore sale anziché scendere ancora di più in ipervenduto, si genera un segnale di inversione rialzista del trend; viceversa, nel caso i prezzi segnino nuovi massimi in una situazione di oscillatore in ipervenduto decrescente, si ha un segnale anticipatore di ribasso. Nonostante il suo indubbio interesse, però, l’argomento delle divergenze nel trading sistematico e della loro efficacia statistica non è stato molto trattato, generando una lacuna che in questo paragrafo si cercherà di colmare mediante l’esempio che segue.

Nel box di seguito viene riportato il codice dell’indicatore Divergence Index, ideato da Matt Storz e pubblicato nel mese di gennaio del 1996 sul mensile *Technical Analysis of Stocks and Commodities*, che è stato modificato e poi trasformato in un trading system in grado di restituire risultati tangibili sulla sua efficacia. Si tratta di un oscillatore che può essere usato per misurare sia la divergenza esistente tra i prezzi e un indicatore sia quella tra due diversi indicatori, basando il suo calcolo su due funzioni denominate “PeakDivergence” e “TroughDivergence”. Nel caso in esame si sono utilizzate le divergenze sull’Rsi a 10 periodi.

Il trading system apre una posizione lunga al superamento del massimo dei prezzi a 8 periodi quando la differenza, in valore assoluto, tra PeakDivergence e TroughDivergence è la più ampia delle ultime 10 candele. La figura 3.1 mostra i segnali forniti da questo sistema sul titolo Fiat nel periodo marzo-ottobre 2011. Si dovrà chiudere la posizione lunga e aprirne una corta quando i prezzi scenderanno sotto il minimo degli ultimi 8 periodi.

IL CODICE DEL SISTEMA BASATO SUL DIVERGENCE INDEX IN FORMATO EASY LANGUAGE

```
{Divergence Index – Indicator
Copyright c 1997, Technical Analysis, Inc.}
Plot1(PeakDivergence(5, RSI(Close,10)),”PeakDiv”);
Plot2(TroughDivergence(5, RSI(Close,10)),”TroughDiv”);
IF CheckAlert Then Begin
```

```
   IF Plot1 Crosses Above Plot2 or Plot1 Crosses Below Plot2
   Then Alert;
End;

{PeakDivergence – Function }
{Copyright c 1997, Technical Analysis, Inc.}
Inputs: Strength(NumericSimple), OSC(NumericSeries);
Vars: Hc(0), Hp(0), Hh(0), HL(0), Ic(0), Ih(0), Ip(0), IL(0);

Value1=SwingHigh(1,High,Strength,Strength+1);

If Value1<>-1 then begin
     Hp=Hc;
     Hc=Value1;
     Ip=Ic;
     Ic=OSC[Strength];
     Hh=Value2;
     HL=Value3;
     Value2=Highest(High,Strength+1);
     Value3=Lowest(High,Strength+1);
     Ih=Value4;
     IL=Value5;
     Value4=Highest(OSC,Strength+1);
     Value5=Lowest(OSC,Strength+1);
End;

If High>Value2 then Value2=High;
If High<Value3 then Value3=High;
If OSC>Value4 then Value4=OSC;
If OSC<Value5 then Value5=OSC;

If (Hh-HL)=0 or (Ih-IL)=0 then PeakDivergence=PeakDivergence[1]
     else
PeakDivergence=50*(((Hc-Hp)/(Hh-HL))-((Ic-Ip)/(Ih-IL)));
{ TroughDivergence – Function}
Inputs: Strength(NumericSimple), OSC(NumericSeries);
Vars: Ic(0), Ih(0), Ip(0), IL(0), Lc(0), Lp(0), Lh(0), LL(0);

Value1=SwingLow(1,Low,Strength,Strength+1);

If Value1<>-1 then begin
     Lp=Lc;
     Lc=Value1;
     Ip=Ic;
     Ic=OSC[Strength];
     Lh=Value2;
     LL=Value3;
     Value2=Highest(Low,Strength+1);
     Value3=Lowest(Low,Strength+1);
     Ih=Value4;
     IL=Value5;
     Value4=Highest(OSC,Strength+1);
     Value5=Lowest(OSC,Strength+1);
End;

If Low>Value2 then Value2=Low;
If Low<Value3 then Value3=Low;
If OSC>Value4 then Value4=OSC;
If OSC<Value5 then Value5=OSC;

If (Lh-LL)=0 or (Ih-IL)=0 then TroughDivergence=TroughDivergence[1]
```

```
     else
TroughDivergence=50*(((Ic-Ip)/(Ih-IL))-((Lc-Lp)/(Lh-LL)));
```



FIGURA 3.1 Indicatore Divergence Index sul titolo Fiat

Pur in assenza di ottimizzazioni e nella versione stop and reverse, senza stop-loss e target, i risultati sono incoraggianti sia sul Ftse Mib future su dati giornalieri (figura 3.4) sia su molti titoli azionari. Sul titolo Fiat (figura 3.2), per esempio, in assenza di reinvestimento degli utili, con 10.000 euro investiti per ciascun trade, si ottiene un profit factor di 1.64 e un rendimento medio annuo superiore al 9.5% (tabella 3.1), l'andamento dei profitti inoltre è sempre molto costante come testimonia anche la curva del drawdown (figura 3.3). Lo stesso concetto delle divergenze è applicabile a qualunque oscillatore, come per esempio la famiglia degli stocastici. In questo modo è possibile testare velocemente e su qualunque timeframe quale sia più efficace nell'individuazione di divergenze sistematiche.

TradeStation Strategy Performance Report - Divergence INDEX S FIAT-Daily (10/12/1984-03/09/2012)

Strategy Analysis

Net Profit	$38,272.7637	Open Position	$41.6700	
Gross Profit	$98,409.4264	Interest Earned	$0.0000	
Gross Loss	($60,136.6627)	Commission Paid	$0.0000	
Percent profitable	48,40%	Profit factor	1,64	
Ratio avg. win/ avg. loss	1,74	Adjusted profit factor	1,33	
Annual Rate of Return	1,87%	Sharpe Ratio/ Semideviation	0,45	/ 0,37
Return on Initial Capital	38,27%	Return Retrace-ment Ratio	0,51	
Return on Max. Drawdown	258,67%	K-Ratio	1,32	
		(Sharpe Ratio with equity on monthly data)		
Buy/Hold return	-63,04%	RINA Index	40,94	
Cumulative return	38,27%	Percent in the market	63,22%	
Adjusted Net Profit	$21,850.6998	Select Net Profit	$14,451.2585	
Adjusted Gross Profit	$88,093.3155	Select Gross Profit	$74,587.9212	
Adjusted Gross Loss	($66,242.6157)	Select Gross Loss	($60,136.6627)	

Total Trade Analysis

Number of total trades	188	Avg. trade (%)	2,03%	
Average trade	$203.5785	Avg. trade ± 1 STDEV	$1,455.2736	/ ($1,048.1166)

1 Std. Deviation (STDEV)	$1,251.6951		Coefficient of variation	614,85%	
Run-up					
Maximum Run-up	$16,176.4778		Max. Run-up Date	9/25/2006	
Average Run-up	$1,238.4352		Avg. trade ± 1 STDEV	$2,910.7795	/ $0.0000
1 Std. Deviation (STDEV)	$1,672.3443		Coefficient of variation	135,04%	
Drawdown					
Maximum Drawdown	($4,904.8742)		Max. Drawdown Date	1/7/1999	
Average Drawdown	($558.3308)		Avg. trade ± 1 STDEV	$0.0000	/ ($1,124.0977)
1 Std. Deviation (STDEV)	$565.7669		Coefficient of variation	101,33%	
Reward/Risk Ratios					
Net Prft/Largest Loss	16,72		Net Prft/Max Drawdown	7,8	
Adj Net Prft/ Largest Loss	9,55		Adj Net Prft/Max Drawdown	4,45	
Outlier Trades	Total Trades	Profit/Loss			
Positive outliers	5	$23,821.5052			
Negative outliers	0	$0.0000			
Total outliers	5	$23,821.5052			

Efficiency Analysis

Total Efficiency					
Average Total Efficiency	-10,88%		Avg. trade ± 1 STDEV	41,59%	/ -63,35%
1 Std. Deviation (STDEV)	52,47%		Coefficient of variation	482,26%	
Entry Efficiency					
Average Entry Efficiency	59,28%		Avg. trade ± 1 STDEV	88,62%	/ 29,94%
1 Std. Deviation (STDEV)	29,34%		Coefficient of variation	49,50%	
Exit Efficiency					
Average Exit Efficiency	29,84%		Avg. trade ± 1 STDEV	58,80%	/ 0,88%
1 Std. Deviation (STDEV)	28,96%		Coefficient of variation	97,04%	

Time Analysis (Days)	
Trading period	
Years	17,5452
Months	210,5425
Weeks	912,3507
Days	6.404,00
Winning Periods	
Years	44,83%
Months	36,53%
Weeks	32,67%
Days	32,15%
Time in the market	6.404,00
Percent in the market	63,22%
Longest flat period	0
Avg. time in trades	34,0319
Avg. time between trades	0
Avg. time in winning trades	48,1429
Avg. time between winning trades	20,7333
Avg. time in losing trades	20,7938
Avg. time between losing trades	45,1667
Equity Curve Analysis	
Avg. time between peaks (days)	386,56
Maximum Equity Run-up ($)	$44,899.6901
Maximum Equity Run-up (%)	46,15%
Maximum Equity Drawdown ($)	($14,795.9047)
Maximum Equity Drawdown (%)	-12,16%
	-7,08%
	-6,95%
	-6,94%
	-4,47%
Average Monthly Return	$114.7139
Standard Deviation of Monthly Returns	$878.8629

TABELLA 3.1 Risultati del trading system Divergence Index S sul titolo Fiat

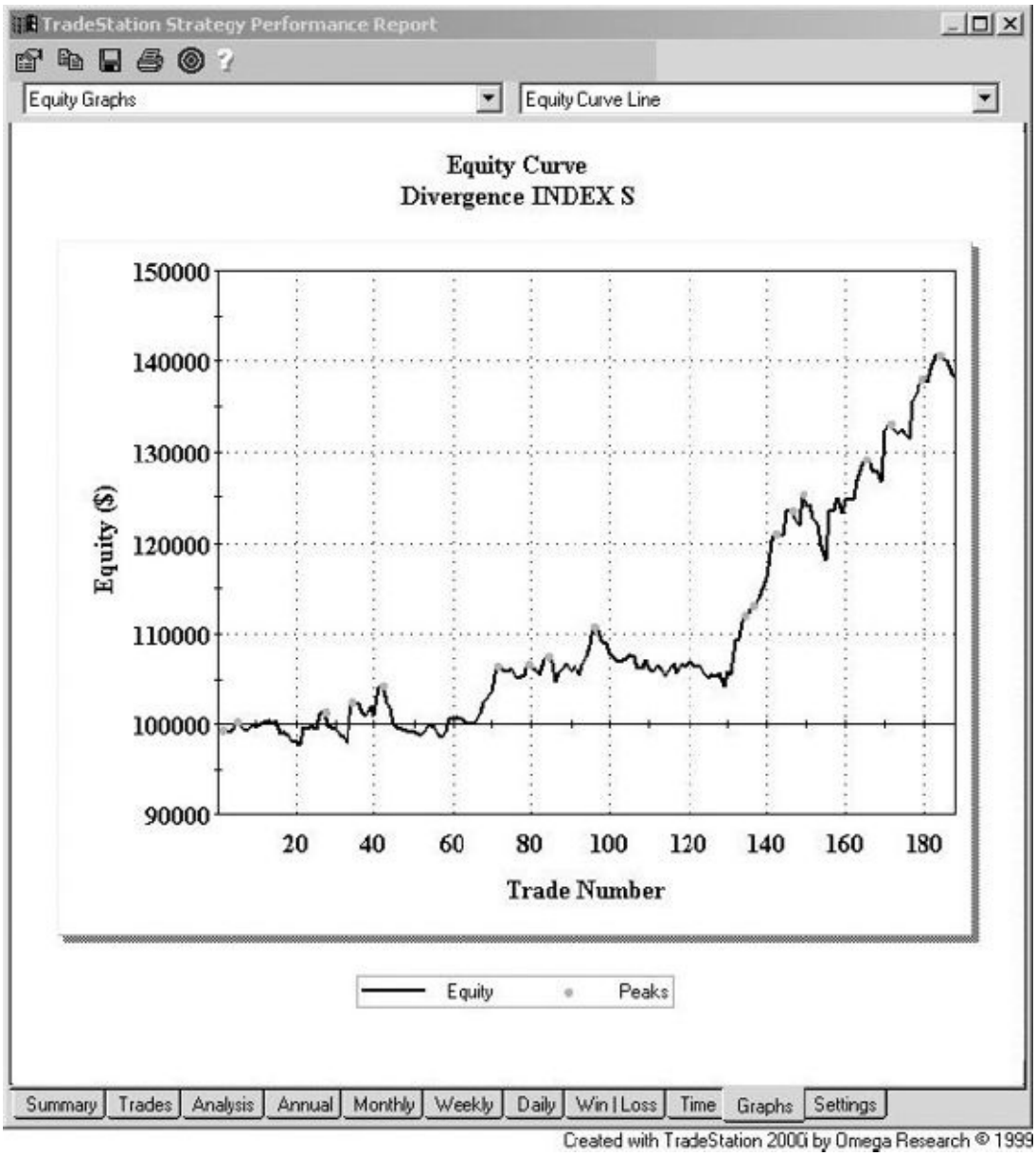


FIGURA 3.2 Curva cumulativa dei profitti della strategia sulle divergenze applicata al titolo Fiat

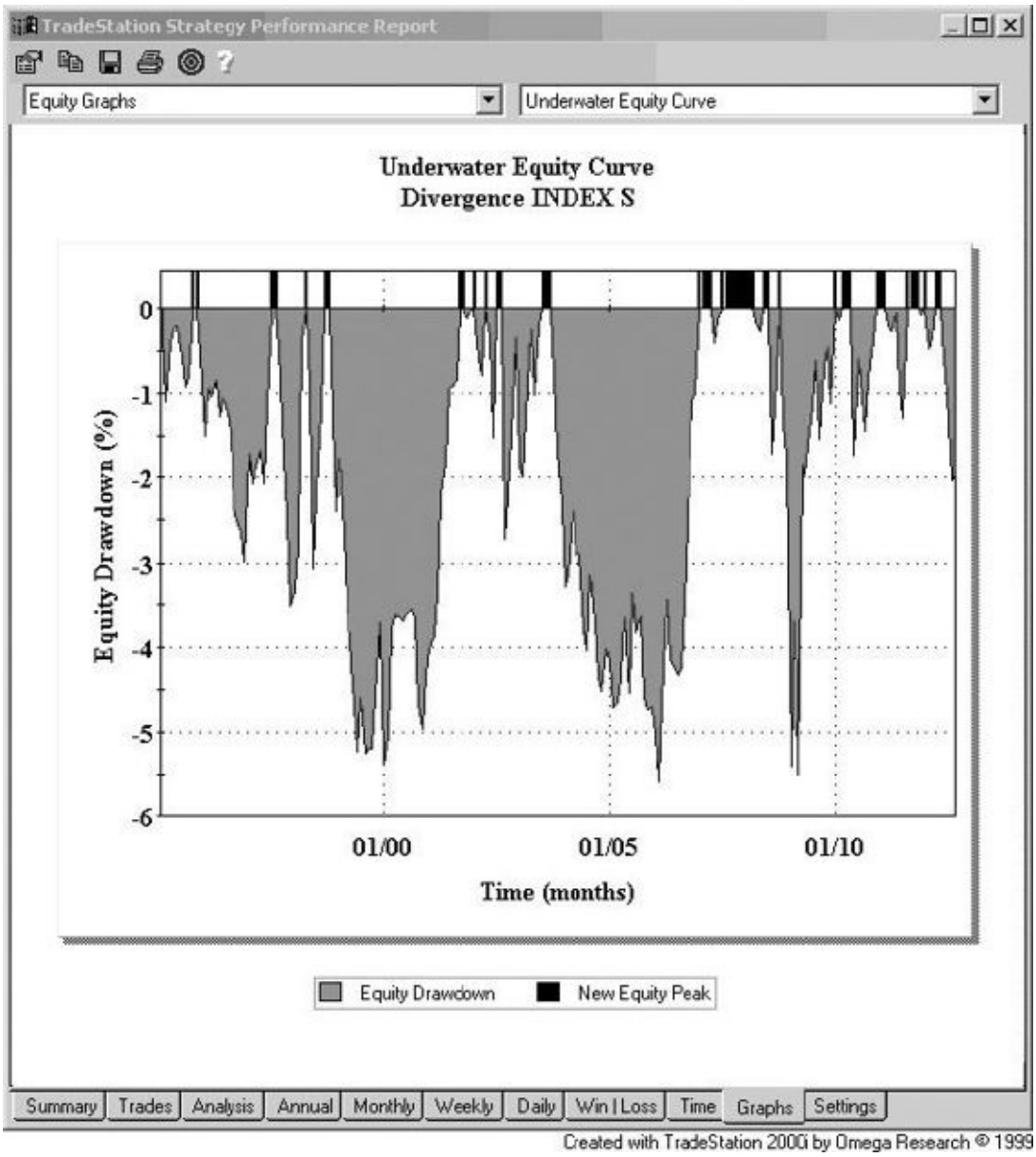


FIGURA 3.3 Curva underwater del drawdown della strategia Divergence Index S sul titolo Fiat

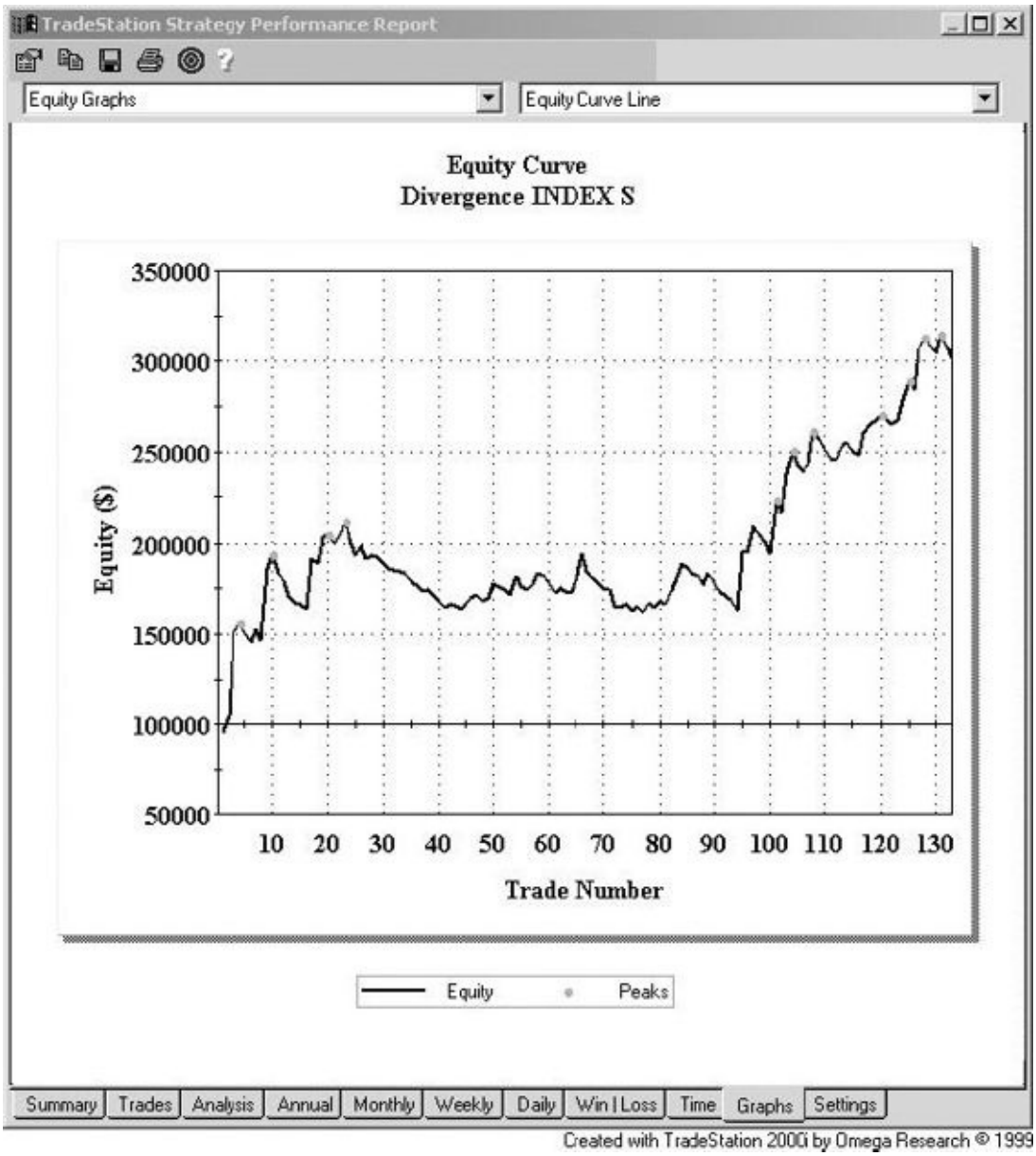


FIGURA 3.4 Curva dei profitti del trading system Divergence Index S sul Ftse Mib future

THE ULTIMATE OSCILLATOR: SFRUTTARE UNA REGOLA UNIVERSALE DI COMPORTAMENTO DEI MERCATI

Il secondo metodo basato su tecniche di inversione di cui si discuterà in questo capitolo fa riferimento all'Ultimate Oscillator, ideato da Larry Williams e diverso dagli oscillatori tradizionali per la sua capacità di combinare tre diversi periodi di osservazione dei prezzi allo scopo di individuare con maggior

precisione le fasi di inversione del trend. I tre periodi di osservazione sono settati di default a 7, 14 e 28 per monitorare più ampiezze. Il calcolo si basa sull'individuazione di una "Buy Pressure" nei seguenti passaggi:

1. calcolo del True Low[1] = minimo tra minimo al tempo (t) e chiusura al tempo (t-1);
2. calcolo della Buy Pressure = chiusura al tempo (t) - True Low al tempo (t);
3. calcolo del True Range = massimo tra differenza del massimo al tempo (t) e minimo (t), e massimo(t) - chiusura(t-1), e chiusura(t-1) - minimo(t);
4. somma delle Buy Pressure nel corso del primo periodo (rispetto al secondo e al terzo) = BP(t) + ... + BP(t-p1);
5. somma dei True Range dei tre periodi = TR(t) + ... + TR(t-p1);
6. calcolo del Raw Ultimate Oscillator: RawUO = 4 * (somma BP(p1) / somma TR(p1)) + 2 * (somma BP(p2) / somma TR(p2)) + (somma BP(p3) / somma TR(p3));
7. l'Ultimate Oscillator è pari a UO = 100 * (RawUO / (4 + 2 + 1)).

L'oscillatore serve a individuare – così come per gli omologhi stocastici o Rsi – aree di ipercomprato e ipervenduto. Uno degli utilizzi dell'Ultimate Oscillator è basato soprattutto sulle divergenze tra prezzo e indicatore. Quando i prezzi segnano un nuovo massimo cui corrisponde un valore dell'oscillatore in ipercomprato, ma inferiore rispetto al massimo dei prezzi precedente, allora si verificano le probabilità massime di un'inversione ribassista. Viceversa, quando ci si trova di fronte a un nuovo minimo, cui corrisponde un valore crescente dell'oscillatore in una fase di ipervenduto, si hanno probabilità più elevate di un'inversione rialzista.

In questa sede si è voluto testare l'oscillatore realizzando un trading system originale che compra quando si ha un nuovo minimo a cinque giorni dell'Ultimate Oscillator con un ordine limitato sul massimo della candela precedente meno la metà del True Range (si veda, a questo riguardo, il box che contiene il codice del trading system). L'apertura di una posizione corta avviene quando si forma un nuovo massimo a cinque giorni dell'Ultimate Oscillator vendendo sul minimo della candela precedente meno la metà del suo True Range. È stato aggiunto un unico filtro di trend: se si è sopra la media pesata a 200 giorni si aprono solo posizioni rialziste; se invece si è sotto la media mobile a 200 giorni si aprono solo posizioni ribassiste.

In tal modo si rispecchia un naturale comportamento del mercato, cioè che quando arriva in forte ipercomprato, scattano delle prese di profitto per desiderio

di monetizzare i guadagni, ma se ci si trova in un mercato bullish si hanno buone possibilità di riuscita del trade comprando su un supporto, perché i prezzi hanno una certa inerzia e chi ha venduto qualche tempo prima tenderà ad approfittare della discesa per ricomprare a prezzi migliori. I prezzi inoltre cercano sempre di riprendere la direzione del trend primario e i compratori, se hanno ancora il sopravvento, riusciranno a portarli sopra il massimo relativo precedente, dove questa strategia potrà prendere di nuovo profitto. Le uscite sono date semplicemente da un nuovo massimo a tre giorni dell'Ultimate Oscillator nel caso long e da un nuovo minimo nel caso short. Il tutto in poche righe di codice Easy Language.

IL CODICE DEL TRADING SYSTEM BASATO SULL'ULTIMATE OSCILLATOR IN FORMATO EASY LANGUAGE

```
{Ultimate Oscillator EM}
Input: Avg1Len(7), Avg2Len(14), Avg3Len(28);
var: averageUO(0), UO(0);
averageUO = average(UltimateOsc(Avg1Len, Avg2Len, Avg3Len), 5);
UO = UltimateOsc(Avg1Len, Avg2Len, Avg3Len);

if marketposition = 0 and UO <= lowest(UO, 5) and C > waverage(C, 200) then buy next bar
at H-truerange/2 Limit;
if marketposition = 0 and UO >= highest(UO, 5) and C < waverage(C, 200) then sell at
L+truerange/2 Limit;
if marketposition = 1 and UO >= highest(UO, 3) then exitlong at market;
if marketposition = -1 and UO <= lowest(UO, 3) then exitshort at market;
```

Questa semplicissima strategia è stata poi testata – come si vedrà dall'analisi dei grafici e delle tabelle di seguito – su storici daily dei mercati S&P 500, Eurostoxx50 e Ftse Mib con risultati molto interessanti (al lordo di commissioni e slippage). Il fattore di profitto raggiunge 1.48 sul Mini-S&P (tabella 3.2), 1.50 su Eurostoxx50 (tabella 3.3) e 1.34 su Ftse Mib (tabella 3.4). Non si tratta di risultati eccezionali, ma va sottolineato come non siano state fatte ottimizzazioni, gli input sono gli stessi per tutti e tre i mercati che, anche se azionari, hanno diverse caratteristiche di comportamento e liquidità molto eterogenee. A sorprendere positivamente è soprattutto la regolarità delle curve dei profitti che salgono in tutte le situazioni di mercato, come si può osservare dal confronto tra le figure 3.5, 3.10 e 3.14, dal quale emerge la robustezza dell'idea, sebbene nell'ultimo caso la curva si riveli più seghettata che per gli altri due future. Come si vede ancora dalle tabelle 3.2, 3.3 e 3.4, è interessante anche la percentuale di successo che supera il 62% in tutti e tre i casi. I drawdown non

sono eccessivi e anche l'efficienza del trade è buona nonostante la semplicità della logica sottostante. La buona robustezza e costanza della strategia rassicura quindi sulla bontà dell'oscillatore e della logica implementata, che sarebbe meritevole di sviluppi successivi per migliorare ulteriormente i vari parametri di rischio/rendimento. Una direzione di lavoro è quella di implementare una buona gestione del rischio e un buon money management, a tal fine occorre partire dall'analisi del Mae (Massima Escursione Avversa), illustrato nelle figure 3.8, 3.13 e 3.17. Come si può osservare, nei tre grafici, sono riportati, sull'asse delle x, i drawdown dei singoli trade e su quello delle y i profitti o le perdite. I triangoli verdi sono i trade chiusi in guadagno, quelli rossi i trade chiusi in perdita. La figura 3.8 mostra che quando una posizione supera i 3.800 dollari di perdita non ci sono più possibilità che questa venga recuperata e si chiuda poi in guadagno: converrebbe quindi fissare un livello di stop-loss sui 3.800 dollari al fine di tagliare le perdite. Dalla figura 3.13, invece, emerge che il limite oltre il quale una posizione non può più essere recuperata e quindi chiusa in guadagno è più basso che nel caso precedente e si attesta sui 1.800 euro di perdita. In questo caso, dunque, converrebbe fissare un livello di stoploss proprio su quella cifra. Analizzando la figura 3.17, infine, si può ricavare che il limite è piuttosto alto e si attesta sui 9.000 euro di perdita, cifra sulla quale può convenire, quindi, fissare un livello di stop-loss, al fine di tagliare le perdite, ma va notato che già oltre i 5.000 il numero dei trade che riescono a chiudere in guadagno è scarso: ce ne sono solo quattro.

TradeStation Strategy Performance Report - Ultimate OScillator S&PMINI-Daily (03/07/2000-12/10/2012)

Performance Summary: All Trades

Total Net Profit	$50,153.7656	Open position P/L	($725.0000)
Gross Profit	$154,100.8281	Gross Loss	($103,947.0625)
Total # of trades	294	Percent profitable	63,61%
Number winning trades	187	Number losing trades	107
Largest winning trade	$7,355.0000	Largest losing trade	($3,775.0000)
Average winning trade	$824.0686	Average losing trade	($971.4679)
Ratio avg win/avg loss	0,8483	Avg trade (win & loss)	$170.5910
Max consec. Winners	13	Max consec. losers	5
Avg # bars in winners	3	Avg # bars in losers	5
Max intraday drawdown	($11,552.3555)		
Profit Factor	1,4825	Max # contracts held	1
Account size required	$11,552.3555	Return on account	434,14%

Performance Summary: Long Trades

Total Net Profit	$8,270.9102	Open position P/L	($725.0000)
Gross Profit	$59,590.6094	Gross Loss	($51,319.6992)
Total # of trades	166	Percent profitable	62,65%
Number winning trades	104	Number losing trades	62
Largest winning trade	$2,125.0000	Largest losing trade	($3,385.0000)
Average winning trade	$572.9866	Average losing trade	($827.7371)
Ratio avg win/avg loss	0,6922	Avg trade (win & loss)	$49.8248
Max consec. Winners	10	Max consec. losers	4
Avg # bars in winners	3	Avg # bars in losers	5
Max intraday drawdown	($11,159.7480)		
Profit Factor	1,1612	Max # contracts held	1
Account size required	$11,159.7480	Return on account	74,11%

Performance Summary: Short Trades

Total Net Profit	$41,882.9102	Open position P/L	$0.0000
Gross Profit	$94,510.2578	Gross Loss	($52,627.3477)
Total # of trades	128	Percent profitable	64,84%
Number winning trades	83	Number losing trades	45
Largest winning trade	$7,355.0000	Largest losing trade	($3,775.0000)
Average winning trade	$1,138.6778	Average losing trade	($1,169.4966)
Ratio avg win/avg loss	0,9736	Avg trade (win & loss)	$327.2102
Max consec. Winners	12	Max consec. losers	5
Avg # bars in winners	3	Avg # bars in losers	5
Max intraday drawdown	($9,759.8984)		
Profit Factor	1,7958	Max # contracts held	1
Account size required	$9,759.8984	Return on account	429,13%

Number of total trades	294		Avg. trade (%)	0,30%	
Average trade	$170.5912		Avg. trade ± 1 STDEV	$1,429.2268 /	($1,088.0444)
1 Std. Deviation (STDEV)	$1,258.6356		Coefficient of variation	737,81%	
Run-up					
Maximum Run-up	$7,650.0001		Max. Run-up Date	15/10/2008	
Average Run-up	$823.7248		Avg. trade ± 1 STDEV	$1,680.7805 /	$0.0000
1 Std. Deviation (STDEV)	$857.0557		Coefficient of variation	104,05%	
Drawdown					
Maximum Drawdown	($6,435.0001)		Max. Drawdown Date	06/05/2010	
Average Drawdown	($903.1736)		Avg. trade ± 1 STDEV	$0.0000 /	($1,868.4460)
1 Std. Deviation (STDEV)	$965.2724		Coefficient of variation	106,88%	
Reward/Risk Ratios					
Net Prft/Largest Loss	13,29		Net Prft/Max Drawdown	7,79	
Adj Net Prft/Largest Loss	7,64		Adj Net Prft/Max Drawdown	4,48	
Outlier Trades	Total Trades	Profit/Loss			
Positive outliers	3	$18,480.0003			
Negative outliers	1	($3,775.0001)			
Total outliers	4	$14,705.0002			

Efficiency Analysis

Total Efficiency				
Average Total Efficiency	16,35%	Avg. trade ± 1 STDEV	69,09% /	-36,40%
1 Std. Deviation (STDEV)	52,74%	Coefficient of variation	322,67%	
Entry Efficiency				
Average Entry Efficiency	52,20%	Avg. trade ± 1 STDEV	82,47% /	21,92%
1 Std. Deviation (STDEV)	30,27%	Coefficient of variation	58,00%	

Exit Efficiency			
Average Exit Efficiency	64,15%	Avg. trade ± 1 STDEV 95,28%	/ 33,02%
1 Std. Deviation (STDEV)	31,13%	Coefficient of variation	48,53%
Equity Curve Analysis			
Avg. time between peaks (days)		158,54	
Maximum Equity Run-up ($)		$51,236.3008	11/10/2012
Maximum Equity Run-up (%)		565,05%	11/10/2012
Maximum Equity Drawdown ($)		($11,897.3502)	27/02/2008
Maximum Equity Drawdown (%)		-33,44%	27/02/2008
		-31,70%	18/01/2002
		-26,36%	07/06/2001
		-18,88%	21/10/2002
		-18,70%	06/05/2010
Average Monthly Return		$333.9784	
Standard Deviation of Monthly Returns		$1,706.9239	

TABELLA 3.2 Risultati del trading system Ultimate Oscillator sul Mini-S&P 500

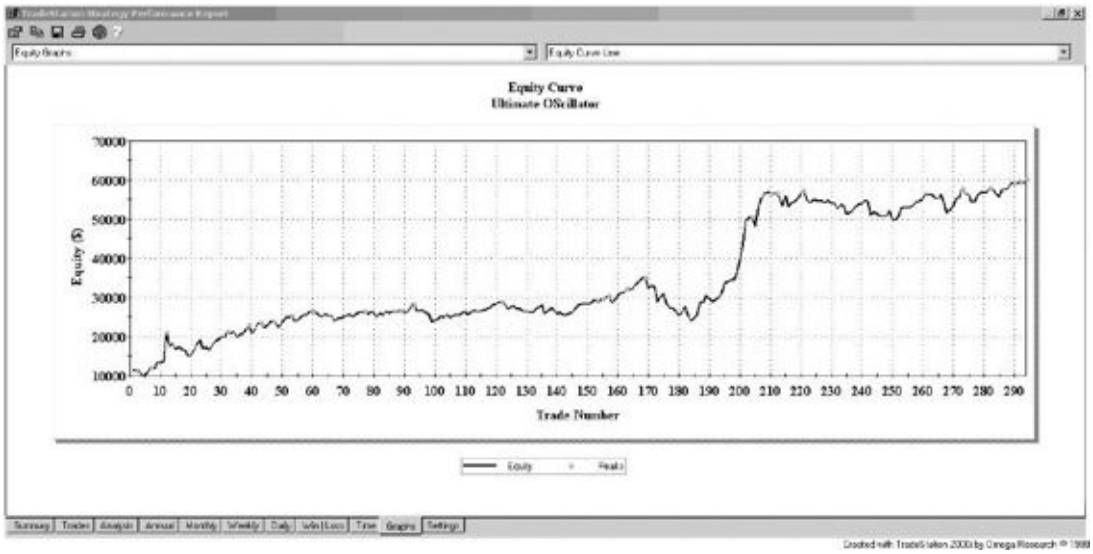


FIGURA 3.5 Curva dei profitti del trading system Ultimate Oscillator sul Mini-

S&P 500

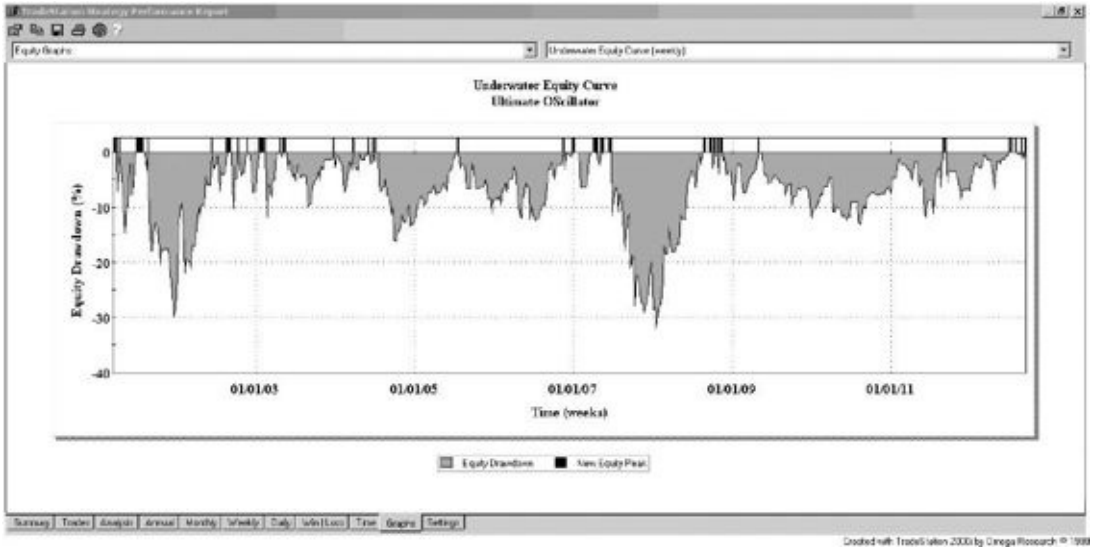


FIGURA 3.6 Underwater equity line del trading system Ultimate Oscillator sul Mini-S&P 500

Come si può osservare nella figura 3.7, sul mercato Mini-S&P 500, la strategia ha quattro “outlier trade”, cioè quattro trade eccezionali, contrassegnati da un pallino di dimensioni maggiori: uno in perdita (pallino nero); gli altri tre in guadagno (pallini grigi).

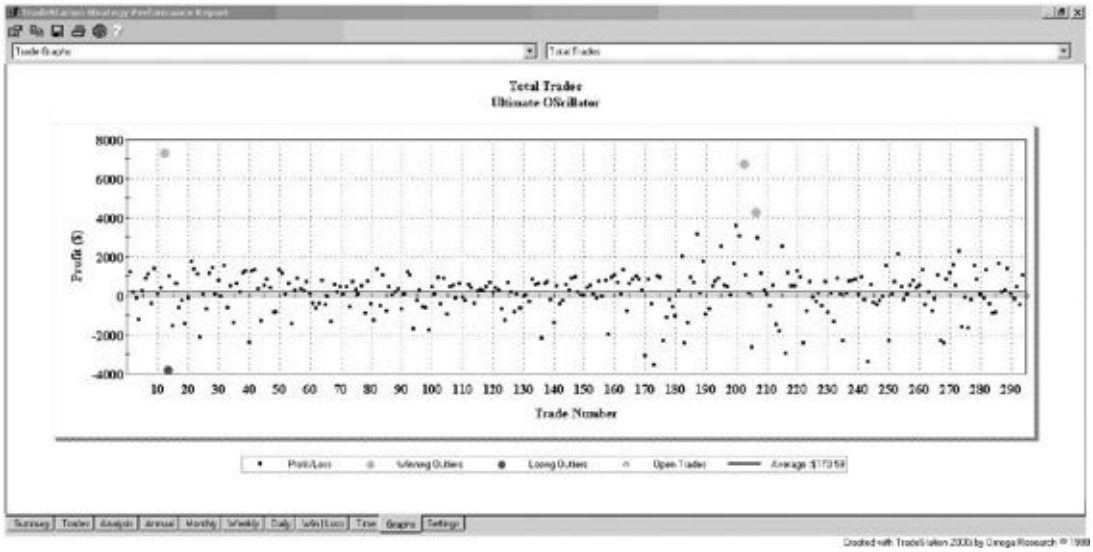


FIGURA 3.7 Analisi dei trade del trading system Ultimate Oscillator sul Mini-S&P 500

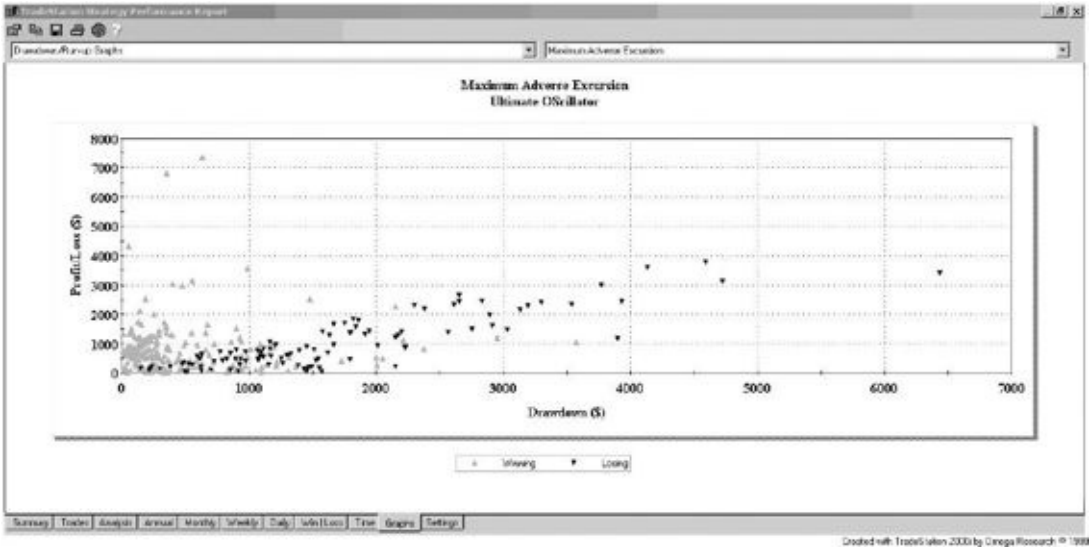


FIGURA 3.8 Analisi della massima escursione avversa sul Mini-S&P 500



FIGURA 3.9 Un Grafico giornaliero con alcuni segnali del trading system Ultimate Oscillator, disegnato nella parte bassa del grafico assieme alla sua media mobile

TradeStation Strategy Performance Report - Ultimate OScillator EUROSTOXX50-Daily (04/01/1999-12/10/2012)

Performance Summary: All Trades

Total Net Profit	$38,575.0000	Open position P/L	$0.0000
Gross Profit	$115,360.0000	Gross Loss	($76,785.0000)
Total # of trades	346	Percent profitable	63,87%
Number winning trades	221	Number losing trades	125
Largest winning trade	$4,250.0000	Largest losing trade	($3,420.0000)
Average winning trade	$521.9910	Average losing trade	($614.2800)
Ratio avg win/avg loss	0,8498	Avg trade (win & loss)	$111.4884
Max consec. Winners	11	Max consec. losers	4
Avg # bars in winners	3	Avg # bars in losers	5
Max intraday drawdown	($6,965.0000)		
Profit Factor	1,5024	Max # contracts held	1
Account size required	$6,965.0000	Return on account	553,84%

Performance Summary: Long Trades

Total Net Profit	$30,510.0000	Open position P/L	$0.0000
Gross Profit	$56,850.0000	Gross Loss	($26,340.0000)

Total # of trades	187	Percent profitable	68,45%
Number winning trades	128	Number losing trades	59
Largest winning trade	$3,190.0000	Largest losing trade	($2,030.0000)
Average winning trade	$444.1406	Average losing trade	($446.4407)
Ratio avg win/avg loss	0,9948	Avg trade (win & loss)	$163.1551
Max consec. Winners	14	Max consec. losers	4
Avg # bars in winners	3	Avg # bars in losers	4
Max intraday drawdown	($4,835.0000)		
Profit Factor	2,1583	Max # contracts held	1
Account size required	$4,835.0000	Return on account	631,02%

Performance Summary: Short Trades

Total Net Profit	$8,065.0000	Open position P/L	$0.0000
Gross Profit	$58,510.0000	Gross Loss	($50,445.0000)
Total # of trades	159	Percent profitable	58,49%
Number winning trades	93	Number losing trades	66
Largest winning trade	$4,250.0000	Largest losing trade	($3,420.0000)
Average winning trade	$629.1398	Average losing trade	($764.3182)
Ratio avg win/avg loss	0,8231	Avg trade (win & loss)	$50.7233
Max consec. Winners	7	Max consec. losers	5
Avg # bars in winners	3	Avg # bars in losers	5
Max intraday drawdown	($7,510.0000)		
Profit Factor	1,1599	Max # contracts held	1
Account size required	$7,510.0000	Return on account	107,39%

Total Trade Analysis

Number of total trades	346	Avg. trade (%)	0,33%	
Average trade	$111.4884	Avg. trade ± 1 STDEV	$892.0974	/ ($669.1206)
1 Std. Deviation (STDEV)	$780.6090	Coefficient of variation	700,17%	

Run-up

Maximum Run-up	$4,249.9999	Max. Run-up Date	16/10/2008	
Average Run-up	$577.5000	Avg. trade ± 1 STDEV	$1,103.5281	/ $51.4719
1 Std. Deviation (STDEV)	$526.0281	Coefficient of variation	91,09%	

Drawdown

Maximum Drawdown	($3,579.9999)	Max. Drawdown Date	05/11/2008	
Average Drawdown	($669.0896)	Avg. trade ± 1 STDEV	$0.0000	/ ($1,373.5972)
1 Std. Deviation (STDEV)	$704.5076	Coefficient of variation	105,29%	

Reward/Risk Ratios

Net Prft/Largest Loss	11,28	Net Prft/Max Drawdown	10,78
Adj Net Prft/Largest Loss	7	Adj Net Prft/Max Drawdown	6,69

Outlier Trades	Total Trades	Profit/Loss
Positive outliers	4	$12,589.9996
Negative outliers	4	($11,404.9996)
Total outliers	8	$1,185.0000

Efficiency Analysis

Total Efficiency

Average Total Efficiency	17,06%	Avg. trade ± 1 STDEV	66,07%	/ -31,94%
1 Std. Deviation (STDEV)	49,00%	Coefficient of variation	287,18%	

Entry Efficiency

Average Entry Efficiency	51,06%	Avg. trade ± 1 STDEV	81,04%	/ 21,09%
1 Std. Deviation (STDEV)	29,97%	Coefficient of variation	58,70%	

Exit Efficiency

Average Exit Efficiency	66,00%	Avg. trade ± 1 STDEV	94,92%	/ 37,08%
1 Std. Deviation (STDEV)	28,92%	Coefficient of variation	43,82%	

Equity Curve Analysis		
Avg. time between peaks (days)	148,58	
Maximum Equity Run-up ($)	$42,744.9990	07/05/2010
Maximum Equity Run-up (%)	667,89%	07/05/2010
Maximum Equity Drawdown ($)	($7,849.9998)	18/04/2011
Maximum Equity Drawdown (%)	-37,92%	10/11/1999
	-35,35%	05/04/2000
	-33,98%	02/11/2000
	-33,32%	05/10/2001
	-26,49%	25/11/2002
Average Monthly Return	$232.3795	
Standard Deviation of Monthly Returns	$1,070.0226	

TABELLA 3.3 Risultati del trading system Ultimate Oscillator sull'Eurostoxx50

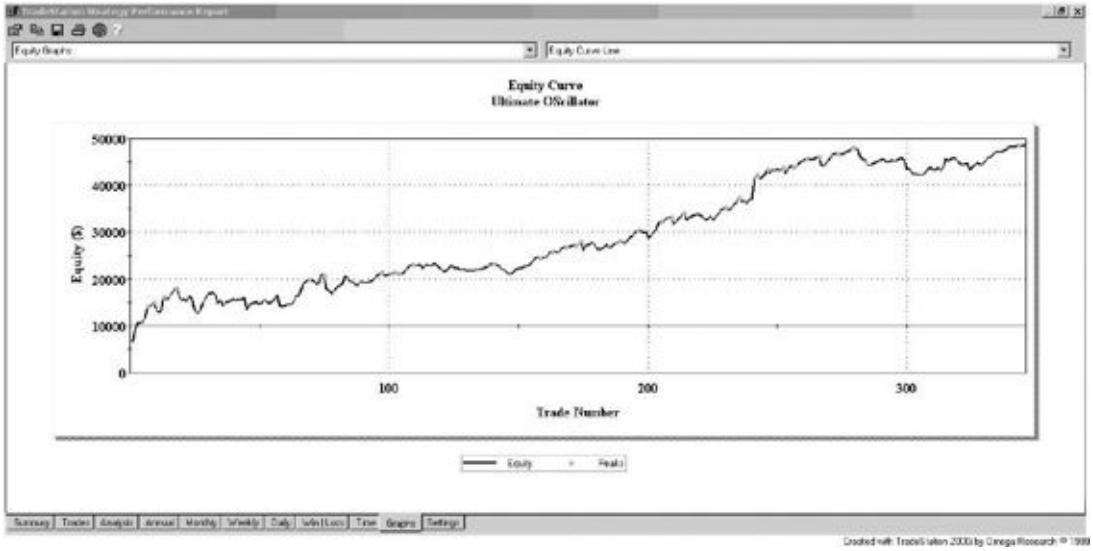


FIGURA 3.10 Curva dei profitti del trading system Ultimate Oscillator sull'Eurostoxx50 dal 1998 al 2012

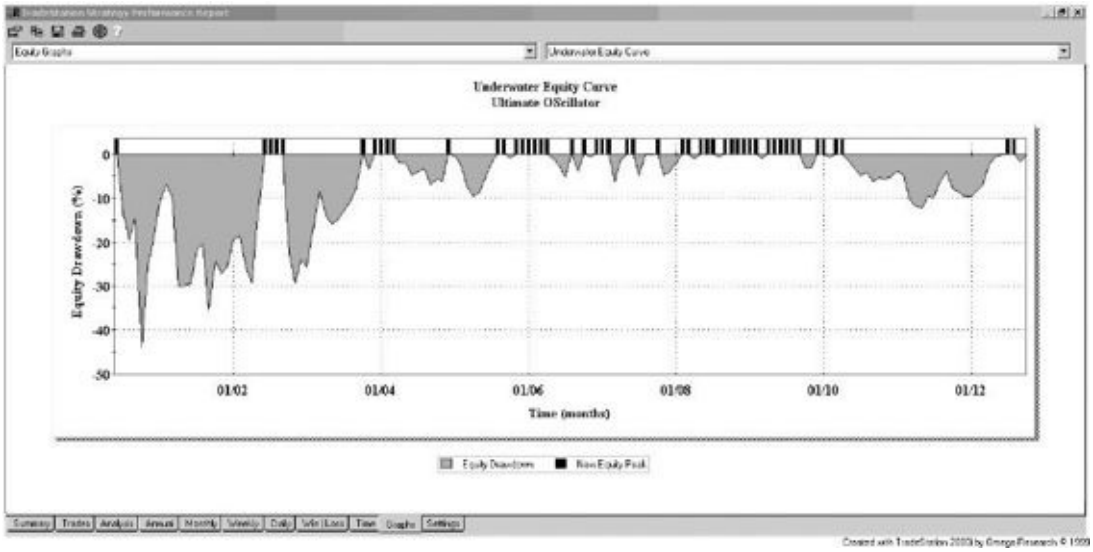


FIGURA 3.11 Underwater equity line del trading system Ultimate Oscillator sull'Eurostoxx50

Anche per il mercato Eurostoxx50, come per il Mini S&P 500, si può fare un'analisi dei trade con la strategia basata sull'Ultimate Oscillator. Come si può osservare in figura 3.12, la strategia ha cinque trade eccezionali: uno in guadagno (pallino grigio) e quattro in perdita (pallini neri).

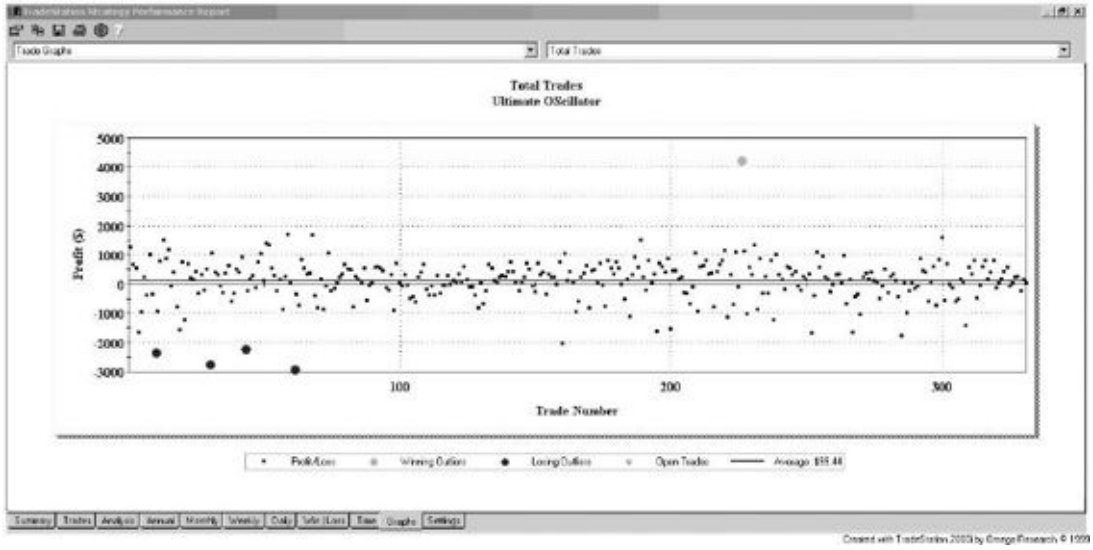


FIGURA 3.12 Analisi dei trade del trading system Ultimate Oscillator Eurostoxx50

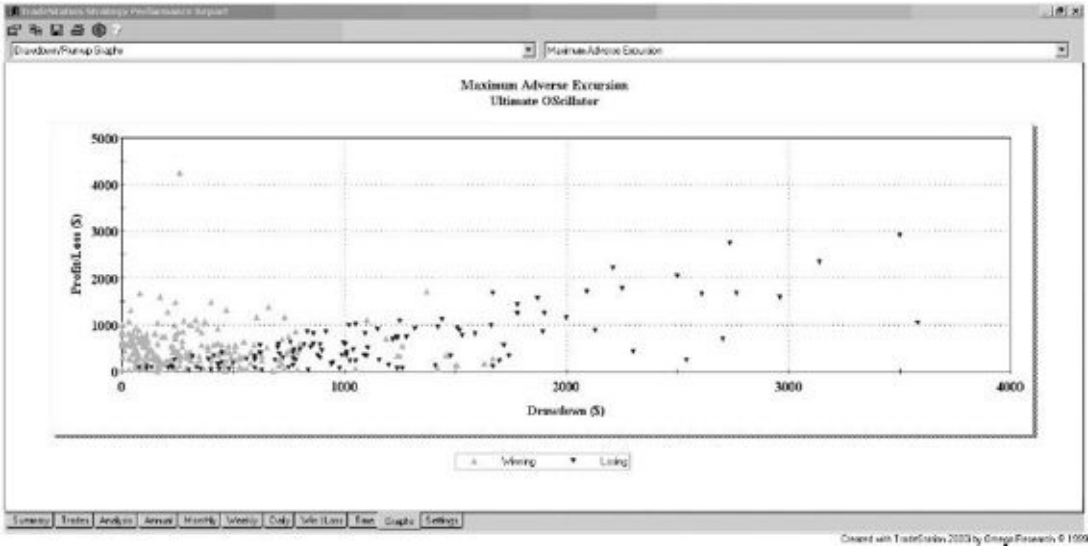


FIGURA 3.13 Analisi della massima escursione avversa sull'Eurostoxx50

TradeStation Strategy Performance Report - Ultimate OScillator FTSEMIB-Daily (03/01/1995-12/10/2012)

Performance Summary: All Trades

Total Net Profit	$145,348.7188	Open position P/L	$0.0000
Gross Profit	$562,301.6875	Gross Loss	($416,952.9688)
Total # of trades	452	Percent profitable	62,17%

Number winning trades	281	Number losing trades	171
Largest winning trade	$13,276.8643	Largest losing trade	($14,916.4150)
Average winning trade	$2,001.0736	Average losing trade	($2,438.3215)
Ratio avg win/avg loss	0,8207	Avg trade (win & loss)	$321.5680
Max consec. Winners	9	Max consec. losers	4
Avg # bars in winners	3	Avg # bars in losers	5
Max intraday drawdown	($37,015.5859)		
Profit Factor	1,3486	Max # contracts held	1
Account size required	$37,015.5859	Return on account	392,67%

Performance Summary: Long Trades

Total Net Profit	$90,804.4688	Open position P/L	$0.0000
Gross Profit	$295,644.2813	Gross Loss	($204,839.8125)
Total # of trades	254	Percent profitable	66,93%
Number winning trades	170	Number losing trades	84
Largest winning trade	$11,211.2598	Largest losing trade	($10,994.9043)
Average winning trade	$1,739.0840	Average losing trade	($2,438.5692)
Ratio avg win/avg loss	0,7132	Avg trade (win & loss)	$357.4979
Max consec. Winners	9	Max consec. losers	5
Avg # bars in winners	3	Avg # bars in losers	5
Max intraday drawdown	($41,201.7031)		
Profit Factor	1,4433	Max # contracts held	1
Account size required	$41,201.7031	Return on account	220,39%

Performance Summary: Short Trades

Total Net Profit	$54,544.4375	Open position P/L	$0.0000
Gross Profit	$266,657.5000	Gross Loss	($212,113.0625)
Total # of trades	198	Percent profitable	56,06%
Number winning trades	111	Number losing trades	87

Largest winning trade	$13,276.8643	Largest losing trade	($14,916.4150)
Average winning trade	$2,402.3198	Average losing trade	($2,438.0812)
Ratio avg win/avg loss	0,9853	Avg trade (win & loss)	$275.4770
Max consec. Winners	7	Max consec. losers	8
Avg # bars in winners	3	Avg # bars in losers	5
Max intraday drawdown	($42,497.8828)		
Profit Factor	1,2571	Max # contracts held	1
Account size required	$42,497.8828	Return on account	128,35%

Total Trade Analysis

Number of total trades	452	Avg. trade (%)	0,27%
Average trade	$321.5684	Avg. trade ± 1 STDEV	$3,380.8466 / ($2,737.7098)
1 Std. Deviation (STDEV)	$3,059.2782	Coefficient of variation	951,36%
Run-up			
Maximum Run-up	$13,406.4447	Max. Run-up Date	16/10/2008
Average Run-up	$1,995.1606	Avg. trade ± 1 STDEV	$3,858.9502 / $131.3710
1 Std. Deviation (STDEV)	$1,863.7896	Coefficient of variation	93,42%
Drawdown			
Maximum Drawdown	($22,769.3745)	Max. Drawdown Date	15/01/1999
Average Drawdown	($2,533.2988)	Avg. trade ± 1 STDEV	$0.0000 / ($5,587.7351)
1 Std. Deviation (STDEV)	$3,054.4363	Coefficient of variation	120,57%
Reward/Risk Ratios			
Net Prft/Largest Loss	9,74	Net Prft/Max Drawdown	6,38
Adj Net Prft/Largest Loss	5,36	Adj Net Prft/Max Drawdown	3,51

Outlier Trades	Total Trades	Profit/Loss
Positive outliers	2	$24,488.1244

Negative outliers	7	($78,204.5434)			
Total outliers	9	($53,716.4190)			
Efficiency Analysis					
Total Efficiency					
Average Total Efficiency	16,67%		Avg. trade ± 1 STDEV	68,60%	/ -35,26%
1 Std. Deviation (STDEV)	51,93%		Coefficient of variation	311,45%	
Entry Efficiency					
Average Entry Efficiency	49,68%		Avg. trade ± 1 STDEV	80,44%	/ 18,92%
1 Std. Deviation (STDEV)	30,76%		Coefficient of variation	61,91%	
Exit Efficiency					
Average Exit Efficiency	66,99%		Avg. trade ± 1 STDEV	96,84%	/ 37,15%
1 Std. Deviation (STDEV)	29,84%		Coefficient of variation	44,55%	
Equity Curve Analysis					
Avg. time between peaks (days)		227,48			
Maximum Equity Run-up ($)		$161,763.2614		27/07/2012	
Maximum Equity Run-up (%)		1011,79%		27/07/2012	
Maximum Equity Drawdown ($)		($38,339.2941)		13/11/2000	
Maximum Equity Drawdown (%)		-57,56%		28/10/1997	
		-53,79%		01/09/1998	
		-42,80%		13/11/2000	
		-28,24%		17/04/2003	
		-20,80%		15/03/2000	
Average Monthly Return		$679.2005			
Standard Deviation of Monthly Returns		$4,152.9467			

TABELLA 3.4 Performance report della strategia Ultimate Oscillator sul Ftse Mib

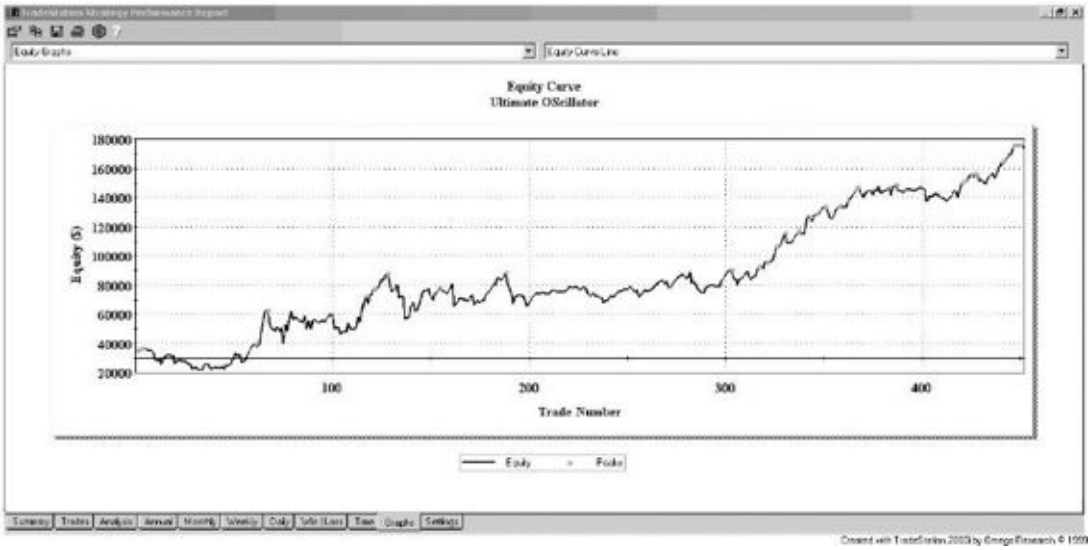


FIGURA 3.14 Curva dei profitti del trading system Ultimate Oscillator sul Ftse Mib

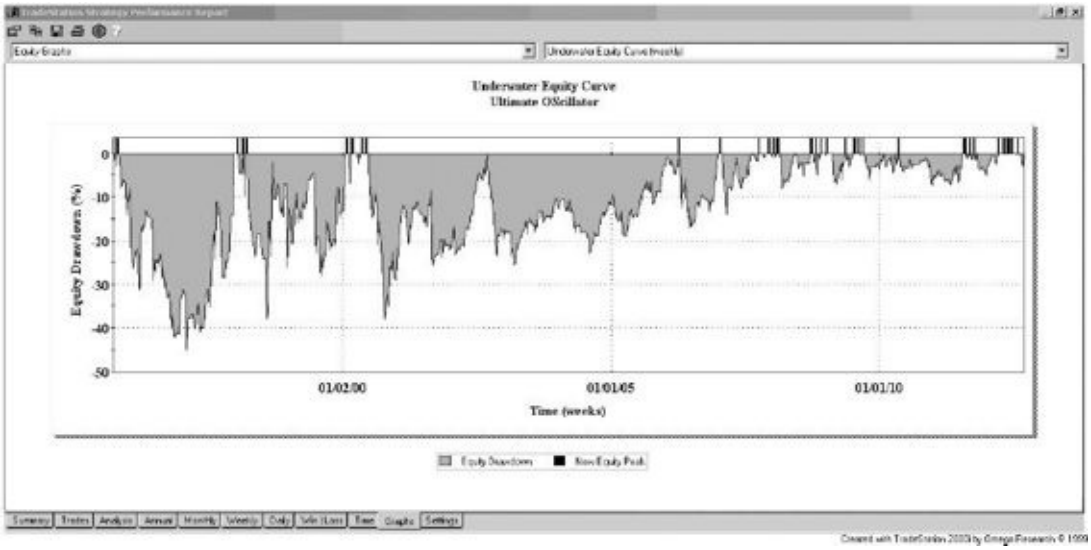


FIGURA 3.15 Underwater equity line del trading system Ultimate Oscillator sul Ftse Mib

Come per i due mercati precedenti, anche per il Ftse Mib, la figura 3.16 riporta l'analisi dei trade testati con la strategia presa in esame. I trade eccezionali sono nove, tutti concentrati nella parte iniziale dello storico: due in guadagno (pallini grigi) e sette in perdita (pallini neri).

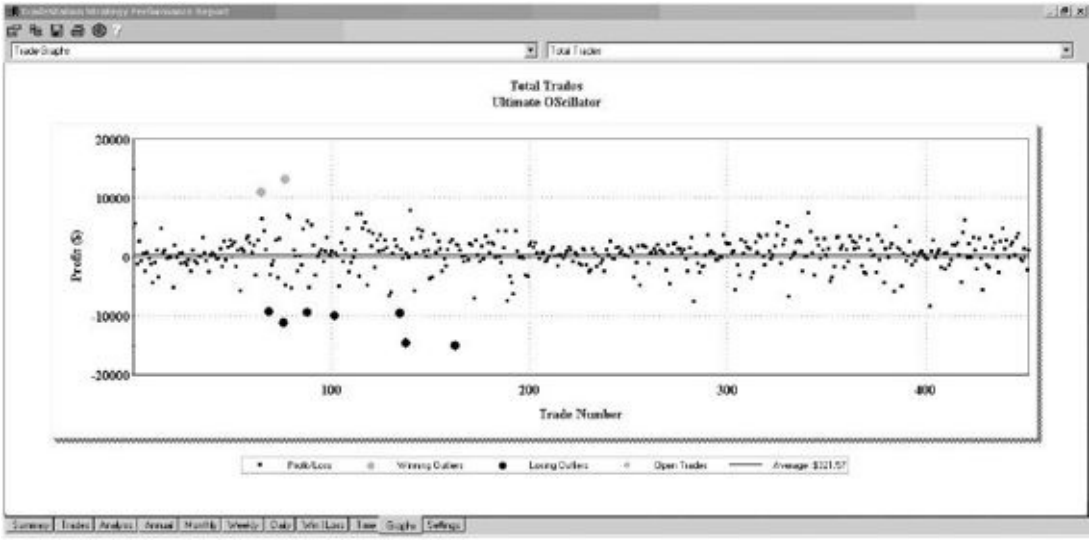


FIGURA 3.16 Analisi dei trade del trading system Ultimate Oscillator sul Ftse Mib

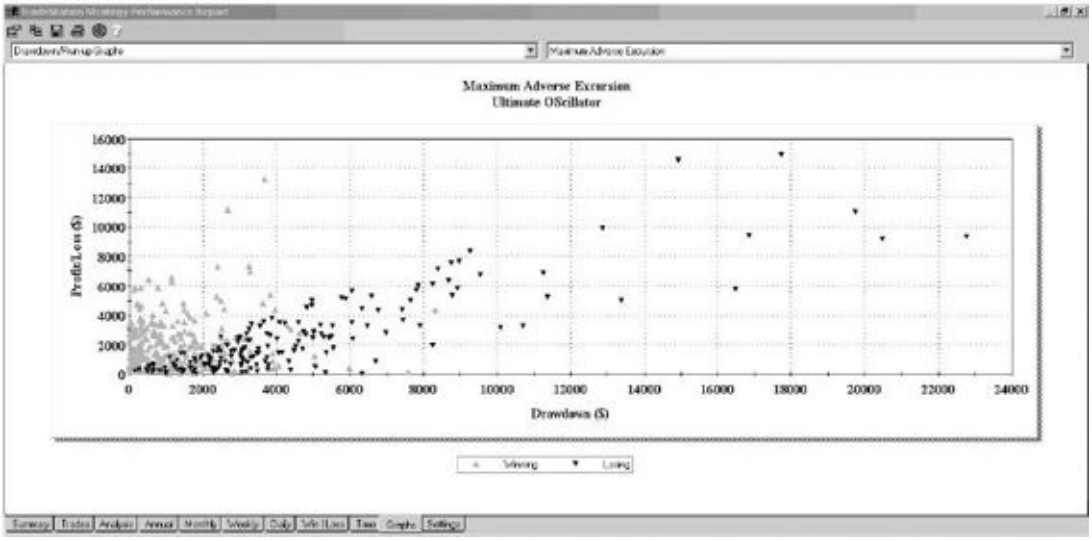


FIGURA 3.17 Analisi della massima escursione avversa sul Ftse Mib

I PATTERN: UN AMORE CHE NON MUORE MAI

I pattern sono configurazioni grafiche ben definite e identificabili che possono essere studiate a fini previstivi del comportamento futuro dei prezzi di Borsa. Le figure classiche dell'Analisi Tecnica più note sono probabilmente i "testa e spalle" e, a seguire, altre come triangoli, pennacchi *et similia.Tali* figure sono però difficili da codificare in un linguaggio di programmazione con regole chiare

e, quando anche sia possibile farlo, si tratta di situazioni di mercato che spesso e volentieri – per esempio proprio nel caso del testa e spalle – sono scarsamente significative dal punto di vista statistico e quindi comunque inadatte per un uso sistematico. I pattern più usati per la progettazione di trading system sono quindi quelli che soddisfano i seguenti criteri:

1. elevata significatività statistica (ossia che si manifestino con frequenza elevata sui mercati finanziari);
2. facilmente identificabili con regole certe e non aleatorie[2] e codificabili in un linguaggio di programmazione.

I pattern che rispondono a questi requisiti sono quelli formati da un numero contenuto di barre, solitamente inferiore a quattro, più frequentemente inferiore a tre. Il vantaggio di individuare queste configurazioni grafiche è presto detto: i pattern sono la rappresentazione più diretta e immediata dei rapporti di forza tra compratori e venditori sui mercati finanziari, che portano alla definizione dei prezzi.

Si ipotizzi di considerare il più classico degli indicatori trend follower, ossia una media mobile. Questa è costruita come la media (semplice)[3] di *n* elementi calcolata barra per barra (per ogni nuovo elemento *n+1* che si forma nel grafico viene eliminato l'elemento *n-1*, in modo da considerare sempre *n* elementi nel calcolo). Va da sé che una media è una rappresentazione semplificata dell'andamento dei prezzi che prende in considerazione solo un elemento (di solito la chiusura), maggiore è la lunghezza *n* della media e più tempo occorrerà perché un'accelerazione dei prezzi, al rialzo o al ribasso, sposti di molto il valore della media stessa. Ecco perché le medie vengono dette "lente" se paragonate ad altre con *n* di valore inferiore e si spiega anche il motivo per cui le medie agiscono sempre in ritardo sull'instaurarsi di una tendenza.

I pattern invece sono uno strumento che illustra in modo più completo e diretto i rapporti di forza che si manifestano sul mercato, come espressione della pressione in lettera e in denaro data dal posizionamento di massimi, minimi, aperture e chiusure tra loro stessi e nei confronti delle barre precedenti. Una situazione di improvviso eccesso di domanda che scompensa una precedente situazione di equilibrio, tipica di una congestione, o fase laterale dei prezzi, si manifesterà con una barra (o candela) il cui il range[4] è più ampio della media dei range precedenti e la distanza tra apertura e chiusura[5] aumenta con una chiusura che si porta in prossimità del massimo, a significare una pressione in denaro che è stata elevata e si è mantenuta fino alla chiusura della seduta. I pattern sono

quindi facilmente interpretabili e soprattutto possono essere testati statisticamente, grazie alla potenza di calcolo dei moderni hardware, su centinaia di mercati con storici di diversi anni, al fine di individuare le configurazioni grafiche potenzialmente più efficaci che, per poter essere successivamente implementate in forma di trading system, oltre ai due requisiti prima descritti, devono soddisfare anche le seguenti condizioni:

1. robustezza → ogni pattern, oltre che significativo, deve essere robusto, ossia dare indicazioni univoche su tanti mercati che siano tra loro decorrelati e non in merito a uno solo;
2. vantaggio statistico → ciascun pattern deve dare indicazioni che offrano un vantaggio competitivo rispetto al lancio di una moneta, ossia deve consentire di ipotizzare un 60% di probabilità che il mercato si muova al rialzo, se si tratta di un pattern "bullish", e un 60% di probabilità che il mercato si muova al ribasso se si tratta di un pattern "bearish".

Per individuare dei pattern si può attingere sia all'Analisi Tecnica occidentale sia a quella orientale (candlestick). La letteratura giapponese in tema di candlestick analysis, nonostante abbia avuto origine nell'ormai lontano XVIII secolo, dimostra di essere ancora oggi molto attuale e utilizzata dalla maggior parte dei trader che adoperano l'Analisi Tecnica, come strumento delle loro analisi sui mercati finanziari. Alcuni dei pattern più efficaci arrivano proprio dall'analisi candlestick. Premesso che il grafico a candele ripercorre le stesse modalità di costruzione di uno a barre, in quanto si ha bisogno sempre dei "soliti" quattro elementi (apertura, chiusura, massimo e minimo), va rimarcata la peculiarità che distingue la candela dalla barra e che consiste nell'offrire due ulteriori e utili informazioni:

1. il real body (cioè il "corpo" della candela), che unisce il prezzo di apertura a quello di chiusura;
2. le shadow ("ombre", cioè le code della candela), che collegano il massimo e il minimo al real body.

Nella figura 3.18, è rappresentata una semplificazione degli elementi base, rispettivamente, di una candela rialzista e di una candela ribassista.[6]

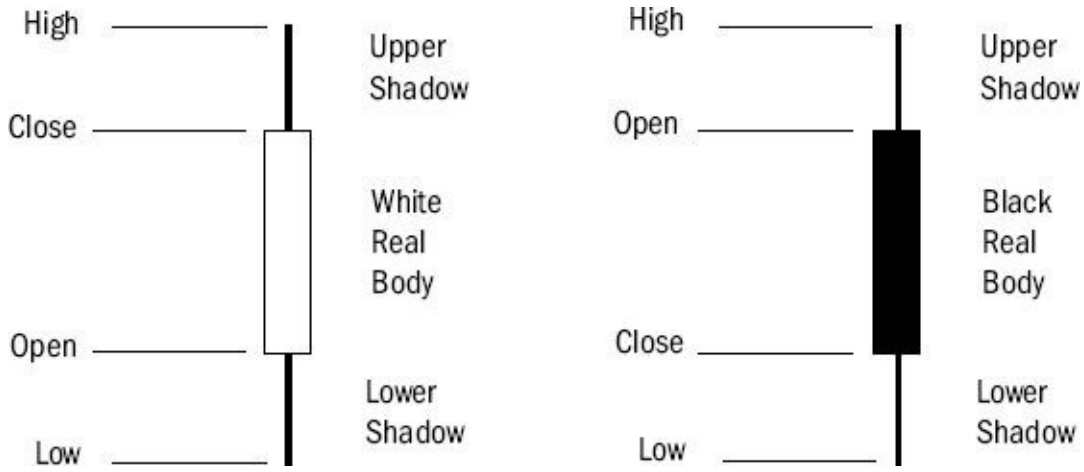


FIGURA 3.18 Differenze tra candela rialzista (bianca) e candela ribassista (nera)

Per illustrare il procedimento di studio si prenda come esempio l'engulfing, che è forse il pattern più conosciuto della candlestick analysis e appartiene alla "famiglia" delle figure di inversione o esaurimento del trend. Si prenderanno in esame la versione rialzista (bullish engulfing) e quella ribassista (bearish engulfing).

Il **bullish engulfing** è la versione rialzista del pattern, costituito in questo caso da due candele, di cui (figura 3.19):

- la prima è caratterizzata generalmente da un corpo piccolo e di colore nero;
- la seconda da un corpo bianco, di dimensioni più grosse e tali da poter avvolgere il real body della prima candela.

In pratica, tra due candele successive dovranno verificarsi le condizioni che seguono:

1. l'apertura della seconda deve essere inferiore alla chiusura della prima;
2. la chiusura della seconda deve risultare superiore all'apertura della prima.

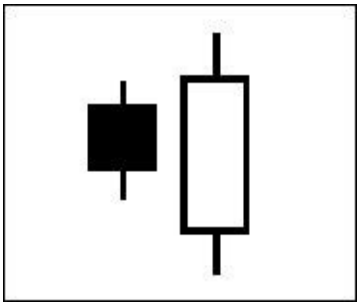


FIGURA 3.19 Sequenza delle due candele (la prima ribassista e la seconda

rialzista) che costituiscono un bullish engulfing

Di solito tale configurazione si trova alla fine di un trend ribassista o di una correzione: i prezzi iniziano a scendere formando una candela nera; poi se ne sviluppa un'altra che avvolge il corpo nero della precedente (per questo i giapponesi la chiamano *engulfing*, "abbraccio"). Volendo dare una spiegazione a questo pattern si può dire che la prima candela si intona con il sentiment ribassista del mercato, mentre la seconda, con la sua apertura in gap down, fa pensare che il trend sia ancora negativo (magari provocato da coloro che sono poco informati e che spingono ancora in vendita), ma, nel corso della seduta, si verifica un ritorno veloce degli acquirenti, i quali iniziano a spingere al rialzo evitando nuovi ribassi e poi spingono le quotazioni al rialzo mettendo in difficoltà i venditori più deboli, che sono così costretti a chiudere le loro posizioni short. Il carburante rialzista viene ulteriormente alimentato da coloro che, osservando questo mutamento del trend da ribassista a rialzista, effettuano stop and reverse aprendo dunque posizioni lunghe.

La figura 3.20 mostra il grafico a candele giornaliere di Intesa San Paolo sul quale è possibile riscontrare due occorrenze della versione rialzista del pattern.



FIGURA 3.20 Grafico a candele giornaliere di Intesa San Paolo su cui sono stati evidenziati due pattern bullish engulfing

La tabella in figura 3.21 riporta lo studio sul comportamento del mercato il giorno successivo al manifestarsi del pattern. I test sono stati effettuati nel 2006[7]

per tutti i titoli dell'Spmib40 su barre daily, riportando per ognuno:

- la frequenza di accadimento del pattern sul totale delle barre esaminate (l'intero storico di ciascun titolo);
- il numero totale di pattern registrati nel corso del periodo di test;
- percentuale di casi in cui successivamente al pattern si registra un nuovo massimo;
- percentuale di casi in cui successivamente al pattern si registra una candela bianca (rialzista).

Titolo Titolo	Bullish Engulfing Bullish Engulfing					
	Frequenza di accadimento	Totale pattern registrati	N. nuovi massimi dopo il pattern	% nuovi massimi	N. candele bianche il giorno dopo il pattern	% candele bianche il giorno dopo il pattern
AEM	2,10%	42	29	69%	17	40%
AUTOGRILL	2,27%	51	37	73%	28	55%
ALLEANZA	3,07%	89	60	67%	35	39%
AUTOSTRADE	3,30%	23	17	74%	11	52%
ALITALIA	1,76%	51	25	49%	20	39%
BCA FIDEURAM	2,38%	69	58	84%	43	62%
BCA INTESA	2,19%	47	32	68%	22	47%
BCA MPS	2,46%	36	22	63%	14	45%
BPU	3,57%	27	19	73%	16	67%
BPVN	2,63%	27	22	81%	12	44%
BULGARI	2,86%	79	46	59%	35	47%
CAPITALIA	3,28%	33	25	76%	20	61%
FASTWEB	1,91%	30	24	83%	12	41%
ENEL	2,39%	30	22	73%	19	66%
ENI	1,89%	24	19	79%	14	61%
FIAT	2,35%	68	46	70%	23	35%
L'ESPRESSO	2,28%	66	40	63%	30	50%
FINMECCANICA	2,45%	71	43	61%	29	42%
FONDIARIA SAI	4,49%	45	29	64%	24	60%
GENERALI	2,17%	63	51	81%	35	56%
ITALCEMENTI	2,92%	83	49	59%	40	48%
LOTTOMATICA	3,06%	27	17	63%	11	41%

LUXOTTICA	1,85%	26	19	73%	17	65%
MEDIOBANCA	2,69%	78	57	74%	32	42%
MEDIOLANUM	2,44%	62	46	74%	20	34%
MONDADORI	2,21%	62	39	63%	31	50%
MEDIASET	2,31%	58	46	79%	30	52%
TELECOM	2%	38	31	82%	19	50%
PIRELLI	2,21%	64	41	64%	32	50%
SEAT PG	2,74%	20	12	60%	7	39%
PARMALAT	5,65%	10	8	80%	5	50%
BCA POP MILANO	2,82%	82	49	61%	39	49%
RAS	2,79%	81	58	72%	34	42%
SAN PAOLO IMI	2,54%	49	37	76%	28	60%
SAIPEM	2,03%	59	42	71%	27	46%
SNAM RETE GAS	1,48%	17	12	71%	10	59%
STM	2,26%	45	32	71%	24	53%
TENARIS	1,80%	16	9	56%	9	56%
TERNA	3,39%	17	9	53%	9	53%
UNICREDITO	2,32%	45	32	73%	26	59%

FIGURA 3.21 Test statistici del bullish engulfing sul mercato italiano

Il primo parametro serve per verificare la significatività statistica del pattern, mentre le altre voci sono utili a porre le basi per delinearne un'eventuale strategia di utilizzo.

Si osserva che il bullish engulfing si verifica con una scarsa frequenza e, in un'ottica di breve termine – quella presa in esame in questa sede –, ha scarsa efficacia. Dalla tabella in figura 3.21, si può vedere abbastanza chiaramente che, il giorno seguente al verificarsi del pattern, si hanno addirittura molte probabilità di avere una candela nera piuttosto che una bianca. Ciò non significa tuttavia che il pattern sia subito da abbandonare nel trading di breve termine, ma piuttosto si dovrà prima concentrare la ricerca in altre direzioni. Per esempio:

1. raccogliere un maggior numero di dati, in quanto, come si nota bene anche da un grafico a dispersione visualizzato nella figura 3.22, la scarsa frequenza di manifestazione rende il test poco significativo;
2. studiare un'eventuale strategia short che entri al superamento del massimo del bullish engulfing (grazie al fatto che frequentemente si registra un nuovo massimo nel giorno seguente), ma con un'influenza ribassista nel corso della seduta.

In figura 3.23 si riporta un grafico inerente un pattern con frequenza di

manifestazione molto più elevata rispetto al bullish engulfing (tra il 15 e il 20%).

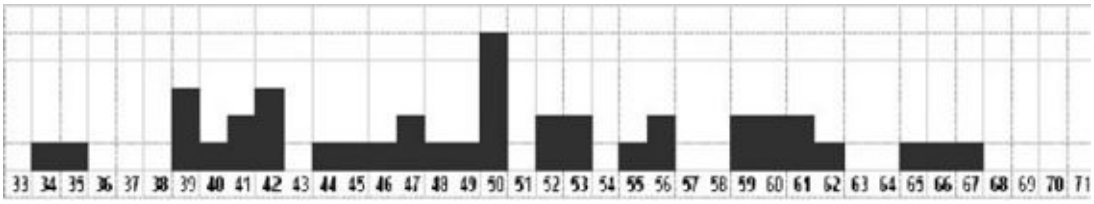


FIGURA 3.22 Il grafico mostra la scarsa frequenza con la quale si verifica il bullish engulfing pattern

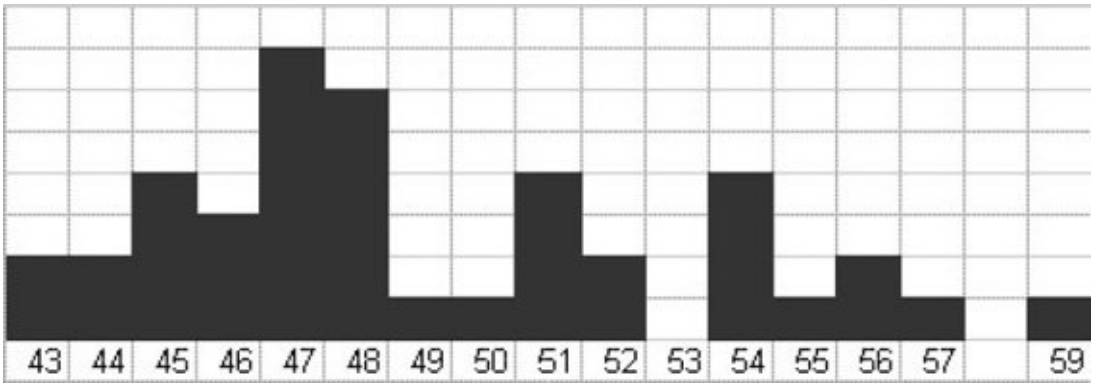


FIGURA 3.23 Il grafico mostra come dovrebbero presentarsi i risultati di un test condotto su dati frequenti e significativi

Il **bearish engulfing** è la versione ribassista del pattern, che si trova in genere alla fine di un trend rialzista o dopo una correzione al rialzo in un trend ribassista. È formato da due candele, di cui (figura 3.24):

- la prima è caratterizzata da un corpo piccolo e di colore bianco;
- la seconda si compone di un corpo più grande e di colore nero, in grado di avvolgere quello della prima candela.

In pratica tra due candele successive dovranno verificarsi le condizioni che seguono (setup):

- l'apertura della seconda candela deve essere superiore alla chiusura della prima;
- la chiusura della seconda deve risultare inferiore all'apertura della precedente seduta.

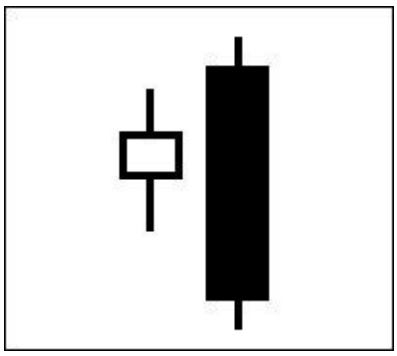


FIGURA 3.24 Sequenza delle due candele (la prima rialzista e la seconda ribassista) che costituiscono un bearish engulfing

La logica su cui si basa questo pattern è pressoché analoga alla precedente: la prima candela è ancora ben intonata al trend principale – e ciò sembra essere confermato dall'apertura in gap up della seconda candela –, tuttavia, nel corso della seduta, le forze ribassiste scendono in campo e spingono celermente le quotazioni verso il basso, così chi era entrato long inizia a coprirsi, ma ad alimentare la forza del ribasso sono gli stop and reverse di chi prima era rialzista e poi apre posizioni corte. Se ci si trova in presenza di un mercato debole, il massimo del bearish engulfing rappresenterà una forte area di resistenza, per cui sarà un ottimo livello su cui fissare uno stop-loss nel caso in cui si apra una posizione short.

La figura 3.25 mostra il grafico a candele giornaliere di Intesa San Paolo sul quale è possibile riscontrare due occorrenze della versione ribassista del pattern.



FIGURA 3.25 Grafico a candele giornaliere di Intesa San Paolo con evidenziati due bearish engulfing

Anche in questo caso il test è stato effettuato sul giorno successivo al manifestarsi del pattern, sulla base degli stessi parametri considerati per il bullish engulfing, come mostra la tabella in figura 3.26. Sebbene con il pregiudizio della scarsa frequenza del pattern, esso sembrerebbe avere una maggior efficacia rispetto all'omologo caso rialzista (come si vede dalla figura 3.27), con buone possibilità di formazione di una candela nera nel giorno successivo e si potrebbe quindi sfruttare in ottica ribassista, così come indicato dalla teoria classica.

Questo tipo di test è un'ottima base di partenza per studiare la validità delle proprie strategie sia per il trader discrezionale sia per quello sistematico.

Nel box di seguito, si riporta il codice Javascript per eSignal che calcola, attraverso cinque contatori, frequenza di accadimento e comportamento del mercato sulla barra successiva al pattern. Il codice può essere modificato in modo da poter studiare l'impatto sul mercato anche a più giorni di distanza dalla formazione del pattern stesso. A questo proposito si consiglia uno studio condotto a 3, 5 e 10 giorni successivi.

Titolo	Bearish Engulfing					
	Frequenza di accadimento	Totale pattern registrati	N. nuovi minimi dopo il pattern	% nuovi minimi	N. candele nere il giorno dopo il pattern	% candele nere il giorno dopo il pattern
AEM	2,44%	49	31	63%	23	48%
AUTOGRILL	3,12%	70	36	52%	40	58%
ALLEANZA	3,11%	90	50	70%	47	53%
AUTOSTRADE	2,00%	12	6	50%	7	58%
ALITALIA	2,70%	30	18	60%	11	37%
BCA FIDEURAM	3,21%	93	61	66%	50	54%
BCA INTESA	2,52%	54	37	69%	30	57%
BCA MPS	2,59%	38	25	66%	18	47%
BPU	3,57%	27	16	59%	9	33%
BPVN	3,41%	35	25	74%	18	51%
BULGARI	2,64%	73	46	63%	36	50%
CAPITALIA	3,87%	39	30	77%	19	51%
FASTWEB	3,75%	59	34	58%	35	60%
ENEL	3,75%	47	30	65%	21	45%
ENI	4,25%	54	34	63%	21	43%
FIAT	3,38%	98	66	68%	56	60%
L'ESPRESSO	1,97%	57	42	74%	30	53%
FINMECCANICA	2,59%	75	50	68%	42	58%
FONDIARIA SAI	2,80%	28	13	48%	14	50%

GENERALI	2,93%	85	62	73%	50	59%
ITALCEMENTI	3,06%	87	57	66%	49	56%
LOTTOMATICA	4,54%	40	26	65%	16	40%
LUXOTTICA	3,35%	47	29	62%	22	48%
MEDIOBANCA	3,24%	94	68	72%	48	53%
MEDIOLANUM	3,46%	88	52	59%	46	52%
MONDADORI	2,49%	70	43	61%	27	39%
MEDIASET	3,26%	82	52	63%	41	50%
TELECOM	3,14%	50	31	62%	28	56%
PIRELLI	2,76%	80	60	75%	64	60%
SEAT PG	3,57%	26	15	58%	14	56%
PARMALAT	3,97%	7	6	86%	5	71%
BCA POP MILANO	2,48%	72	45	63%	35	49%
RAS	3,38%	98	57	59%	38	41%
SAN PAOLO IMI	2,44%	47	33	70%	25	53%
SAIPEM	3,28%	95	61	64%	46	49%
SNAM RETE GAS	2,52%	29	17	59%	14	52%
STM	2,46%	49	33	67%	29	59%
TENARIS	2,93%	26	15	58%	11	61%
TERNA	1,60%	8	4	50%	3	38%
UNICREDITO	2,68%	52	35	67%	30	58%

FIGURA 3.26 Test statistici del bearish engulfing sul mercato italiano

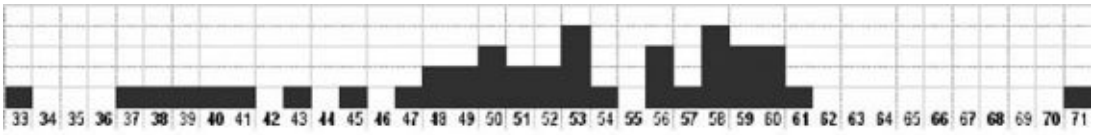


FIGURA 3.27 Analisi di dispersione delle percentuali di candele nere dopo un bearish engulfing

IL CODICE DEL BULLISH ENGULFING PATTERN IN FORMATO ESIGNAL

```
/********************
Bullish engulfing
*********************/


var counter1 = 0;
var counter2 = 0;
var counter3 = 0;
var counter4 = 0;
var counter5 = 0;
```

```
function preMain() {
     setPriceStudy(true);
     setStudyTitle(“Bullish engulfing”);
}

function main() {
        debugClear();
        if (open(-1) < close(-1) &&
             open(-2) > close(-2) &&
             close(-1) > close(-2) &&
             open(-1) < open(-2))
             {
             counter3 = counter3 +1;

             if (high() > high(-1))
                  {
                  counter1 = counter1 +1;
                      counter4 = Math.round((counter1 / counter3) * 100);
                  }
              if (close() > close(-1))
                  {
                  counter2 = counter2 +1;
                      counter5 = Math.round((counter2 / counter3) * 100);
                  }
              Alert.playSound(“C:\\Programmi\\DBC\\eSignal\\Sounds\\ click.wav”);
                 drawShapeRelative(-1, high(), Shape.DOWNARROW, “”, Color.RGB(0,0,255),
Shape.TOP);
               Alert.addToList(getSymbol(), “New BULLISH ENGULFING”, Color.RGB(0,0,0),
Color.RGB(0,0,255));
              }
              debugPrintln(counter4, “Perc. Nuovo max : “);
              debugPrintln(counter1, “N. Nuovo max : “);
              debugPrintln(counter5, “Perc. C oggi > C ieri : “);
              debugPrintln(counter2, “N. C oggi > C ieri : “);
              debugPrintln(counter3, “N. TOT. Pattern : “);
                  debugPrintln((counter3/getCurrentBarCount())*100, “Frequenza Perc. :
“);
                debugPrintln(getCurrentBarCount(), “Total Number of bars : “);
              debugPrintln(getSymbol(), “Mercato : “);
              debugPrintln(“ “);
              debugPrintln(“Pattern: Bullish engulfing”);
    return null;
}
```

LO SPREAD TRADING E IL RATIO TRA TITOLI AZIONARI E FUTURE

Negli ultimi sette anni c’è stata l’esplosione dell’utilizzo da parte degli investitori istituzionali di sistemi ad alta frequenza (sistemi High Frequency Trading o Hft), basati su un approccio al mercato completamente diverso rispetto alle classiche strategie trend follower.

Nel trading ad alta frequenza le strategie più usate sono il market making, il trading di coppia (pair trading), l’arbitraggio statistico e lo spread trading tra

diverse classi di asset (per esempio, tra future e azioni appartenenti allo stesso indice). In questa sede si discuterà, in particolare, di quest'ultima tecnica.

Lavorare in spread trading significa altresì operare in modo "market neutral", ossia mantenendo una posizione neutra sul mercato azionario, abbassando il rischio (che non può essere azzerato). Tale risultato si ottiene assumendo una posizione lunga sull'equity, per esempio sul titolo Fiat, e contemporaneamente coprendosi, mediante l'apertura di una posizione corta sul future dell'indice cui il titolo appartiene, che nel caso specifico è il Ftse Mib (si possono usare anche altri strumenti come per esempio gli Etf short).[8] Per ottenere la neutralità al 100% occorre "shortare"[9] un pari controvalore rispetto al titolo detenuto: se si comprano, per esempio, 30.000 euro di titoli Fiat e nell'ipotesi che il Ftse Mib quoti 15.000 euro si dovranno vendere due Mini-Ftse Mib.[10]

In una condizione simile, si può guadagnare sia che la Borsa salga sia che scenda, motivo per cui queste strategie sono dette anche non direzionali, a condizione che il titolo sovraperformi l'indice. Si ipotizzi che Fiat guadagni il 5% a fronte di un rialzo dell'indice del 2.5%, si otterranno 1.500 euro di guadagno su Fiat e una perdita di circa 750 euro sui due mini future con un guadagno dell'operazione di 750 euro. Nel caso in cui Fiat performi quanto l'indice, il guadagno sarà nullo (al lordo delle commissioni), mentre se Fiat perdesse, per esempio, il 2% a fronte di una perdita dell'indice del 3%, si avrebbe di nuovo un'operazione che si chiuderebbe in guadagno. Può però anche accadere il contrario, ossia che il titolo sottoperformi l'indice, sia in caso di mercato positivo che negativo e, in questo caso, nonostante la neutralità si perderebbero dei soldi, sebbene la perdita sarebbe certamente più limitata rispetto a quella che si avrebbe se si assumesse una posizione senza copertura.

Se si vuole operare con queste logiche occorre quindi stabilire una cosa fondamentale: con quale criterio selezionare i titoli da comprare? E con quale timing comprare? Un modo per affrontare questo problema è utilizzare il "ratio" (cioè il rapporto) titolo/indice. Alcuni software (per esempio eSignal e Visual Trader) consentono di poter costruire con facilità il grafico del ratio, sul quale poi è possibile studiare statisticamente strategie di acquisto e di vendita, come se si trattasse della serie storica dei prezzi di qualunque altro strumento. A numeratore viene messo il titolo, a denominatore l'indice. Un ratio che sale indica un titolo più forte dell'indice e viceversa. Nell'immagine riportata in figura 3.28, viene mostrata una strategia applicata al ratio Eni/Ftse Mib con la piattaforma eSignal, basato sull'incrocio di due semplici medie mobili. Come si può osservare, se il grafico sale significa che Eni è più forte dell'indice, se

scende, invece, che è più debole. Si possono applicare al grafico, e testare, tutti gli indicatori di Analisi Tecnica presenti su una piattaforma o creare strategie a piacimento. Occorre ricordare che, in termini commissionali, strategie di questo tipo sono più dispendiose, perché comportano il raddoppio delle operazioni, una al rialzo sul titolo e una al ribasso sul future (o Etf short).

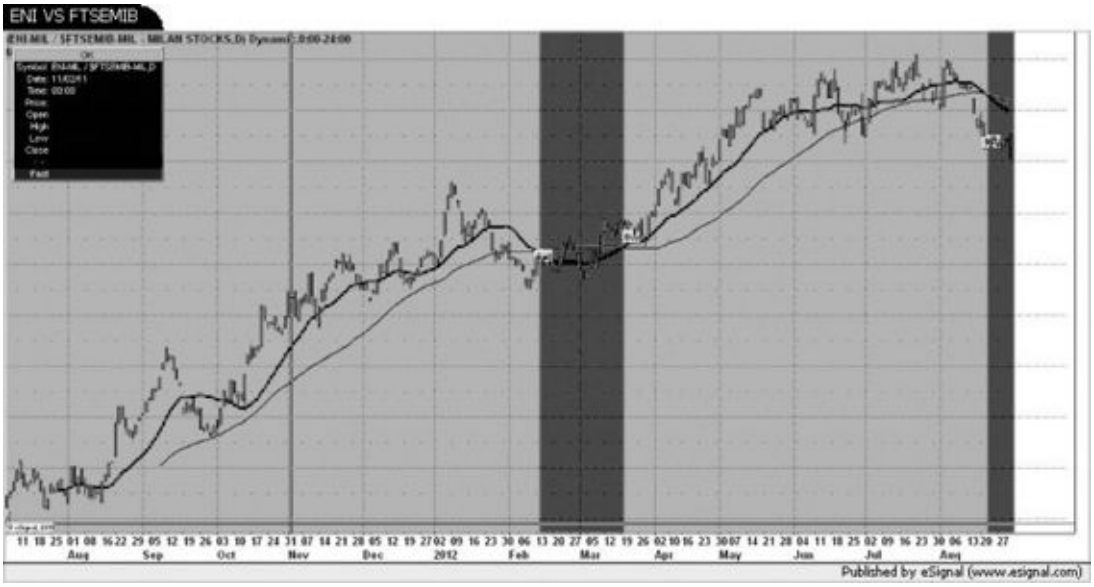


FIGURA 3.28 Grafico del ratio dei prezzi di Eni e Ftse Mib

IL PAIR TRADING

Nel paragrafo precedente è stato introdotto l'argomento dell'operatività in spread, in cui gli algoritmi possono essere facilmente testati attraverso la costruzione di grafici sintetici che esprimono il ratio dei prezzi di due serie storiche. Tale operatività, non comportando posizioni "naked",[11] è consentita anche in periodi di blocco degli short. Un'operatività concettualmente simile è definita "pair trading" o trading di coppia e comporta l'analisi di due titoli, solitamente dello stesso settore, ma dall'andamento decorrelato in più fasi di mercato. Anche in questo caso si può costruire il ratio, ossia il rapporto tra le due serie storiche per effettuare dei test su almeno due tipologie di logica: si può infatti puntare sulla divergenza dei titoli o sulla loro convergenza. Nel primo caso si individuano due serie storiche poco correlate e si cerca di cavalcare le fasi in cui la decorrelazione, dopo essere momentaneamente diminuita, aumenta.

Nel secondo caso si individuano due serie correlate e, nelle fasi in cui queste assumono un andamento opposto, si scommette sul loro riallineamento, quindi sulla riconvergenza dei due titoli.

Software commerciali che consentono di costruire agevolmente il ratio sono eSignal, Visual Trader o Multicharts. Si prenda come esempio la coppia Erg ed Eni: se il ratio aumenta, significa che Erg assume più forza rispetto a Eni, viceversa, se il ratio diminuisce, Eni è più forte di Erg.

Così come per il ratio tra azione e indice, si tratta anche in questo caso di strategie non direzionali e si può guadagnare sia che la Borsa si trovi in una fase rialzista sia ribassista. Le strategie che si possono utilizzare sono essenzialmente due:

1. una prima logica è quella tipicamente trend follower sul ratio. A seguito di una fase di equilibrio nell'andamento dei prezzi, in cui le quotazioni sono correlate ed esprimono un ratio costante, si attende un segnale di forza di uno dei due titoli che faccia muovere al rialzo o al ribasso il ratio. Nel primo caso (rialzo) si aprirà una posizione long su Erg e short su Eni. Per ottenere risultati positivi non è importante che Erg si apprezzi ma, in una fase ribassista, è sufficiente che perda di meno rispetto al titolo Eni per avere un guadagno in conto capitale. In una fase rialzista, invece, la strategia, produrrà risultati positivi se Erg salirà di più rispetto a Eni;
2. una seconda logica è quella di selezionare titoli dall'andamento molto correlato e puntare sulla ricucitura dello spread nelle fasi in cui questo si discosta dalla media, andando a comprare il titolo che sta sottoperformando l'altro, scommettendo quindi su un riallineamento della correlazione, ossia della temporanea anomalia. Nel grafico riportato in figura 3.29, si può osservare il ratio tra STMicroeletronics e Finmeccanica, con applicata una strategia basata sull'indicatore Ematrend a partire da inizio settembre su una compressione grafica oraria. Si nota un comportamento molto direzionale del ratio che si esprime in tre onde, prima al ribasso (STM più debole di Finmeccanica), poi al rialzo (STM più forte di Finmeccanica) e, infine, di nuovo al ribasso. Ci sono quindi delle fasi di tendenza molto ben definite, che consentono di effettuare ben quattro operazioni consecutive in guadagno: quando il ratio si porta sopra all'indicatore, concettualmente simile al Supertrend, si apre una posizione lunga su STM e corta su Finmeccanica; viceversa quando i prezzi del rapporto scendono sotto l'indicatore, si apre una posizione corta su STM e lunga di Finmeccanica. L'applicazione di una tecnica di swing trading, in casi come questi,

consente di ottenere strategie profittevoli con rischi più contenuti rispetto a tecniche tradizionali. Nel grafico in figura 3.30, che riporta la curva dei profitti, si osserva come sia possibile ottenere strategie che portano a generare risultati positivi con un'ottima costanza. In Borsa non esistono però "pasti gratis": occorre infatti una buona dose di studio per trovare le giuste combinazioni di titoli e le migliori strategie.



FIGURA 3.29 Indicatore Ematrend applicato al ratio tra STM e Finmeccanica



FIGURA 3.30 Andamento della curva dei profitti dell'indicatore Ematrend sul rapporto STM/Finmeccanica

Al fine di fornire una buona base di studio anche per questo tipo di logiche, nel box di seguito, viene dato un codice in linguaggio Javascript 1.5. per eSignal, la cui logica è utilizzare le Bande di Bollinger per puntare sulla convergenza dei titoli: quando il ratio, dopo aver superato la banda di Bollinger inferiore, rientra all'interno delle due bande, si apre una posizione rialzista sul titolo a numeratore e ribassista sul titolo a denominatore. Nel caso opposto, quando i prezzi del ratio rientrano all'interno delle bande dopo aver superato la banda superiore, si apre una posizione corta sul titolo a numeratore e lunga su quello a denominatore. Nella figura 3.31 viene mostrato l'andamento grafico del rapporto tra Unicredit e Intesa San Paolo. Il trading system, in questa primitiva versione, prevede che:

- quando i prezzi rientrano all'interno delle bande dal lato inferiore si apre una posizione lunga su Unicredit e una corta su Intesa San Paolo;
- quando i prezzi rientrano all'interno delle bande dal lato superiore si apre una posizione corta su Unicredit e lunga su Intesa San Paolo;
- le posizioni vengono chiuse quando i prezzi toccano la banda mediana.

La figura 3.32 riporta lo strategy report di eSignal, in cui va evidenziato come la percentuale di successo sia molto alta, superiore al 72%. La figura 3.33 mostra

invece l’andamento della equity line del sistema: nella parte bassa sono visibili i drawdown in assoluto e in percentuale.

IL CODICE DEL SISTEMA PAIR TRADING IN FORMATO ESIGNAL

```
//{{EFSWizard_Description
//    This formula was generated by the Alert Wizard
//}}EFSWizard_Description
//{{EFSWizard_Declarations
var vSMA20 = new MAStudy(20, 0, “Close”, MAStudy.SIMPLE);
var vBollinger20 = new BollingerStudy(20, “Close”, 1.05);
var vBollinger20_2 = new BollingerStudy(20, “Close”, 1.1);
var vLastAlert = -1;
//}}EFSWizard_Declarations

function preMain() {
   /**
    * This function is called only once, before any of the bars are loaded.
    * Place any study or EFS configuration commands here.
    */
//{{EFSWizard_PreMain
    setPriceStudy(true);
    setStudyTitle(“Spread-Bnz”);
    setCursorLabelName(“Media”, 0);
    setCursorLabelName(“BS1”, 1);
    setCursorLabelName(“BS2”, 2);
    setCursorLabelName(“BI1”, 3);
    setCursorLabelName(“BI2”, 4);
    setDefaultBarStyle(PS_SOLID, 0);
    setDefaultBarStyle(PS_SOLID, 1);
    setDefaultBarStyle(PS_SOLID, 2);
    setDefaultBarStyle(PS_SOLID, 3);
    setDefaultBarStyle(PS_SOLID, 4);
    setDefaultBarFgColor(Color.darkgrey, 0);
    setDefaultBarFgColor(Color.navy, 1);
    setDefaultBarFgColor(Color.blue, 2);
    setDefaultBarFgColor(Color.fuchsia, 3);
    setDefaultBarFgColor(Color.red, 4);
    setDefaultBarThickness(1, 0);
    setDefaultBarThickness(1, 1);
    setDefaultBarThickness(1, 2);
    setDefaultBarThickness(1, 3);
    setDefaultBarThickness(1, 4);
    setPlotType(PLOTTYPE_LINE, 0);
    setPlotType(PLOTTYPE_LINE, 1);
    setPlotType(PLOTTYPE_LINE, 2);
    setPlotType(PLOTTYPE_LINE, 3);
    setPlotType(PLOTTYPE_LINE, 4);
//}}EFSWizard_PreMain
}
function main() {
   // * The main() function is called once per bar on all previous bars, once per
        * each incoming completed bar, and if you don‘t have ,setComputeOnClose(true)‘
    * in your preMain(), it is also called on every tick.
    */

//{{EFSWizard_Expressions
    //{{EFSWizard_Expression_1
        if (
```

```
             Strategy.isShort() == false
              && close(-1) >= vBollinger20.getValue(BollingerStudy. UPPER, -1) &&
             close() <= vBollinger20.getValue(BollingerStudy.UPPER)
        )
        {
             Strategy.doShort(„“, Strategy.CLOSE, Strategy.THISBAR, Strategy.DEFAULT,
0);
                drawShapeRelative(0, high() + (hi gh() - low())/2, Shape.DOWNARROW, „“,
Color.RGB(255,0,0), Shape.TOP, „DOWNARROW3“+g etCurrentBarCount());
             drawTextRelative(-1, high() + (high() - low()), „Sell“, Color.RGB(255,0,0),
Color.RGB(255 , 255 , 255) , Text.BUTTON, „Arial“, 10, „Sell“+getCurrentBarCount());
                Alert. addToList(getSymbol(), „EnterShort“, Color. RGB(0,0,0),
Color.RGB(195,0,0));
             Alert.playSound(„C:\\Programmi\\DBC\\eSignal\\Sounds\\Ding.wav“);
        }
    //{{EFSWizard_Expression_2
        else if (
             Strategy.isShort() == true &&
             close() < vBollinger20.getValue(BollingerStudy.BASIS)
        )
        {
             Strategy.doCover(„“, Strategy.CLOSE, Strategy.THISBAR, Strategy.DEFAULT,
0);
           drawShapeRelative(0, low() - (high() - low())/2, Shape. UPARROW, „TargetS“,
Color.RGB(155,0,0), Shape.BOTTOM, „UPARROW2“+g etCurrentBarCount());
         drawTextRelative(-1, low() - (high() - low()), „TargetS“, Color.RGB(255,0,0),
Color.RGB(255,255,255), Text.BUTTON, „Arial“, 10, „TargetS“+getCurrentBarCount());
         Alert.addToList(getSymbol(), „TargetS“, Color.RGB(0,0,0), Color.RGB(195,0,0));
             Alert.playSound(„C:\\Programmi\\DBC\\eSignal\\Sounds\\Ding.wav“);
          drawImageRelative(0, low() - low()*0.001, „SystemHappy-Face“, null,
Image.BOTTOM, „Stop Sx“+getCurrentBarCount());
        }
    //{{EFSWizard_Expression_3
         else if (
             Strategy.isLong() == false &&
                close(-1) <= vBollinger20.getValue(BollingerStudy.LOWER, -1) &&
             close() > vBollinger20.getValue(BollingerStudy.LOWER)
        )
        {
             Strategy.doLong(„“, Strategy.CLOSE, Strategy.THISBAR, Strategy.DEFAULT, 0);
              drawShapeRelative(0, low() - (high() - low())/3, Shape. UPARROW, „“,
Color.RGB(0,0,255), Shape.BOTTOM, „UPARROW1“+getCurren tBarCount());
              drawTextRelative(0, low() - (high() - low())/2, „Buy“, Color.RGB(0,0,255),
Color.RGB(255,255,255), Text.BUTTON, „Arial“, 10, „Buy“+getCurrentBarCount());
              Alert.playSound(„C:\\Programmi\\DBC\\eSignal\\Sounds\\Chimes.wav“);
               Alert.addToList(getSymbol(), „Buy“, Color.RGB(0,0,0),
Color.RGB(0,0,255));
         }

    //{{EFSWizard_Expression_4
         else if (
             Strategy.isLong() == true &&
             close() > vBollinger20.getValue(BollingerStudy.BASIS)
         )
         {
         Strategy.doSell(„“, Strategy.CLOSE, Strategy.THISBAR, Strategy.DEFAULT, 0);
                 drawShapeRelative(0, high() + (high() - low())/4, Shape.DOWNARROW,
„StopLx“, Color.RGB(0,0,255), Shape.TOP, „DOWNARRO W2“+getCurrentBarCount());
                    drawTextRelative(-1, high() + (high() - low()), „StopLx“,
Color.RGB(0,0,255), Color.RGB(255,255,255), Text.BUTTON, „Arial“, 10,
„StopLx“+getCurrentBarCount());
                     Alert.addToList(getSymbol(), „StopLx“, Color. RGB(0,0,0),
Color.RGB(0,0,255));
                     Alert.playSound(„C:\\Programmi\\DBC\\eSignal\\Sounds\\Ding.wav“);
```

```
                drawImageRelative(0, high() + high()*0.001, „System-StopBlue“, null,
Image.ONTOP, „StopL“+getCurrentBarCount);
            }
    if(Strategy.isShort())
        setBarBgColor(Color.magenta);
    if (Strategy.isLong())
        setBarBgColor(Color.lime);

//{{EFSWizard_Return
    return new Array(
        vSMA20.getValue(MAStudy.MA),
        vBollinger20.getValue(BollingerStudy.UPPER),
        vBollinger20_2.getValue(BollingerStudy.UPPER),
        vBollinger20.getValue(BollingerStudy.LOWER),
        vBollinger20_2.getValue(BollingerStudy.LOWER)
    );
//}}EFSWizard_Return
}
```

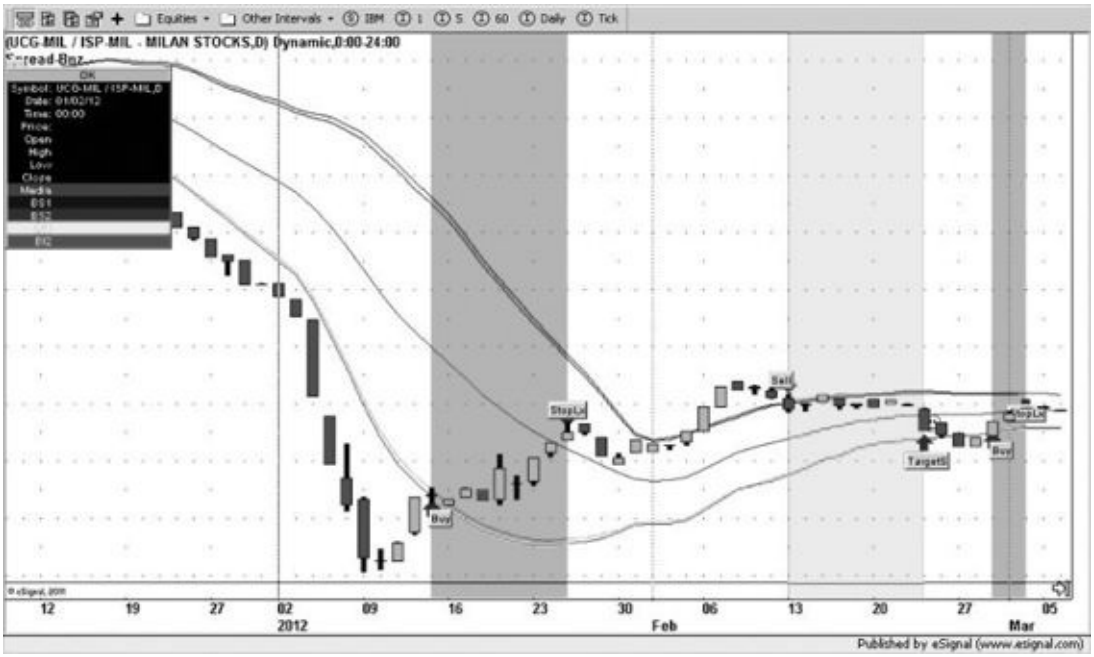


FIGURA 3.31 Rapporto dei prezzi tra Unicredit e Intesa San Paolo

Total Trade Analysis

EXPAND

	All Trades	Long Trades	Short Trades
Total # of Trades	239	106	133
Percent Profitable	72,8%	79,25%	67,67%
Avg Trade (win & loss)	€ 27,93	€ 68,55	(€ 4,45)
Ratio Avg Win / Avg Loss	(0,49)	(0,63)	(0,46)
Avg # Bars in Trades	6,7	8,1	5,6
Avg # Bars Between Trades	5,8	20,2	17

Outliers

	Total	Positive	Negative
1 Std. Deviation of Avg. Trade	€ 308,08	€ 159,00	€ 321,85
Avg. Trade + 1 Std. Deviation	€ 336,00	€ 321,50	(€ 10,45)
Avg. Trade - 1 Std. Deviation	(€ 280,15)	€ 3,50	(€ 654,15)
Number of Outliers	4	3	1
Outlier Profit/Loss	€ 1.249,14	€ 2.595,63	(€ 1.346,49)

Run-up/Drawdown

EXPAND

	Run-Up	Drawdown
Max Value	€ 1.060,23	(€ 1.764,76)
Max Value Date	12/11/2002	30/09/2008
Avg Value	€ 146,68	(€ 257,62)
1 Std. Deviation	€ 156,33	€ 258,55

FIGURA 3.32 Strategy performance report e analisi dei trade sul ratio Unicredit/ Intesa San Paolo con la strategia sulle Bande di Bollinger

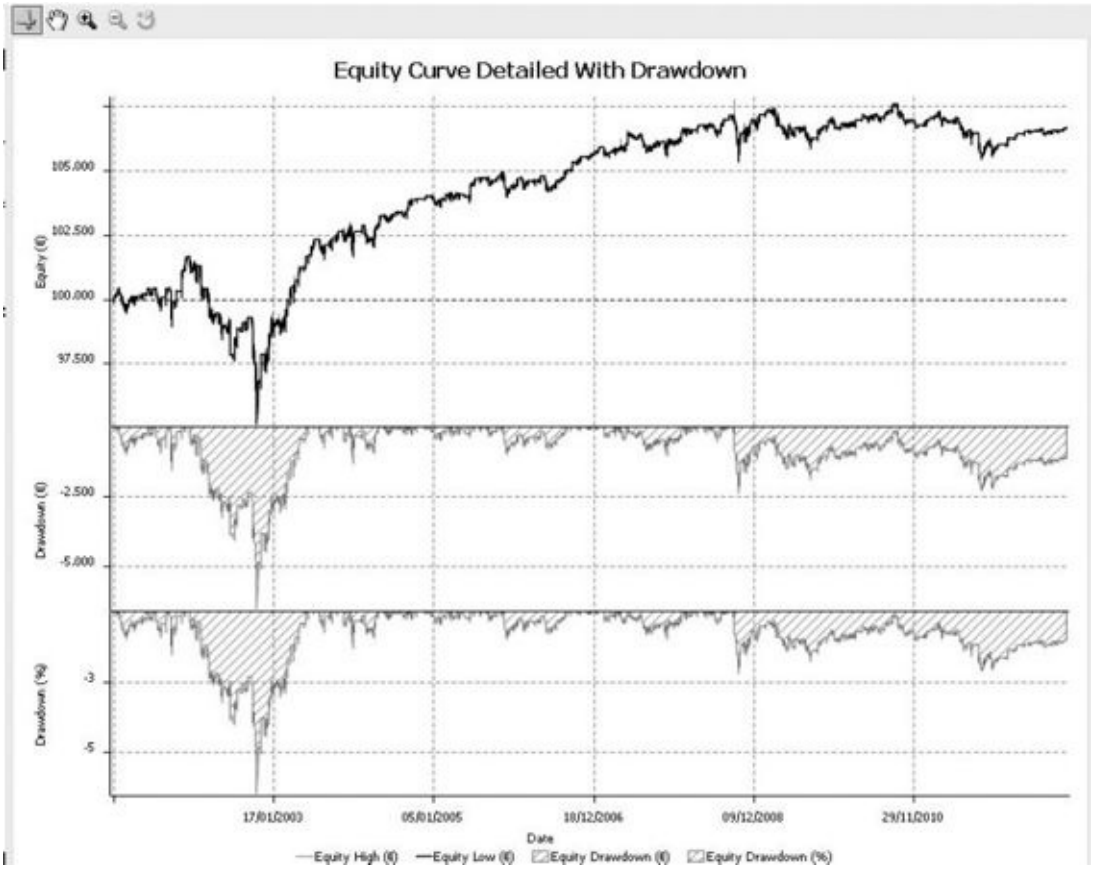


FIGURA 3.33 Andamento della curva dei profitti della strategia sul ratio Unicredit/ Intesa San Paolo

1. Il True Low è il minimo della barra corrente o il minimo della barra precedente, se inferiore.
2. Cosa difficile per una figura di testa e spalle, poiché bisognerebbe stabilire quanto deve essere ampia o quanta differenza deve esserci tra la testa e le spalle.
3. Una media semplice si ottiene come somma di *n* elementi divisi per *n* e, in questo caso, a ciascun elemento viene data la stessa importanza nel calcolo. Le medie possono anche essere esponenziali, pesate, adattive.
4. Il range è la distanza tra massimo e minimo della barra.
5. La distanza tra apertura e chiusura, in valore assoluto, nell'analisi a candele giapponese è detta "body", ossia "corpo" della candela.
6. Per ulteriori approfondimenti sono consigliate le letture di: *Candlestick Giapponesi, Tecniche di analisi orientale per la previsione dei mercati finanziari,* Alberto Cavanna, 2001, TradingLibrary; *Candlestick: applicazioni pratiche,* Steve Nison, 2004, TradingLibrary; *Oltre le candele giapponesi,* Francesco Salucci, 2005, Experta.
7. Studio pubblicato su *Top Trader Magazine.*
8. Gli Exchange Traded Funds o Etf sono una particolare categoria di fondi, le cui quote sono negoziate in Borsa in tempo reale come semplici azioni, attraverso una banca o un qualsiasi intermediario autorizzato.

Sono detti anche fondi passivi, perché non hanno un gestore che con una precisa politica di investimento cerca di fare meglio di un benchmark di riferimento, ma replicano l'andamento di un indice con un costo inferiore ai fondi tradizionali. Gli short sono una categoria di Etf che si apprezzano quando il mercato sale e viceversa, specularmente, perdono quando il mercato scende.

9. In gergo, "shortare" significa aprire una posizione corta, ossia al ribasso.

10. Il contratto Ftse Mib grande infatti avrebbe un controvalore di circa 75.000 euro (che si calcolano moltiplicando la quotazione del Ftse Mib per il valore di ciascun punto, ossia 5 euro per il Ftse Mib e 1 per il contratto Mini) e, vendendolo (short), si avrebbe una posizione netta corta di 75.000 euro di controvalore sull'indice e una lunga di 30.000 su Fiat.

11. Operazioni in derivati corte non a copertura di un sottostante azionario fisico.

CAPITOLO 4

SFRUTTARE LA VOLATILITÀ

IL CONCETTO DI VOLATILITÀ

Uno dei concetti fondamentali in finanza è quello di “volatilità”, importante sia per il trading di breve sia per una buona asset allocation per gli investimenti di medio-lungo termine.

Si tratta di un parametro importante in quanto esprime la variazione che si registra nel prezzo di una certa attività finanziaria (per esempio un titolo azionario, un indice, una valuta) nel corso di un determinato periodo di tempo ed è solitamente misurato dalla deviazione standard.

Questa, a sua volta, è una misura statistica della dispersione dei valori attorno alla loro media ed esprime quindi quanto è stata ampia, all’interno di un certo arco temporale, la variazione dei rendimenti dello strumento finanziario analizzato.

La volatilità è strettamente collegata al concetto di rischio: più un mercato è volatile tanto più è rischioso (e viceversa). Per esprimere questa relazione in un’ottica di investimento, viene utilizzato il principio della piramide rovesciata (si veda la figura 4.1), secondo il quale si allocano più risorse finanziarie in mercati poco volatili (e quindi poco rischiosi) e meno in quelli volatili (più rischiosi).

Nell’approccio ai mercati finanziari ciò si traduce in un maggiore investimento del patrimonio sul mercato monetario e su quello obbligazionario (caratterizzati da un rischio più basso), mentre solo una quota inferiore del capitale viene allocata in investimenti azionari di medio rischio (compresi fondi ed Etf) e, infine, una percentuale minima (per chi ha un fine speculativo) è

destinata ai derivati, in cui il rischio invece è massimo. Non esistono delle percentuali ottimali da destinare ai vari asset perché esse dipendono (1) dalla propensione al rischio del singolo investitore, (2) dall'orizzonte temporale di investimento, (3) dall'età e (4) dall'esperienza.

Per questo motivo le società di consulenza indipendenti e gli asset manager stabiliscono di norma cinque o sei portafogli modello in funzione dei quattro parametri citati, con quote azionarie che vanno dallo 0%, per i clienti con una scarsa propensione al rischio, fino al 70% per i clienti disposti a correre rischi più elevati. Ogni cliente ha esigenze diverse – ciascuno ha una propria psiche – e per questa ragione, anche nel trading di breve termine, l'approccio adatto a una persona, non è detto che lo sia per altre.

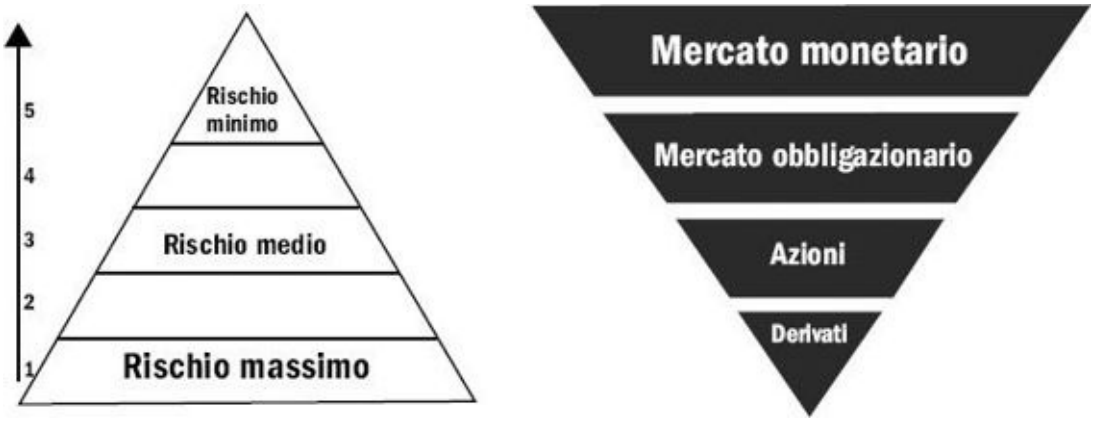


FIGURA 4.1 Principio della piramide rovesciata in finanza: all'aumentare della volatilità dell'investimento, e quindi del rischio, deve diminuire la percentuale investita

Quanto illustrato è una semplificazione utile ai fini didattici, ma la realtà dei mercati, soprattutto nel corso degli ultimi cinque anni, è molto più complessa e ha in parte sconfessato buona parte della teoria contenuta nei libri. Le obbligazioni infatti, contrariamente a quanto schematizzato in figura 4.1, hanno avuto una volatilità elevatissima. Se si considerano i due grafici di seguito, per esempio, si può osservare come nel 2012 la volatilità dei Btp (figura 4.3) sia stata mediamente più elevata rispetto a quella registrata sull'indice azionario Ftse Mib (figura 4.2). Dagli stessi grafici è possibile notare come, negli ultimi 3 anni, la volatilità massima del mercato azionario sia stata soltanto il doppio di quella registrata sul mercato obbligazionario.



FIGURA 4.2 Andamento della volatilità degli ultimi tre anni sul Ftse Mib



FIGURA 4.3 Andamento della volatilità degli ultimi tre anni sul Btp

Tra le varie lezioni che i mercati hanno fornito nel corso degli ultimi anni, una davvero importante è che il “risk free” (ossia l’investimento privo di rischio) non esiste. Si sono infatti verificati fallimenti illustri, anche tra titoli obbligazionari che godevano di uno *status* di “investment grade”, e anche le obbligazioni più affidabili hanno subito una generale downgrade. Il cosiddetto “cigno nero”[1] è sempre in agguato e negli ultimi dieci anni se ne sono visti tanti sui mercati finanziari a partire dall’attacco terroristico alle torri gemelle fino ai rischi default di Grecia, Spagna e Italia. Ma gli eventi imponderabili possono colpire ogni aspetto della vita e del patrimonio. Si pensi per esempio agli immobili,

considerati dagli italiani il bene rifugio per eccellenza, e si chieda agli emiliani se si sarebbero mai aspettati, in un territorio dichiarato non sismico come la pianura padana, una sequenza di terremoti lunghissima, con scosse vicine al sesto grado, come quella verificatasi nel maggio 2012. Chi aveva concentrato il proprio patrimonio in molti immobili, ritenendo di avere messo al sicuro i propri soldi, si è ritrovato con danni incalcolabili. Una diversificazione geografica, in questo caso, avrebbe certamente aiutato ad arginare la perdita.

Ne consegue che per ridurre la volatilità (ossia la rischiosità) di tutti i propri asset è sempre più importante seguire il principio della diversificazione del rischio sia negli investimenti di medio-lungo termine sia nel trading di breve. Se per i beni immobili la copertura può essere effettuata con una semplice assicurazione,[2] per quelli mobili occorrono scelte oculate in termini sia di diversificazione sia di copertura (tramite tecniche di hedging con derivati o Etf short).

Anche spostando l'orizzonte temporale al trading di brevissimo termine, le considerazioni sono analoghe: maggior volatilità equivale sempre a maggior rischio. Sotto questo profilo quindi occorrere normalizzare proprio il rischio, abbassando il controvalore investito degli strumenti più volatili (in relazione a quanto investito in quelli meno volatili).

Nel trading in derivati, per esempio, se si compra un Dax30, l'investimento equivale a 193.000 euro[3] e non può essere compensato per esempio dai guadagni/perdite di un Eurostoxx50, che equivale a "soli" 26.000 euro.[4] Occorre tenere conto della leva e del rischio equivalente per formare un portafoglio che sia diversificato per mercato, orizzonte temporale e strategia di investimento,[5] perché nessuna tecnica di trading, anche se redditizia, dura per sempre in quanto i mercati si evolvono e mutano caratteristiche di comportamento nel corso del tempo. Come ho illustrato anche nel libro *I consigli dei grandi trader* (Hoepli 2012), la struttura dei mercati è scindibile in una "macrostruttura" e una "microstruttura": la prima rimane intatta nei secoli, perché i sentimenti degli operatori quali l'euforia, la paura e il panico sono sempre gli stessi, mentre, su orizzonti più brevi, l'evoluzione tecnologica, la globalizzazione e nuovi strumenti mutano il comportamento dei mercati e possono provocare un decadimento statistico delle strategie.

Anche la volatilità ha un riflesso sulle strategie di trading, perché alcuni indicatori inglobano questo concetto (si pensi per esempio alle Bande di Bollinger). Nei prossimi paragrafi si analizzeranno infatti alcune strategie che sfruttano indicatori basati sul principio della volatilità.

L’immagine in figura 4.4 mostra un mio indicatore Ematrend che si fonda su una formula adattiva. Esso genera infatti due bande di cui una sola viene visualizzata sul grafico (un po’ come avviene con il Supertrend). La formula contiene una misura della volatilità (calcolata ponderando sia la deviazione standard sia l’average true range): questo fa sì che il canale si allarghi durante le fasi in cui si registra un aumento di volatilità (con l’indicatore che funge in questo caso da trailing stop dinamico) e si restringa quando la volatilità subisce una contrazione.



FIGURA 4.4 L’indicatore Ematrend risente dell’andamento ciclico della volatilità

VOLATILITY MOMENTUM: L’EFFICACIA DELLE IDEE SEMPLICI

Finora sono state presentate numerose strategie concettualmente abbastanza semplici che producono però dei risultati statisticamente validi. Il problema maggiore nello sviluppo di strategie algoritmiche, tuttavia, non è tanto quello di individuare delle idee vincenti quanto riuscire ad adattarle alla propria propensione al rischio e al desiderio di appagamento del proprio ego che vorrebbe guadagnare il 99% delle volte.

Si proseguirà quindi con la descrizione di una strategia basata sull'oscillatore Momentum, con alcuni test condotti sui dati giornalieri delle principali azioni italiane. Il Momentum è forse il "padre" di tutti gli oscillatori in quanto, misurando il tasso di variazione dei prezzi, indica la forza del mercato nel corso di un certo arco di tempo. Con il sistema che qui si propone (il cui codice è riportato nel box di seguito), il Momentum viene moltiplicato per i volumi di mercato: sulla quantità così ottenuta viene calcolata la media mobile esponenziale a 5 periodi (che assume il nome di variabile Vwm). Se questa supera la linea dello zero, scatta un segnale di acquisto, viceversa, se la Vwm scende sotto la linea dello zero, scatta un segnale di stop and reverse, ossia si chiude la posizione rialzista e si apre la ribassista.

Come test di partenza sono state utilizzate le consuete uscite standard basate sull'Atr, già adoperato anche per altri codici didattici. Il trading system, tra i titoli a larga capitalizzazione, genera risultati positivi su Finmeccanica, Fiat, Mediobanca, Mediolanum, Stm, Tenaris, Mps, Banco Popolare, Ubi Banca. Su Fiat in particolare (si veda la tabella 4.1) i risultati sono discreti con un fattore di profitto di 1.36 e un andamento della curva dei profitti (si veda la figura 4.5) abbastanza regolare, nonostante la lunga fase laterale tra il 2004 e il 2006.

IL CODICE DEL SISTEMA VOLATILITY MOMENTUM IN FORMATO EASY LANGUAGE

```
{Volatility Momentum}
Inputs: Price(Close), MomLen(20), AvgLen(5);
Vars: VWM(0);

VWM = XAverage(Volume * Momentum(Price, MomLen), AvgLen);

if VWM > 0 then Buy at market;
if VWM <= 0 then Sell at market;
```

TradeStation Strategy Performance Report - VOLMOMENTUM ITAF-Daily (03/12/1984-05/12/2012)

Performance Summary: All Trades

Total Net Profit	$59,617.8281	Open position P/L	($118.9020)
Gross Profit	$223,889.6563	Gross Loss	($164,271.8281)
Total # of trades	1.036	Percent profitable	48,07%
Number winning trades	498	Number losing trades	538
Largest winning trade	$5,544.7422	Largest losing trade	($1,779.9221)
Average winning trade	$449.5776	Average losing trade	($305.3380)
Ratio avg win/avg loss	1,4724	Avg trade (win & loss)	$57.5462
Max consec. Winners	6	Max consec. losers	10
Avg # bars in winners	8	Avg # bars in losers	4
Max intraday drawdown	($7,825.5679)		
Profit Factor	1,3629	Max # contracts held	5.704
Account size required	$7,825.5679	Return on account	761,83%

TABELLA 4.1 I risultati del Volatility Momentum applicato a Fiat dal 1984 al 2012

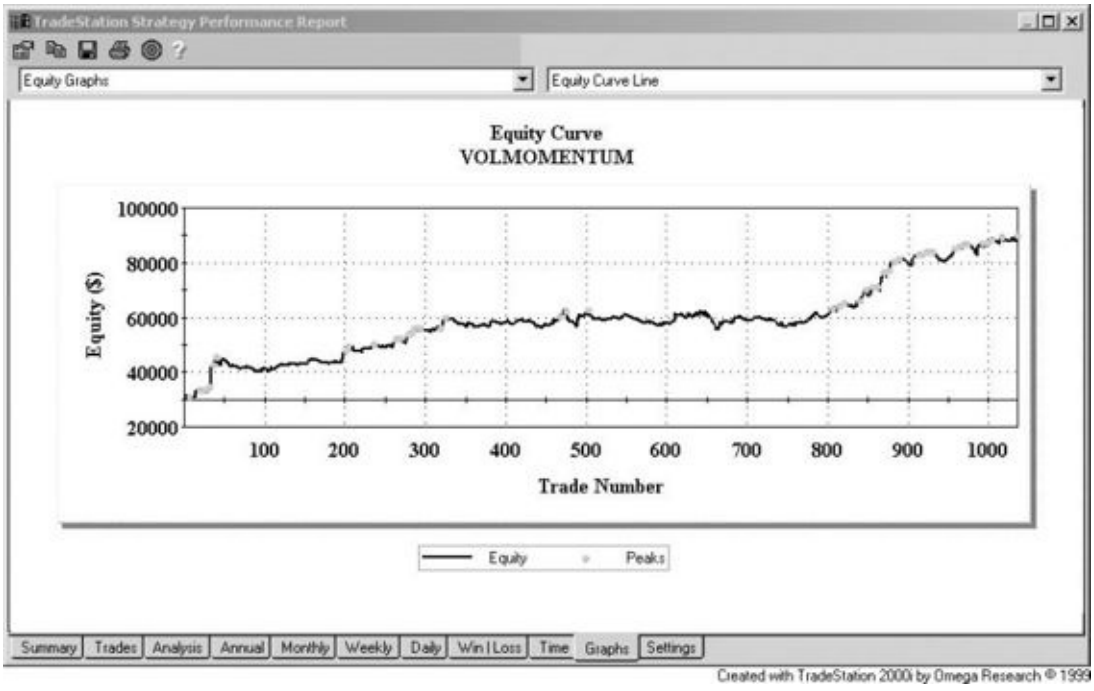


FIGURA 4.5 Curva cumulativa dei profitti del trading system sul titolo Fiat senza filtro operativo e in modalità stop and reverse

Per migliorare l’efficacia di questa strategia trend follower si è agito sulla creazione di un filtro operativo basato sulla volatilità, che aiutasse a individuare le fasi laterali, riducendo in questo modo il tempo in cui le posizioni rimangono aperte sul mercato. Il filtro è basato sull’Atr e consente di operare solo quando il true range è superiore all’Atr a 14 periodi, ossia quando sul mercato si è registrato un aumento di volatilità ed è quindi più probabile l’inizio di una fase direzionale. Inoltre sono state inserite delle uscite basate sull’indicatore Ematrend.[6] Con queste due implementazioni (si veda la tabella 4.2) si è raggiunto l’obiettivo di innalzare l’importo del trade medio e il fattore di profitto (1.78), senza pregiudicare il drawdown, che rimane quasi identico. Come si può notare anche dalla figura 4.6, i profitti aumentano e migliorano gli altri parametri di rischio/rendimento.

IL CODICE DEL SISTEMA VOLATILITY MOMENTUM CON FILTRO OPERATIVO IN FORMATO EASY LANGUAGE

```
{Volatility Momentum Modified}
Inputs: Price(Close), MomLen(20), AvgLen(5);
Vars: VWM(0);

VWM = XAverage(Volume * Momentum(Price, MomLen), AvgLen);

if truerange > avgtruerange(14) then begin
if marketposition <> 1 then if VWM > 0 then Buy at market;
if marketposition <> -1 then if VWM <= 0 then Sell at market;
end;

if marketposition = 1 and C crosses under Ematrend(2.3, 21) Then exitlong at market;
if marketposition = -1 and C crosses over Ematrend(2.3, 21) Then exitshort at market;
```

TradeStation Strategy Performance Report - VOLMOMENTUM ITAF-Daily (30/03/1984-19/02/2013)

Performance Summary: All Trades

Total Net Profit	$62,114.2344	Open position P/L	$1,110.2401
Gross Profit	$141,729.4063	Gross Loss	($79,615.1719)
Total # of trades	279	Percent profitable	43,37%
Number winning trades	121	Number losing trades	158
Largest winning trade	$16,142.5605	Largest losing trade	($1,748.7361)
Average winning trade	$1,171.3174	Average losing trade	($503.8935)
Ratio avg win/avg loss	2,3245	Avg trade (win & loss)	$222.6317
Max consec. Winners	5	Max consec. losers	15
Avg # bars in winners	39	Avg # bars in losers	15
Max intraday drawdown	($8,137.4751)		
Profit Factor	1,7802	Max # contracts held	5.688
Account size required	$8,137.4751	Return on account	763,31%

TABELLA 4.2 I risultati del Volatility Momentum, a cui è stato applicato un filtro operativo, sul titolo Fiat dal 1984 al 2012

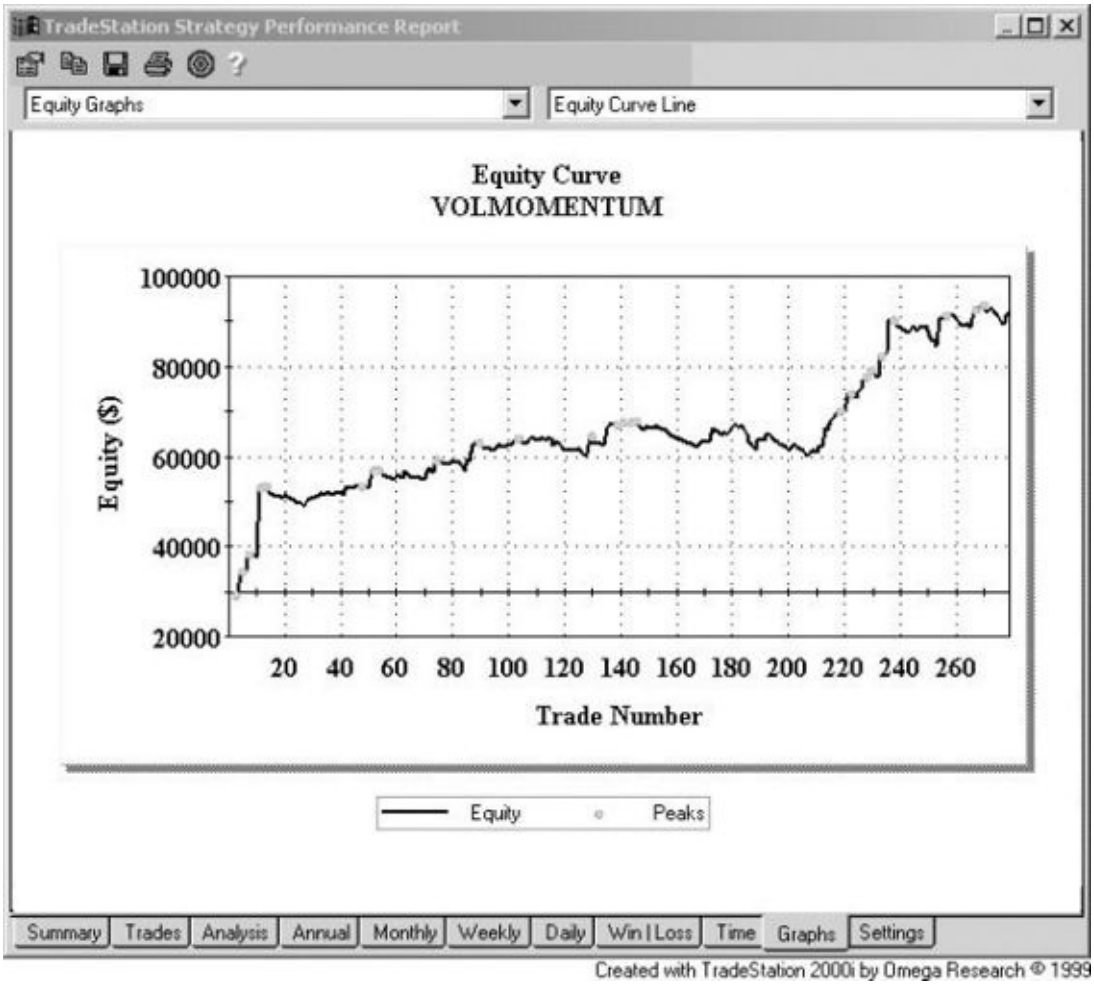


FIGURA 4.6 Curva cumulata dei profitti ottenuti con il sistema Volatility Momentum modificato con filtri operativi e uscite basate sulla volatilità

VOLATILITY BREAKOUT: UN MODELLO DI TRADING PER I TITOLI VOLATILI DEL LISTINO

Una tecnica di trading che mantiene una sua base di affidabilità statistica, anche durante le difficili fasi laterali di trading range, come quelle vissute nel 2012 e nel 2004, è quella del "Volatility Breakout". Con tale tecnica (per il codice si veda il box di seguito), anziché sfruttare la logica del breakout di un canale di massimi e di minimi, si crea un canale di volatilità che risulta "adattivo", perché si allarga e si restringe in funzione dell'andamento del mercato stesso (secondo un principio simile a quello delle Bande di Bollinger). Come strumento per calcolare la volatilità è stata utilizzata la media del range delle ultime quattro candele. Nel caso di ingresso al rialzo, il livello di acquisto viene calcolato

sommando al prezzo di apertura di ciascuna candela la volatilità moltiplicata per un coefficiente detto Longfactor. Viceversa, nel caso di ingresso al ribasso, il livello di vendita viene calcolato sottraendo al prezzo di apertura di ciascuna candela la volatilità moltiplicata per il coefficiente Shortfactor.

I valori di default di Longfactor e Shortfactor sono rispettivamente 1.5 e 1.2, per tenere conto della diversa velocità di movimento dei mercati finanziari, dal momento che questi ultimi scendono a una velocità superiore rispetto al loro tasso di crescita (alcuni operatori, sulla base di tale caratteristica, hanno coniato il detto “i mercati salgono per le scale e scendono con l’ascensore”). Un moltiplicatore più ampio per i long serve inoltre a diminuire i falsi segnali, anche se può provocare un ritardo nell’apertura della posizione rispetto all’instaurarsi del trend. Per le uscite è stato impiegato un trailing stop standard fornito da Omega Research basato sul Parabolic.

IL CODICE DEL SISTEMA VOLATILITY MOMENTUM CON FILTRO OPERATIVO IN FORMATO EASY LANGUAGE

```
{Volatility Momentum Modified}
Inputs: Price(Close), MomLen(20), AvgLen(5);
Vars: VWM(0);

VWM = XAverage(Volume * Momentum(Price, MomLen), AvgLen);

if truerange > avgtruerange(14) then begin
if marketposition <> 1 then if VWM > 0 then Buy at market;
if marketposition <> -1 then if VWM <= 0 then Sell at market;
end;

if marketposition = 1 and C crosses under Ematrend(2.3, 21) Then exitlong at market;
if marketposition = -1 and C crosses over Ematrend(2.3, 21) Then exitshort at market;
```

IL CODICE DEL SISTEMA VOLATILITY BREAKOUT IN FORMATO EASY LANGUAGE

```
{Volatility Breakout}
Inputs: LongFactor(1.5), ShortFactor(1.28);
Variables: NextBarOpen(0), BuyLevel(0), SellLevel(0);

NextBarOpen = Open of next bar;
BuyLevel = Average(Range, 4) * LongFactor;
SellLevel = Average(Range, 4) * ShortFactor;

{ Entry Orders }
if marketposition = 0 then if C < linearregvaluefc(C, 20, 0) then Buy next bar at
NextBarOpen + BuyLevel Stop;
```

```
if marketposition = 0 then if C > linearregvaluefc(C, 20, 0) then Sell next bar at
NextBarOpen - SellLevel Stop;


    {*********************************************************************
    ***
Description : Modified Parabolic Long Exit
Provided By : Omega Research, Inc. (c) Copyright 1999
    *********************************************************************
    ***}

Inputs: Acceleration(.02), FirstBarMultp(1.5);
Variables: AF(0), StopPrice(0), MP(0), HighValue(0);

MP = MarketPosition;
If High > HighValue Then
     HighValue = High;

If MP = 1 Then Begin
     If MP[1] <> 1 Then Begin
             StopPrice = Low - Average(TrueRange, 3) * FirstBar-Multp;
             AF = Acceleration;
             HighValue = High;
     End
     Else Begin
             StopPrice = StopPrice + AF * (HighValue - StopPrice);
             If HighValue > HighValue[1] AND AF < 0.2 Then
                    AF = AF + MinList(Acceleration, 0.2 - AF);
     End;
     If StopPrice > Low Then
             StopPrice = Low;
End;

If MP = 1 Then
     ExitLong (“PT”) Next Bar at StopPrice Stop;

Inputs: Acceleration(.02), FirstBarMult(3);
Variables: SAR(0), AF(0), StopPrice(0), MP(0), LowValue(0);

MP = MarketPosition;
If Low < LowValue Then
     LowValue = Low;
If MP = -1 Then Begin
     If MP[1] <> -1 Then Begin
             StopPrice = High + Average(TrueRange, 3) * FirstBar-Mult;
             AF = Acceleration;
             LowValue = Low;
     End
     Else Begin
             StopPrice = StopPrice - AF * (StopPrice - LowValue);
             If LowValue < LowValue[1] AND AF < 0.2 Then
                    AF = AF + MinList(Acceleration, 0.2 - AF);
     End;
     If StopPrice < High Then
             StopPrice = High;
End;

IF MP = -1 Then
     ExitShort (“PT”) Next Bar at StopPrice Stop;
```

Applicando questa strategia su un titolo volatile come Stm, su base giornaliera, si ottiene una curva dei profitti regolare dal 1995 al 2012 (come si può osservare in figura 4.7), con soli tre anni chiusi in perdita. Il profit factor supera 1.66, il drawdown è inferiore al 15% e la percentuale di successo è intorno al 55%, un valore discreto per una strategia trend follower.

Una peculiarità di questo codice è l'inserimento di un filtro operativo basato sulla regressione lineare. Quando i prezzi sono al di sopra del coefficiente di regressione lineare a 20 periodi si ha conferma del segnale di acquisto, quando invece i prezzi si trovano al di sotto del coefficiente di regressione lineare a 20 periodi si ha conferma del segnale di vendita.

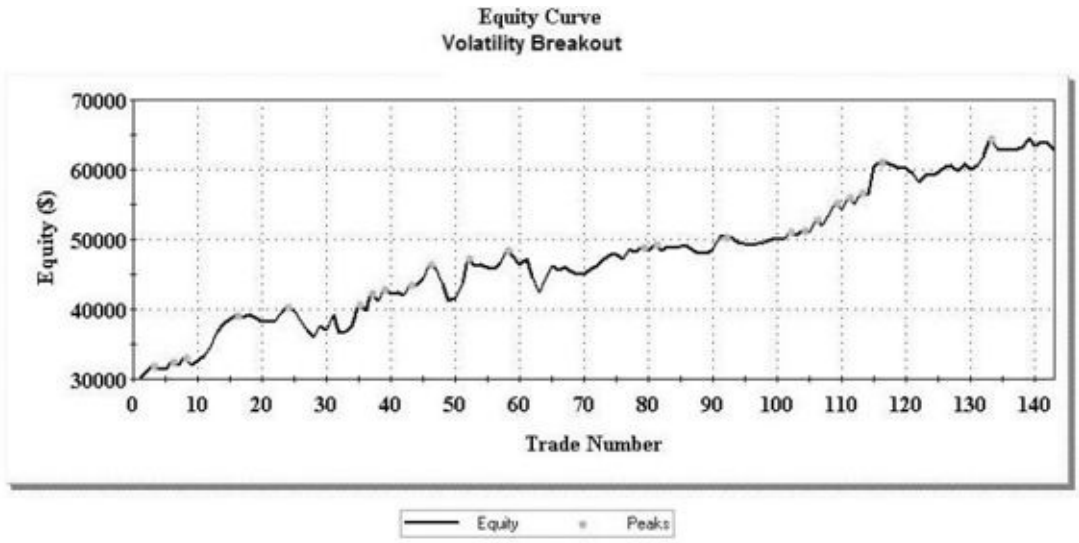


FIGURA 4.7 Curva cumulativa dei profitti del trading system Volatility Breakout sul titolo Stm

Questa strategia si dimostra robusta anche quando viene impiegata su indici europei e americani come per esempio l'S&P 500, di cui la figura 4.8 mostra alcuni segnali operativi, mentre la tabella 4.3 e la figura 4.9 illustrano, rispettivamente, i risultati ottenuti e l'andamento della curva dei profitti.



FIGURA 4.8 Grafico dell'S&P 500 daily su cui sono applicati i segnali del trading system Volatility Breakout

TradeStation Strategy Performance Report - Volatility Breakout MINI S&P500-Daily (03/07/2000-19/02/2013)

Performance Summary: All Trades

Total Net Profit	$56,322.7969	Open position P/L	$0.0000
Gross Profit	$89,234.3984	Gross Loss	($32,911.6016)
Total # of trades	52	Percent profitable	61,54%
Number winning trades	32	Number losing trades	20
Largest winning trade	$11,681.2002	Largest losing trade	($3,844.0000)
Average winning trade	$2,788.5750	Average losing trade	($1,645.5801)
Ratio avg win/avg loss	1,6946	Avg trade (win & loss)	$1,083.1307
Max consec. Winners	7	Max consec. losers	2
Avg # bars in winners	20	Avg # bars in losers	12
Max intraday drawdown	($5,745.5010)		
Profit Factor	2,7113	Max # contracts held	1
Account size required	$5,745.5010	Return on account	980,29%

TABELLA 4.3 La tabella riporta i risultati del trading system Volatility Breakout sull'indice S&P 500 dal 2000 al 2013

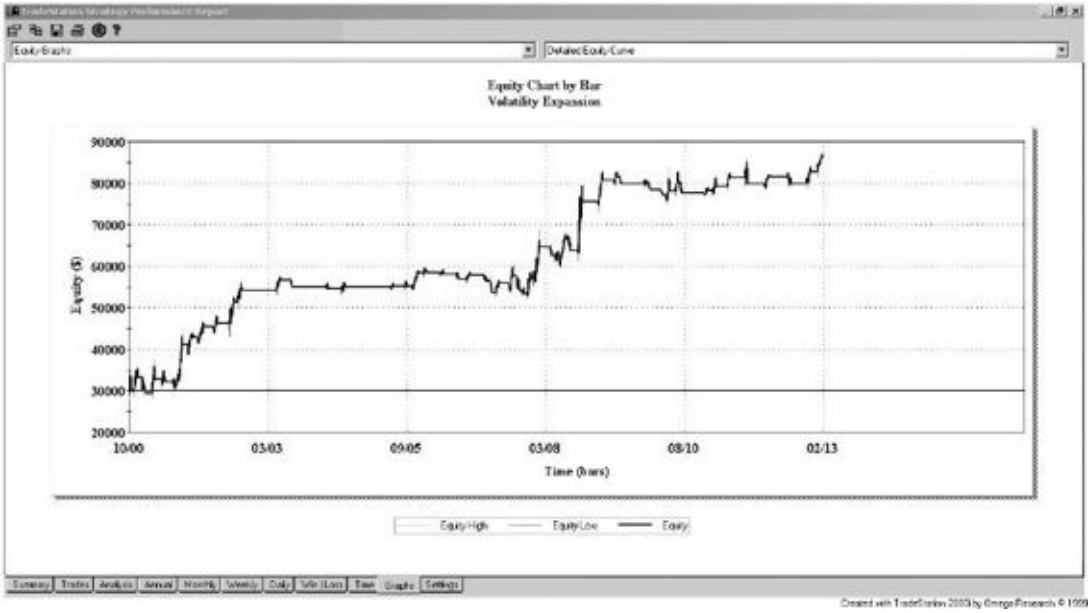


FIGURA 4.9 Curva cumulata dei profitti del trading system Volatility Breakout sull'indice S&P 500

UN ESEMPIO DI CANALE DI VOLATILITÀ APPLICATO ALL'AZIONARIO ITALIANO

A volte in Borsa possono bastare alcune idee molto semplici per ottenere buoni risultati. È il caso di una strategia concepita originariamente da un programmatore americano, Glenn Shultz, che definiva quattro variabili (si veda il codice nel box di seguito).

1. Value1 è la media semplice delle ultime 35 chiusure.
2. Value2 è la deviazione standard delle ultime 35 chiusure.
3. Value3 è la somma di value1 e del doppio di value2.
4. Value4 è la differenza tra value1 e il doppio di value2.

In base al sistema schematizzato di seguito, dopo aver costruito queste variabili, vengono stabiliti quali sono i criteri che generano un segnale di entrata al rialzo (long) o al ribasso (short) sul mercato.

- Se il prezzo di chiusura è maggiore del canale superiore (dato da value3) si entra al rialzo (long) a mercato.
- Se il prezzo di chiusura è inferiore al valore del canale inferiore (dato da value4) si apre una posizione corta (short) a mercato.
- Le posizioni vengono chiuse quando i prezzi si portano al di sotto (per i

long) o al di sopra (per gli short) della linea mediana (data dalla media a 35 periodi calcolata sulle chiusure).

IL CODICE DEL SISTEMA BASATO SUL CANALE DI VOLATILITÀ IN FORMATO EASY LANGUAGE

```
{Glenn Schultz Sept. 10, 1997}
Vars: Vollen(20);

Value1 = Average(Close,35);
Value2 = StdDev(Close,35);

Value3 = Value1 + (2 * Value2);
Value4 = Value1 - (2 * Value2);

If Close > Value3 Then Buy Next Bar at Open;
If Close < Value4 Then Sell Next Bar at Open;

If T >= 1000 Then Begin
If marketposition(0) = 1 then begin

If Close < Average(Close,35) then ExitLong Next Bar at Open;
End;

If marketposition(0) = -1 then begin
If Close > Average(Close,35) then ExitShort Next Bar at Open;
end;
End;
```

Al codice sorgente è stato poi applicato sia un trailing stop basato sul Supertrend indicator sia un'uscita a target per metà posizione. Quest'ultima viene determinata aggiungendo (per le operazioni long) o sottraendo (per le posizioni short) al prezzo di ingresso il valore dell'average true range a 20 periodi.

Applicando questo sistema si sono ottenuti risultati molto interessanti sui diversi titoli del mercato azionario italiano (in particolare Fiat, Mediolanum, Stmicroelectronics, Unicredit, Enel, Finmeccanica, Luxottica, Lottomatica) senza effettuare ottimizzazioni. Su altri titoli i risultati sono invece discontinui, con delle alternanze.

Nel caso di Fiat (tabella 4.4) si è ottenuto un fattore di profitto di 1.80, al lordo di commissioni e slippage, con una percentuale di successo molto elevata (oltre il 66%) per essere una strategia trend follower e con appena quattro perdite consecutive.

TradeStation Strategy Performance Report - VOLAT FIAT-Daily (03/12/1984-15/11/2012)

Performance Summary: All Trades

Total Net Profit	$22,513.7773	Open position P/L	$758.1120
Gross Profit	$50,377.8789	Gross Loss	($27,864.1016)
Total # of trades	215	Percent profitable	66,51%
Number winning trades	143	Number losing trades	72
Largest winning trade	$2,530.0801	Largest losing trade	($930.5800)
Average winning trade	$352.2929	Average losing trade	($387.0014)
Ratio avg win/avg loss	0,9103	Avg trade (win & loss)	$104.7152
Max consec. Winners	10	Max consec. losers	4
Avg # bars in winners	10	Avg # bars in losers	3
Max intraday drawdown	($2,761.4031)		
Profit Factor	1,808	Max # contracts held	6.060
Account size required	$2,761.4031	Return on account	815,30%

TABELLA 4.4 La tabella riporta i risultati ottenuti dal sistema basato sul canale di volatilità applicato al titolo Fiat dal 1984 al 2012

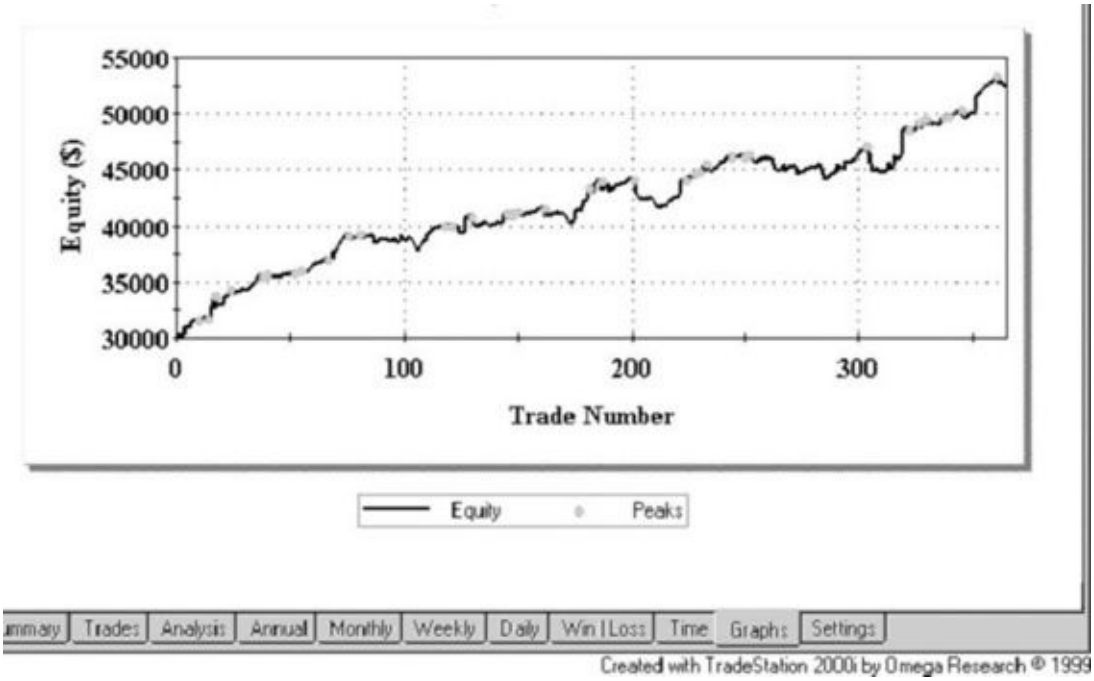


FIGURA 4.10 Curva cumulata dei profitti prodotti dal sistema basato sul canale di volatilità applicato al titolo Fiat dal 2000 al 2013

---

1. Il "cigno nero" è un evento isolato e inaspettato, che ha un impatto enorme e solo a posteriori può essere spiegato e reso prevedibile. Si veda in proposito *Il cigno nero. Come l'improbabile governa la nostra vita* di Passim N. Talem, Il Saggiatore, 2008.
2. Oltre all'assicurazione sulla casa bisognerebbe ricordarsi di tutelare anche il bene più importante: la propria vita e la capacità di generare reddito, soprattutto se si hanno figli.
3. Il controvalore si ottiene moltiplicando il prezzo di mercato per il valore del punto del Dax30, che equivale a 25 euro. Il controvalore è quello calcolato sulla chiusura del 19 febbraio.
4. Il controvalore dell'Eurostoxx si ottiene moltiplicando i prezzi per 10 euro.
5. In inglese questo approccio è noto come Multimarket, Multistrategy, Multi Timeframe (si veda capitolo 5).
6. L'indicatore Ematrend è inserito di default all'interno del software Visual Trader. Sulle piattaforme su cui non è ancora presente può essere scaricato dal sito www.enricomalverti.com

CAPITOLO 5

INGANNI DA EVITARE E TRUCCHI DEL MESTIERE NELLA PROGETTAZIONE DI ALGORITMI

TRADE OFF TRA PERCENTUALE DI SUCCESSO E RAPPORTO VINCITA MEDIA SU PERDITA MEDIA

A molti sviluppatori di trading system sarà capitato di testare una strategia semplice, priva di money management – come per esempio un incrocio di medie mobili – e di accorgersi che aggiungendo uno stop-loss e un trailing stop i risultati economici peggiorano, così come a molti sarà successo di verificare che, stringendo uno stop-loss, si abbassa la percentuale di successo oppure, viceversa, allargandolo, aumentano i trade chiusi in guadagno. Pochi giorni di pratica bastano per dare evidenza empirica a queste due casistiche.

Il money management è uno degli aspetti più delicati in un trading system. Certamente non è possibile, soprattutto lavorando a leva, evitare di usare degli stop-loss, perché il rischio sarebbe troppo elevato. In particolare lavorando sui future, dove il contenimento del rischio impone di tenere degli stop abbastanza stretti, capita che siano colpiti i propri punti di stop-loss e poi si assista al mercato che riparte nella giusta direzione ipotizzata dal trading system. Sulla gestione della posizione occorre quindi fare decine e decine di test per trovare un giusto compromesso tra rischio e rendimento e, a dimostrazione di quanto sia difficile trovare tale equilibrio, si punta il dito sul trade-off (ossia la correlazione inversa) tra percentuale di successo di una strategia e rapporto vincita media su perdita media.

Si prenda come esempio una strategia di Dynamic Breakout, che compra e vende al superamento di un canale di volatilità. La chiusura delle posizioni è data da un secondo canale di volatilità, più stretto rispetto a quello che determina gli ingressi. L'immagine in figura 5.1 mostra alcuni segnali di entrata e di uscita forniti da una strategia di Dynamic Breakout applicata sul titolo Fiat da luglio a dicembre 2011. I livelli operativi sono costituiti della linee continue che si sovrappongono all'andamento dei prezzi fornendo segnali di entrata e di uscita dal mercato.



FIGURA 5.1 Segnali di entrata e di uscita forniti da una strategia di Dynamic Breakout

Questa strategia, applicata sul titolo Fiat, e testata dal 1984 al settembre 2012, porta a un profitto di 62.200 euro su un capitale di partenza di 10.000 euro con una percentuale di successo del 44.33%, un rapporto vincita media su perdita media di 2.72 e un profit factor di 2.16. Applicando uno stop-loss massimo del 4%, si ottiene un profitto di 57.500 euro a fronte di una percentuale di successo che scende al 37.18%, il rapporto vincita media su perdita media sale a 3.55 mentre il profit factor scende leggermente a 2.10. Stringendo ancora lo stop-loss al 2.5% dal punto di ingresso accade, infine, che il profitto netto corrisponda a 56.681 euro, il fattore di profitto risalga a 2.15 e la percentuale di successo scenda a 30.11%, a fronte di un rapporto vincita media su perdita media che sale al 4.99. Da questi dati si ricava che:

a. l'applicazione di uno stop-loss massimo in percentuale dal punto d'ingresso, per contenere i rischi delle singole operazioni, peggiora i

risultati economici di almeno un 7.5%;

b. più si stringe il livello di stop-loss, minore è il numero dei trade profittevoli;
c. contemporaneamente aumenta il rapporto tra vincita media e perdita media.

Si osservi come il fattore di profitto invece vari di pochissimo. Nella scelta di dove posizionare lo stop-loss pesano quindi non solo fattori tecnici, ma anche psicologici. La maggior parte dei trader perde soldi perché non riesce disciplinatamente a seguire una strategia o perché questa è sottocapitalizzata. Disporre di un capitale troppo esiguo non fa che accentuare però l'importanza dell'aspetto psicologico, perché lavorando a leva bastano poche operazioni chiuse in stop-loss per ritrovarsi perdite cospicue sul capitale di partenza. L'operatore ha solitamente paura di perdere, non vuole monetizzare delle perdite e generare delle minusvalenze e più ha paura, più perderà soldi, perché tenderà a derogare al proprio piano di trading. L'individuazione del giusto equilibrio nel posizionamento dello stop-loss deve tenere conto anche di questa esigenza di assecondare i risvolti psicologici nell'operatività del trader, cercando di privilegiare la percentuale di successo a scapito del rapporto tra vincita media e perdita media.

Molti venditori di trading system, soprattutto sul Forex, conoscono bene le debolezze dei trader privati e pubblicizzano strategie con curve dei profitti rettilinee che sembrano non avere drawdown e con percentuali di successo che superano il 90%. Ma i miracoli nel trading non esistono e tali strategie sono possibili (oltre che con la sovraottimizzazione dei parametri), semplicemente con gestioni delle posizioni che prevedono stop-loss di ampiezza maggiore rispetto ai target e con l'incremento dell'esposizione mediante ulteriori lotti quando il mercato ci va contro. Queste soluzioni, tuttavia, possono essere pericolosissime per persone che hanno basse capitalizzazioni e rischiano, incrementando leva e lotti, di perdere tutto con pochi trade avversi.

La figura 5.3 mostra che con le poche righe di codice riportate nel box che segue è possibile esibire una curva dei profitti regolare, ma l'andamento a scalini suggerisce che la gestione del trade è programmata con uno stop-loss maggiore rispetto all'uscita in guadagno. Per gli ingressi la logica è la seguente: dopo aver comprato al superamento del massimo della barra precedente, aumentato dei ¾ del range, la posizione viene chiusa alla prima apertura in profitto. Lo stop-loss massimo è del 20% (il capitale di test è stato impostato a 10.000 euro). Un esempio di come lavora questo sistema – High Percentage System – è mostrato in figura 5.2, che riporta alcuni trade compiuti su Unicredit nel periodo giugno-

dicembre 2012: le operazioni vengono chiuse alla prima apertura in profitto successiva all'acquisto.



FIGURA 5.2 Alcuni trade del sistema High Percentage System su Unicredit nel periodo giugno-dicembre 2012

I risultati su ben trent'anni del titolo Unicredit (tabella 5.1) – davvero interessanti con un profit factor di 1.65 – indicano una percentuale di successo molto alta, quasi il 94% a fronte di un rapporto tra vincita media e perdita media di appena 0.11. Finché il mercato sale, tutto bene, appena la tendenza diventa ribassista la posizione rimane aperta. Se i prezzi riprendono a salire senza arrivare a perdere il 10% dall'ingresso si chiuderà non appena si avrà un'apertura in profitto. Fortunatamente sullo storico ci sono appena due operazioni consecutive chiuse in perdita, ma cosa accadrebbe se si facesse trading anche solo a leva 3 e se si perdesse per 3-4 volte di fila? La risposta è "Game over".

L'equilibrio è una delle armi vincenti di un buon trading system. Non si può stravolgere la sua natura. Se si ha a che fare con strategie trend follower, non si può pretendere di ottenere performance con percentuali di successo del 90%; si potrà tirare la coperta – che come si è detto, è sempre corta – dalla parte della percentuale di successo, ma alla fine ci si dovrà adattare alla fisiologia delle strategie e si dovranno fare scelte sulla base di parametri tecnici e oggettivi che verranno discussi al paragrafo 5.3.

IL CODICE DEL SISTEMA HIGH PERCENTAGE SYSTEM IN

FORMATO EASY LANGUAGE

```
{High Percentage System}
Input: EntFrac (0.75);
Var: EntPr (0);

TrRisk = 1000;
EntPr = H + EntFrac * (range);
If C > C[1] then Buy next bar at EntPr Stop;
If BarsSinceEntry >= 1 and open of next bar > EntryPrice then
ExitLong("ProfOpen") next bar at market;
Setstoploss(2000);
```

TradeStation Strategy Performance Report - High Percentage Syst UNICREDIT-Daily (02/04/1984-12/10/2012)

Performance Summary: All Trades

Total Net Profit	$38,592.2969	Open position P/L	($1,083.4561)
Gross Profit	$97,818.4531	Gross Loss	($59,226.1563)
Total # of trades	468	Percent profitable	93,80%
Number winning trades	439	Number losing trades	29
Largest winning trade	$2,844.1501	Largest losing trade	($2,406.6282)
Average winning trade	$222.8211	Average losing trade	($2,042.2813)
Ratio avg win/avg loss	0,1091	Avg trade (win & loss)	$82.4622
Max consec. Winners	67	Max consec. losers	2
Avg # bars in winners	6	Avg # bars in losers	37
Max intraday drawdown	($10,613.1348)		
Profit Factor	1,6516	Max # contracts held	3.990
Account size required	$10,613.1348	Return on account	363,63%
Reward/Risk Ratios			
Net Prft/Largest Loss	16,04	Net Prft/Max Drawdown	16,04
Adj Net Prft/Largest Loss	9,53	Adj Net Prft/Max Drawdown	9,53

Outlier Trades	Total Trades	Profit/Loss			
Positive outliers	2	$4,812.3482			
Negative outliers	29	($59,226.1529)			
Total outliers	31	($54,413.8047)			
Efficiency Analysis					
Total Efficiency					
Average Total Efficiency	28,16%	Avg. trade ± 1 STDEV	71,13%	/	-14,80%
1 Std. Deviation (STDEV)	42,96%	Coefficient of variation	152,56%		
Entry Efficiency					
Average Entry Efficiency	49,68%	Avg. trade ± 1 STDEV	77,82%	/	21,55%
1 Std. Deviation (STDEV)	28,13%	Coefficient of variation	56,62%		
Exit Efficiency					
Average Exit Efficiency	78,48%	Avg. trade ± 1 STDEV	105,57%	/	51,39%
1 Std. Deviation (STDEV)	27,09%	Coefficient of variation	34,52%		

TABELLA 5.1 I risultati ottenuti applicando l'High Percentage System sul titolo Unicredit nel periodo 1984-2012

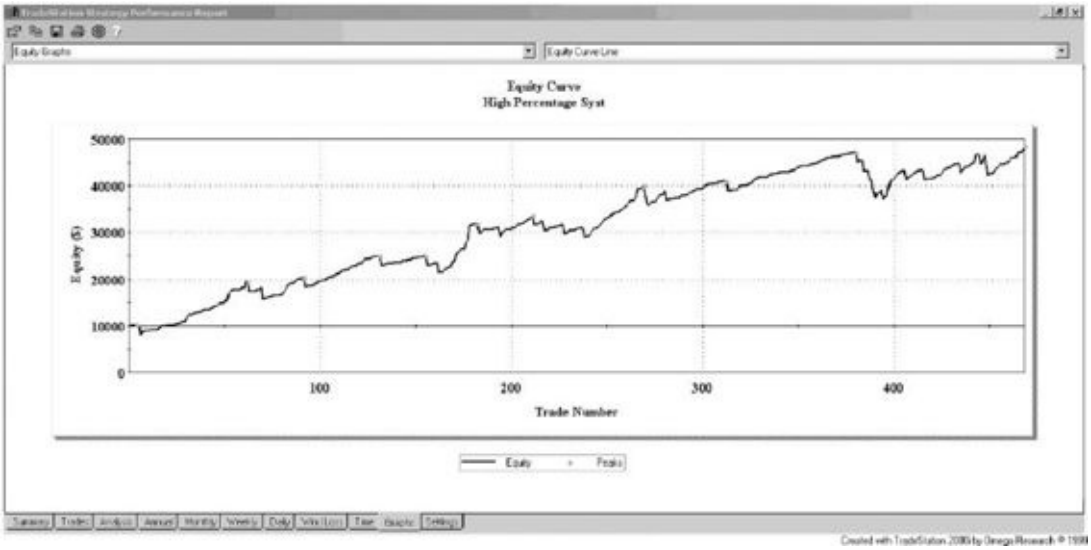


FIGURA 5.3 Curva dei profitti della strategia High Percentage System testata sul titolo Unicredit: ha un andamento a gradini a causa dell'ampio stop-loss che

provoca un’alternanza tra tanti piccoli guadagni e alcune grosse perdite

SIGNIFICATIVITÀ E ROBUSTEZZA

Quando si sviluppa una strategia di trading, questa, per poter avere delle probabilità di durare a lungo nel tempo, sopportando il mutare delle caratteristiche di comportamento dei mercati finanziari, deve soddisfare due requisiti fondamentali: significatività e robustezza.

Per significatività s’intende la possibilità rilevante che compaia un determinato valore, ossia, in altri termini, un dato statistico risultante da un test, per poter essere ritenuto affidabile, deve raggiungere una numerosità tale da far sì che il risultato ottenuto non possa essere casuale. Se per esempio si lanciasse una moneta per sole quattro volte e per tre di questi lanci uscisse “testa” si potrebbe essere indotti a concludere che “testa” abbia maggiori probabilità di uscire rispetto a “croce”. L’esperienza comune insegna che questo non può essere vero, ma un numero di lanci poco significativo, potrebbe indurre all’errore. Se invece la stessa moneta venisse lanciata per un numero di iterazioni molto elevato, la percentuale del risultato “testa” si avvicinerebbe sempre di più al 50%, essendo l’esito del lancio di una moneta un fenomeno casuale. Analizzare un dato e trarre delle conclusioni su un campione troppo esiguo può quindi indurre a delle conclusioni errate. Ecco perché, quando si crea una strategia o si fanno ricerche statistiche sui pattern, occorre ragionare su una base dati che sia abbastanza ampia per poter avere una buona affidabilità.

I maggiori problemi di significatività affliggono le strategie “daily” con le quali è difficile superare i 12-15 trade all’anno e ne occorrono almeno dieci di storico per avere dei risultati sufficientemente significativi da analizzare. Inoltre i tempi di simulazione post-sviluppo sono inevitabilmente lunghi. Meno trade fa una strategia nell’unità di tempo e più s’inseriscono condizioni in un codice, maggiori saranno le possibilità di avere una strategia sovraottimizzata nei parametri, che avrà un veloce decadimento.

Uno dei vantaggi dell’High Frequency Trading consiste proprio nell’elevatissima significatività statistica dei trade – che possono superare il migliaio al mese – così che bastano pochi mesi di storico e poche settimane di simulazione per verificare sul campo la bontà di una strategia.

Dove la significatività non arriva a tranquillizzare sulla bontà dei dati ottenuti viene in soccorso il concetto di robustezza. Una strategia deve essere il più possibile robusta, a maggior ragione se è poco significativa, ossia deve

funzionare su più strumenti finanziari a parametri invariati, confermando quindi che i risultati non sono frutto del caso o di una sovraottimizzazione ex post dei parametri. Un esempio di strategia non molto significativa ma robusta è stata mostrata al paragrafo 3.2 con la descrizione dell'Ultimate Oscillator. Raggiungere un buon compromesso tra significatività e robustezza non è mai facile perché meno si filtra una strategia e più è difficile che si adatti alla perfezione a un numero elevato di curve di prezzo. In genere è più facile individuare strategie robuste per timeframe settimanali, giornalieri e intraday non inferiori ai 60 minuti, ma più si restringe l'orizzonte temporale e più i mercati si differenziano l'uno dall'altro per volatilità, reattività ai dati macroeconomici, valore del tick, orari di negoziazione, comportamento degli operatori. In pratica: ogni indice o azione evidenzia il proprio carattere. Per rendere l'idea con un esempio, si pensi a due diversi artisti cui viene chiesto di replicare uno stesso dipinto in modo che la copia sia il più possibile aderente all'originale: da lontano probabilmente le due riproduzioni sembreranno identiche, ma avvicinandosi progressivamente alle tele si noteranno facilmente le differenze nei particolari.

Una strategia per essere robusta deve avere pochi parametri, più input ci sono e più è facile adattare il codice al mercato, ma trovare strategie robuste non è così facile. Quando le si trova a volte non si è soddisfatti del drawdown o di altri parametri, quindi si ottimizza o si aggiungono condizioni e così facendo migliorano i parametri su una curva e peggiorano su un'altra, ma diminuisce la significatività statistica. Insomma, "la coperta è sempre corta". Se una strategia è poco robusta su timeframe stretti deve essere però molto significativa, producendo tantissimi trade. Può infatti capitare che s'individui un'anomalia, un'inefficienza di un mercato specifico, ma per essere affidabile deve avere un'alta frequenza di accadimento. Occorre quindi sensibilità ed esperienza per trovare il giusto compromesso e capire quando accontentarsi di quello che si ha. Bisogna sapere individuare la linea di confine oltre la quale, volendo intervenire sulla numerosità dei parametri, si otterranno risultati futuri poco aderenti al backtesting (ossia la simulazione su dati storici).

Spesso però la difficoltà nell'individuare strategie robuste fa sì che molti divulgatori e docenti di corsi preferiscano la strada breve, spiegando che è impossibile individuare strategie che funzionino su curve decorrelate. Nella mia esperienza ho visto costruire trading system *ad hoc* per singoli titoli azionari come Fideuram, Stmicroelectronics e Fineco e altri titoli volatili frequentemente utilizzati in passato dai trader, ma molti di loro non esistono più, non sono

nemmeno più quotati. La soluzione per i titoli azionari, che hanno un decadimento delle caratteristiche della serie storica più veloce rispetto a quella degli indici, è quello di testare algoritmi direttamente su un paniere anziché su singoli titoli. Giustamente i money manager quantitativi utilizzano software con linguaggi per lo più in C# o C++ che consentono di poter effettuare il testing di qualunque modifica e le ottimizzazioni direttamente su un portafoglio (un esempio è la piattaforma Wealthlab, ma ne esistono altre analoghe). Un'altra importante funzione è quella di poter testare anche lo stock picking quantitativo, ossia un criterio di selezione dei titoli che simuli come sfruttare al meglio il capitale a disposizione.

Si pensi per esempio alla situazione in cui si disponga di un capitale di 100.000 euro e che scattino dodici segnali di acquisto. Converrà comprare tutti i dodici titoli riducendo il capitale per singola azione o solo dieci? E in questa seconda ipotesi, con quale criterio vanno selezionati i due titoli da scartare? Scelte in una direzione o nell'altra possono seriamente condizionare l'esito di un trading system, a distanza di anni le differenze di risultato possono essere notevoli. Disporre quindi di piattaforme che consentano di testare le logiche di money management sul portafoglio è un forte valore aggiunto indispensabile per i professionisti.

L'IMPORTANZA DELL'AVERAGE TRADE

L'average trade ("trade medio") di un trading system è un parametro di fondamentale importanza da studiare nella fase di sviluppo di una strategia. È dato dal rapporto tra la vincita media e la perdita media della strategia stessa, dove: la vincita media si ottiene dividendo l'ammontare di tutte le vincite (gross profit) per il numero dei trade vincenti; la perdita media si ottiene dal quoziente tra l'ammontare di tutte le perdite (gross loss) per il numero dei trade perdenti. Il trade medio deve essere sufficientemente capiente da poter attutire l'impatto delle commissioni e dello slippage[1] nel trading reale.

Capita sovente di vedere su siti web delle curve dei profitti quasi rettilinee ma totalmente irrealistiche a causa di un average trade basso e della mancata applicazione dei costi reali del trading. Più una strategia effettua un numero elevato di trade e più sarà sensibile ai costi, avrà quindi un maggiore scostamento tra performance teoriche e reali, anche a causa degli errori delle piattaforme e del ritardo che si verifica durante le fasi di "fast market" quando si ricevono meno dati di quelli effettivamente scambiati sul mercato.

Dall'esperienza maturata consiglio quindi di guardare con molta attenzione a strategie che presentano average trade inferiori a 120 euro a contratto per Dax30 e Ftse Mib future, mentre per altri derivati come Eurostoxx e Bund dovrebbero non essere inferiori a 80 euro. Si prenda come esempio il codice basato sul Trix presentato al capitolo 2 e lo si applichi su un grafico a 5 minuti del Ftse Mib. Il risultato (tabella 5.2) è molto regolare (figura 5.4), vengono effettuati più di 11.000 trade in 15 anni. Il profitto netto – quindi senza conteggiare commissioni e slippage – è eccezionale, quasi 600.000 euro (con un singolo contratto sono una cifra notevole), a fronte di un massimo drawdown di 21.525 euro. Il fattore di profitto è però di appena 1.20 e il trade medio è di 53 euro, valore che fa presagire dei sostanziali cambiamenti se si decidesse di tener conto dei costi. Se infatti a questa stessa strategia si applicano commissioni a 3 euro a trade con uno slippage di 25 euro il profitto netto crolla a 194.000 euro (tabella 5.3), con una curva dei profitti che diventa troppo irregolare (figura 5.5) per poter pensare a un impiego in real time. Dal 2002 la strategia è incapace di generare profitti e, se fosse stata impiegata con soldi veri, sarebbe stata in drawdown di almeno 90.000 euro.

Strategy Performance Summary	Strategy TRIX EM - FTSEMIB 5 min 01/01/1997-15/06/2012
	All Trades
Net Profit	596575
Gross Profit	3612775
Gross Loss	-3016200
Adjusted Net Profit	502860,1426
Adjusted Gross Profit	3554931,716
Adjusted Gross Loss	-3052071,574
Select Net Profit	94900
Select Gross Profit	2074750
Select Gross Loss	-1979850
Account Size Required	21525
Return on Account	138,5772358
Return on Initial Capital	596,575
Max Strategy Drawdown	-23300
Max Strategy Drawdown (%)	-9,402460457

Max Close To Close Drawdown	-21525
Max Close To Close Drawdown (%)	-8,799469379
Return on Max Strategy Drawdown	25,60407725
Profit Factor	1,197790266
Adjusted Profit Factor	1,164760272
Select Profit Factor	1,047932924
Max # Contracts Held	1
Slippage Paid	0
Commission Paid	0
Open Position P/L	50
Annual Rate of Return	38,63445887
Monthly Rate of Return	3,219538239
Buy & Hold Return	-17671,45136
Avg Monthly Return	3207,66129
Monthly Return StdDev	7090,417861

Total Trade Analysis

	All Trades
Total # of Trades	11162
Total # of Open Trades	1
Number Winning Trades	3901
Number Losing Trades	7070
% Profitable	34,94893388
Avg Trade (win & loss)	53,44696291
Average Winning Trade	926,1150987
Average Losing Trade	-426,6195191
Ratio Avg Win / Avg Loss	2,170822143
Largest Winning Trade	14175
Largest Losing Trade	-5525
Avg # Bars in Trades	22,8
Avg # Bars in Winning Trades	38,2
Avg # Bars in Losing Trades	14,3
Avg # Bars Between Trades	23,2

Avg # Bars Between Winning Trades	63,6
Avg # Bars Between Losing Trades	41,9

TABELLA 5.2 Risultati del trading system Trix Em testato su una compressione a 5 minuti del Ftse Mib negli ultimi 15 anni

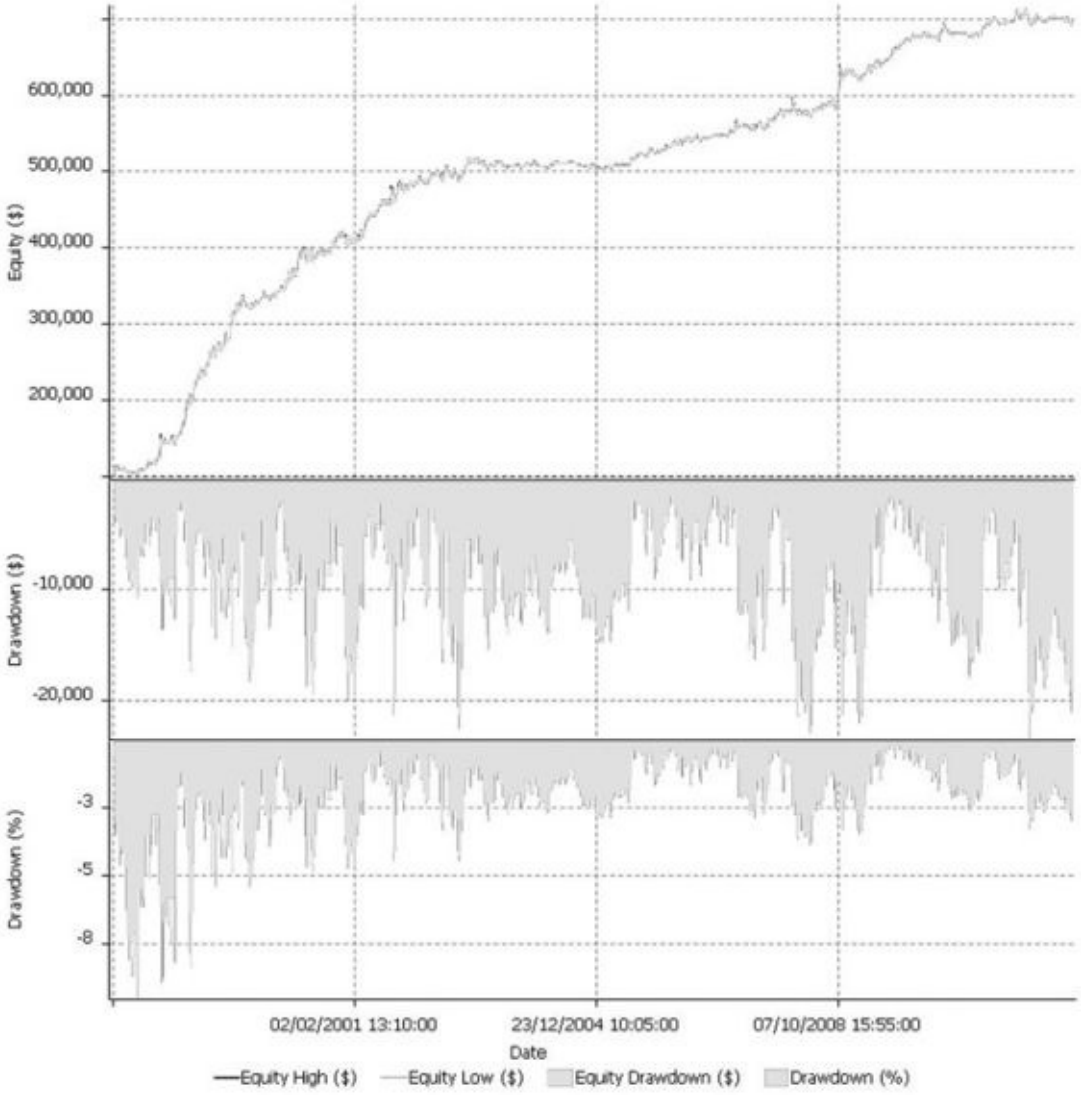


FIGURA 5.4 Curva cumulativa dei profitti del trading system Trix Em descritto nel capitolo 2, applicato al Ftse Mib a 5 minuti, tenendo conto di commissioni e slippage

Strategy Performance Summary	Strategy TRIX EM – FTSEMIB 5 min 01/01/1997-15/06/2012

	All Trades
Net Profit	194743
Gross Profit	3474253
Gross Loss	-3279510
Adjusted Net Profit	99800,20547
Adjusted Gross Profit	3417343,896
Adjusted Gross Loss	-3317543,691
Select Net Profit	-170893
Select Gross Profit	1994177
Select Gross Loss	-2165070
Account Size Required	91181
Return on Account	10,67892434
Return on Initial Capital	194,743
Max Strategy Drawdown	-92207
Max Strategy Drawdown (%)	-24,81277465
Max Close To Close Drawdown	-91181
Max Close To Close Drawdown (%)	-24,5874939
Return on Max Strategy Drawdown	2,112019695
Profit Factor	1,059381737
Adjusted Profit Factor	1,030082559
Select Profit Factor	-0,921068141
Max # Contracts Held	1
Slippage Paid	334875
Commission Paid	66975
Open Position P/L	32
Annual Rate of Return	12,61164216
Monthly Rate of Return	1,05097018
Buy & Hold Return	-17671,45136
Avg Monthly Return	1047,177419
Monthly Return StdDev	7191,525551

Total Trade Analysis

	All Trades
Total # of Trades	11162
Total # of Open Trades	1
Number Winning Trades	3727
Number Losing Trades	7435
% Profitable	33,39007346
Avg Trade (win & loss)	17,44696291
Average Winning Trade	932,1848672
Average Losing Trade	-441,0907868
Ratio Avg Win / Avg Loss	2,113362816
Largest Winning Trade	14139
Largest Losing Trade	-5561
Avg # Bars in Trades	22,8
Avg # Bars in Winning Trades	38,9
Avg # Bars in Losing Trades	14,7
Avg # Bars Between Trades	n/a
Avg # Bars Between Winning Trades	67,7
Avg # Bars Between Losing Trades	38,7

TABELLA 5.3 Risultati del trading system Trix Em su compressione grafica a 5 minuti del Ftse Mib tenendo conto dei costi commissionali e dello slippage

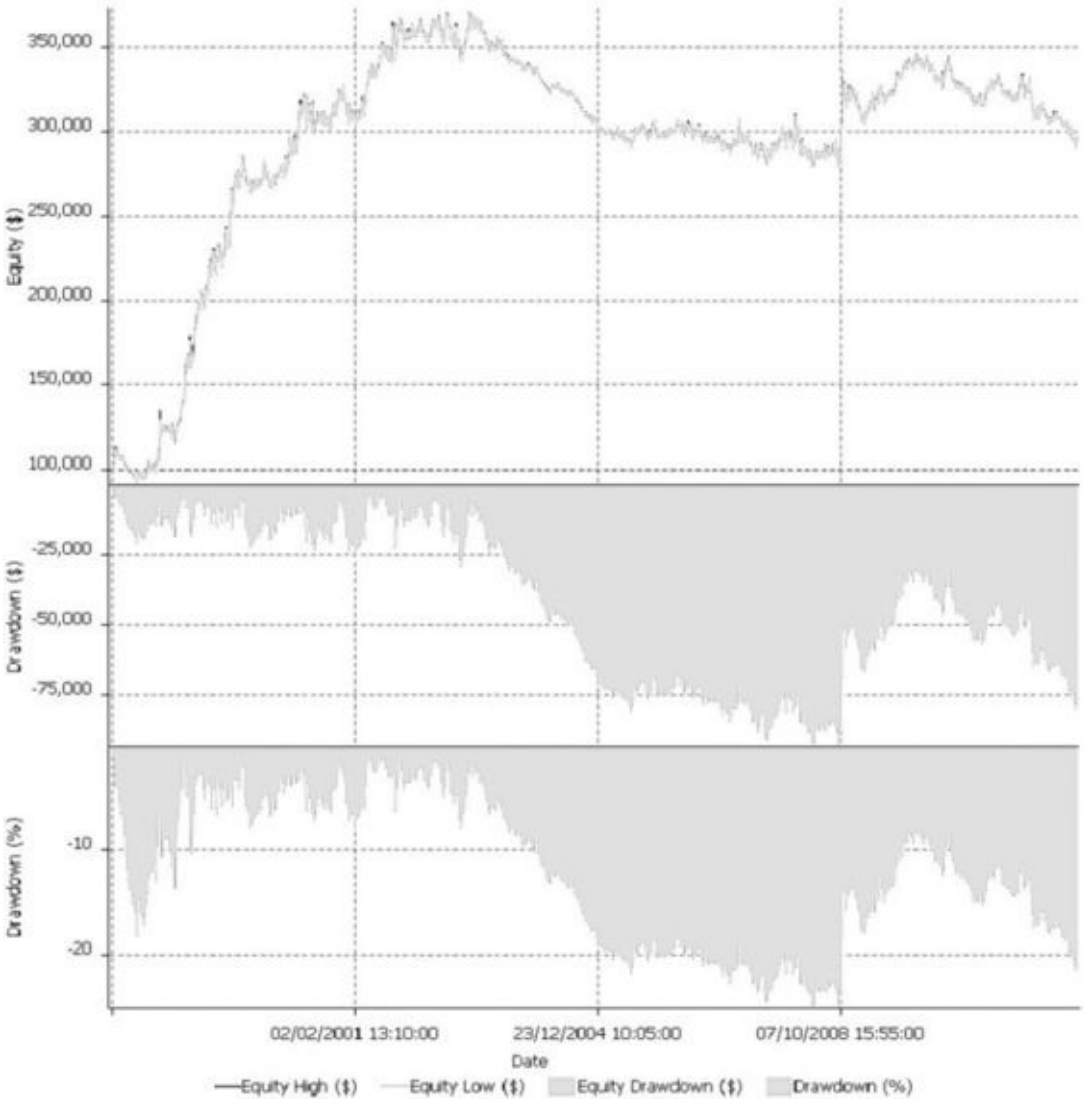


FIGURA 5.5 Curva cumulativa dei profitti del trading system Trix Em descritto nel capitolo 2, applicato al Ftse Mib a 5 minuti, tenendo conto di commissioni e slippage

IL DECADIMENTO DELLE STRATEGIE

Nei primi paragrafi si è detto che due grossi vantaggi dei trading system sono: 1) testare l'efficacia delle strategie di trading preliminarmente all'impiego con denaro reale; 2) fissare i parametri di rischio che consentono di adottare delle buone tecniche di money management compatibili con la propensione al rischio di ciascuno. Tuttavia anche i trading system hanno un forte nemico da combattere, perché può rischiare di buttare all'aria mesi o anni di lavoro: si

chiama “decadimento”.

Con tale termine ci si riferisce alla possibilità che un trading system – rivelatosi efficace non solo in backtesting ma anche in real time – inizi a peggiorare e non sia più in linea con le statistiche. I due aspetti più temuti sono l’eventualità che il drawdown sfori il massimo storico oppure che il tempo speso tra due picchi della curva cumulativa dei profitti si allunghi e non si riesca a intravedere la fine del tunnel perché la curva stessa, che prima saliva con regolarità, assume un’inclinazione completamente piatta o addirittura discendente.

Purtroppo i mercati si evolvono, mutano caratteristiche di volatilità e andamento della serie storica nel tempo, soprattutto intraday, e può capitare che anche strategie ritenute affidabili possano un giorno avvicinarsi al massimo rischio storico o addirittura superarlo. In questi casi si pone la questione di come ovviare al problema: fermare il trading con quella strategia e/o sostituirla con un’altra? Attendere usando una misura diversa dal massimo rischio storico? E in tal caso, quale altro limite utilizzare? La questione è molto delicata.

La mia esperienza come consulente testimonia che sia nel caso di clientela privata sia nel caso di clientela istituzionale è difficile rimanere coerenti con le proprie scelte. Il cliente privato ha paura di perdere ed è mediamente molto sottocapitalizzato, quindi è ancora più impressionabile se si scontra con una striscia perdente. Di conseguenza, sia che segua segnali di proprie strategie sia che ne scelga altre di terzi, cercherà di cambiare spesso quella che avrà adottato anche se lontana dal massimo drawdown. L’istituzionale italiano invece, che deve motivare a un superiore e non ha la cultura del trading quantitativo e dell’andamento delle strategie, cambierà le regole e i sistemi al primo periodo negativo comportandosi da trader discrezionale e non sistematico.

In figura 5.6 si può osservare la curva cumulativa dei profitti di un trading system progettato nel 2004 con una logica di breakout per il trading intraday sul Dax30 future. La strategia era stata testata su una serie storica con risoluzione tick by tick dal 1998 al 2003 e il massimo drawdown storico risultava essere 8.300 euro. Il 22 gennaio 2009, dopo quasi 5 anni di onorato servizio con un andamento della curva dei profitti molto regolare, la strategia incontra però un rapido drawdown che porta a una ricaduta di 9.466 euro, superiore al massimo storico. Se come misura statistica per fermare la strategia si fosse utilizzato 8.300 euro il trading system avrebbe dovuto essere abbandonato, ma come si vede dalla curva dei profitti, esso ha immediatamente recuperato il drawdown segnando, sette mesi dopo, un nuovo picco superiore al precedente di ben 13.000

euro. A ottobre 2009 segue un nuovo massimo drawdown di ben 13.000 euro, che viene nuovamente recuperato a marzo 2010 e da lì inizia una fase di stallo seguita da una nuova forte ricaduta di quasi 20.000 euro che termina solo a novembre 2011. A giugno 2012 la curva dei profitti segna un massimo storico a quasi 240.000 euro.

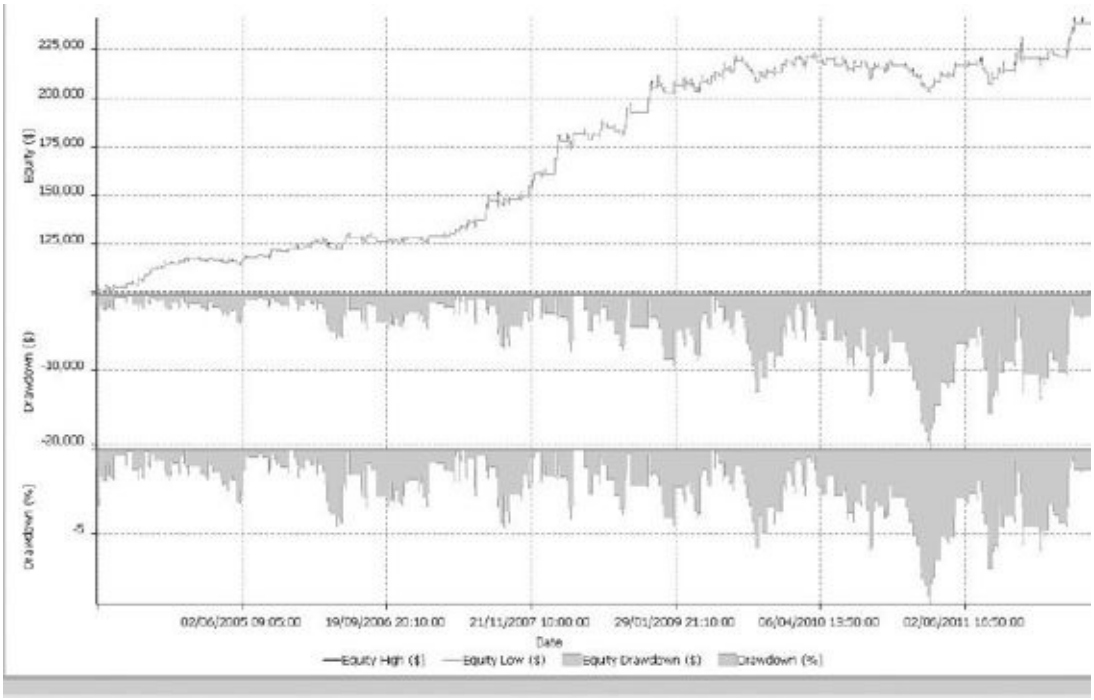


FIGURA 5.6 Andamento della curva cumulativa dei profitti di un trading system di breakout di massimi e minimi progettato nel 2004 per il Dax30 future

Sulla base di questo esempio si possono fare alcune considerazioni. È evidente che a partire da giugno 2009 il Dax30 ha avuto un cambiamento di comportamento della serie storica che ha influenzato negativamente la strategia, ma seguendo con disciplina i segnali del trading system si sarebbe arrivati al 2012 su un nuovo picco di profitto. Nel caso si fosse seguito il sistema a partire dal 2004 sarebbe stato più semplice affrontare i drawdown, ma se si volesse fare un'ipotesi sull'atteggiamento tenuto dai trader che avessero iniziato a seguire il trading system nel 2009, si può pensare verosimilmente che nessuno avrebbe continuato a seguirlo per più di qualche mese.

Nel trading automatico è quindi di fondamentale importanza stabilire i limiti oltre i quali interrompere l'utilizzo di una strategia e il massimo drawdown

storico non è una misura adatta per tale scopo, pertanto nei prossimi paragrafi si vedrà nel dettaglio come individuare un criterio per gestire il rischio statistico di una singola formula e del portafoglio.

LE CORRETTE METODOLOGIE DI TESTING

Una corretta metodologia di testing è di fondamentale importanza per vagliare la bontà di un trading system e per evitare il rischio di overfitting[2] ottenendo parametri di riferimento storici attendibili. Una strategia ben progettata, non adattata al passato e magari robusta, avrà maggiori probabilità di poter scongiurare evidenti decadimenti e drawdown di entità molto superiori a quanto registrato in passato.

Un primo modo di testare le strategie consiste nell'effettuare il cosiddetto test "in sample/out of sample", che consiste nel dividere il database storico di uno strumento finanziario in due parti, di cui quella corrispondente a circa il 70% dello storico è detta "in sample" e costituisce la base sulla quale (a) viene sviluppato il trading system, (b) si definiscono le regole di ingresso e i filtri, (c) si provano le regole di money management e si ottimizzano i parametri. Una volta raggiunto un risultato soddisfacente e delineato il trading system definitivo, si usa lo storico "out of sample" per simulare una situazione futura sconosciuta al sistema, effettuando un test su quella parte di storico su cui il sistema stesso non è stato adattato. Se il risultato è un decadimento delle prestazioni del trading system superiore al 25% rispetto alla parte "in sample", allora significa che la strategia è stata iperottimizzata e avrà scarse probabilità di ottenere buoni risultati una volta impiegata con denaro reale.

Solitamente lo storico "in sample" è costituito dal 70% dell'intero database a disposizione, mentre la parte "out of sample" è quel 30% che rimane ed è più recente. Esistono, tuttavia, anche altri modi di frazionare lo storico per strategie intraday, per esempio utilizzare come parte "in sample" gli anni che vanno fino al 2002 e poi di nuovo dal 2006 al 2007 e dal 2009 al 2010, includendo sempre gli anni agli estremi degli intervalli considerati. "Out of sample" saranno quindi il periodo 2003-2005, il 2008 e il 2011. Un terzo modo infine è utilizzare gli anni pari come "in sample" e i dispari come "out of sample".

Sulla base dell'esperienza vissuta e di migliaia di test effettuati sulle strategie posso affermare con ragionevole certezza che gli anni dal 2003 al 2005 sono particolarmente ostici per la quasi totalità dei trading system, a causa di una volatilità intraday erratica e molto bassa nonostante un movimento al rialzo di

una certa regolarità da parte dei mercati su basi settimanali. Le performance registrate in backtesting (ma anche in real time) in quegli anni sono inferiori ad altri periodi. Il 2008 e il 2011 si caratterizzano, viceversa, per un'esplosione di volatilità e in particolare il 2011 e l'inizio del 2012 per eventi macroeconomici e geopolitici che, uniti all'impatto dell'high frequency trading, hanno generato repentini cambi di fronte nei trend intraday, rendendo difficile la speculazione e inadatti i settaggi per altri periodi storici. Da ciò si può dedurre che se una strategia in "out of sample" supera indenne questi anni, allora potrà dare una discreta sicurezza di continuare a performare bene in futuro.

Un tema delicato legato alle metodologie di testing e alla decadenza delle strategie è capire qual è il limite massimo alle perdite, utile a determinare che una strategia è da cestinare perché non funziona più. Una teoria diffusa fino a qualche anno fa si basava sull'utilizzo, come paletto, del doppio del massimo drawdown storico, per delimitare il limite oltre al quale fermare una strategia perché non più in sintonia col mercato. Si tratta indubbiamente di un limite sensato, che tiene conto del peggioramento potenziale di una strategia legata al mutare dei mercati, ma molto elevato, si pensi al Dax30 dove raddoppiare il drawdown prima di fermare una strategia può significare essere già in sofferenza di oltre 30.000 euro (un drawdown medio per strategie sul Dax30 è intorno ai 12-15.000 euro per singolo contratto). Molti a questo punto sarebbero già rovinati, a maggior ragione se contemporaneamente si verificasse un drawdown su altre strategie. Un limite inferiore, come per esempio una sola volta il valore del drawdown – anziché il doppio – è assolutamente inadeguato. Sapere che una strategia nel passato ha perso un determinato ammontare di denaro non significa che non possa perderne anche di più in futuro.

Se si verificasse questo evento non è da escludere che in seguito il trading system possa riprendere a generare profitti così com'è avvenuto in backtesting quando, dopo aver segnato il massimo drawdown, ha iniziato a produrre risultati positivi. Personalmente mi è successo tante volte di vedere strategie sforare il loro massimo drawdown e poi riprendere a guadagnare di lì a poco facendo segnare nuovi picchi nella curva dei profitti, come mostrato anche al paragrafo precedente.

Un aiuto per capire quale può essere il rischio realistico di una strategia per il futuro impiego con denaro reale arriva dalla simulazione Monte Carlo,[3] utilizzata nel trading per calcolare, partendo dal massimo drawdown storico, una diversa misura del rischio massimo che ci si può attendere da un trading system o da un portafoglio di trading system. Si osservi un esempio con il software Market

System Analyzer.

È stato considerato il track record di un trading system overnight sul Dax30 denominato “Tradermaster”, utilizzato per un servizio di consulenza generica a partire dal 2011 e testato dal 1997 al 2010. La strategia è significativa dal punto di vista statistico poiché effettua più di 4.000 trade. Lo storico è stato importato in formato Excel all’interno del software Market System Analyzer per ulteriori elaborazioni e per effettuare la simulazione Monte Carlo. Nella tabella 5.4 e nella figura 5.7 è riportato il massimo drawdown storico, pari a 26.553 euro per singolo contratto future.[4] La strategia, grazie anche al rischio overnight, consegue buoni risultati, ma ha un rischio di molto superiore a quello di qualunque trading system intraday. Il valore dell’indice di sharpe è 0.45 e il fattore di profitto è 1.54.

MARKET SYSTEM: DAX TRADERMASTER.MSA

ACCOUNT SETTINGS

Starting Equity: € 100,000.00

Trading Vehicle: Futures

POSITION SIZING SETTINGS & RULES

Position Sizing Method: None

No. Contracts: From input data

	ALL TRADES	LONG	SHORT
Total Net Profit	€ 842.556,50	€ 469.907,50	€ 372.649,00
Gross Profit	€ 2.395.548,50	€ 1.269.543,50	€ 1.126.005,00
Gross Loss	-€ 1.552.992,00	-€ 799.636,00	-€ 753.356,00
Profit Factor	1,543	1,588	1,495

Pessimistic Return Ratio	1,477	1,495	1,403
Trading Period	02/01/1997 15:30:00 to 20/05/2011 16:00:00 (14 years 137 days)		
Starting Account Equity	€ 100.000,00		
Highest Closed Trade Equity	€ 950.806,00		
Lowest Closed Trade Equity	€ 92.684,00		
Additions to Equity	€ 0,00		
Withdrawals From Equity	€ 0,00		
Final Account Equity	€ 942.556,50		
Return on Starting Equity	842,60%		
Total Number of Trades	4.220	2.218	2.002
Number of Winning Trades	2.049	1.125	924
Number of Losing Trades	2.171	1.093	1.078
Trades Not Taken	0	0	0
Percent Profitable	48,55%	50,72%	46,15%
Max Number of Contracts	2	2	2
Minimum Number of Contracts	2	2	2
Average Number of Contracts	2	2	2
Largest Winning Trade	€ 8.859,50	€ 8.859,50	€ 7.947,00
/Percent of Equity	1,12%	1,12%	1,83%
Largest Winning Trade (%)	3,76%	3,41%	3,76%
/Trade Value	€ 5.059,50	€ 3.784,50	€ 5.059,50
Average Winning Trade	€ 1.169,13	€ 1.128,48	€ 1.218,62
Average Winning Trade (%)	0,30%	0,30%	0,29%
Average R-Multiple, Wins	0,0006		
Average Length of Wins	2 hours 56 min	3 hours 7 min	2 hours 43 min
Max Number Consecutive Wins	14	13	12
Largest Losing Trade	-€ 3.752,00	-€ 3.002,00	-€ 3.752,00
/Percent of Equity	-1,63%	-0,66%	-1,63%
Largest Losing Trade (%)	-1,86%	-1,73%	-1,86%
/Trade Value	-€ 2.052,00	-€ 2.552,00	-€ 2.052,00
Average Losing Trade	-€ 715,33	-€ 731,60	-€ 698,85
Average Losing Trade (%)	-0,17%	-0,18%	-0,17%
Average R-Multiple, Losses	0,0003		
Average Length of Losses	1 hours 9 min	1 hours 6 min	1 hours 11 min
Max Number Consecutive Losses	11	15	15
Average Trade (Expectation)	€ 199,66	€ 211,86	€ 186,14

Average Trade (%)	0,05%	0,06%	0,04%
Trade Standard Deviation	€ 1.295,48	€ 1.280,20	€ 1.312,39
Trade Standard Deviation (%)	0,41%	0,41%	0,41%
Win/Loss Ratio	1,634	1,542	1,744
Win/Loss Ratio (%/%)	1,697	1,67	1,723
Return/Drawdown Ratio	63,86	36,38	36,71
Modified Sharpe Ratio	0,1314	0,1529	0,1073
Sharpe Ratio	0,4488		
Average Risk	€ 14.694.222,30		
Average Risk (%)	3360%		
Average R-Multiple (Expectancy)	0,0001		
R-Multiple Standard Deviation	0,0015		
Average Margin	€ 0,00		
Average Margin (%)	0,00%		
Max Margin (%)	0,00%		
/Margin Value	€ 0,00		
Date of Max Margin			
Average Leverage	33,6		
Risk of Ruin	0,00%		
Average Annual Profit/Loss	€ 58.606,70		
Ave Annual Compounded Return	16,89%		
Average Monthly Profit/Loss	€ 4.883,89		
Ave Monthly Compounded Return	1,31%		
Average Weekly Profit/Loss	€ 1.121,70		
Ave Weekly Compounded Return	0,30%		
Average Daily Profit/Loss	€ 160,46		
Ave Daily Compounded Return	0,04%		
CLOSED TRADE DRAWDOWNS	ALL TRADES	LONG	SHORT
Number of Drawdowns	225	148	77
Average Drawdown	-€ 3.876,89	-€ 3.339,08	-€ 4.786,44
Average Drawdown (%)	0,99%	1,08%	2,01%
Average Length of Drawdowns	19 days 6 hours	28 days 6 hours	59 days 5 hours
Average Trades in Drawdowns	15	12	22
Worst Case Drawdown	-€ 26.553,00	-€ 23.658,50	-€ 19.193,00
/Percent of Equity	3,03%	4,15%	5,67%
Date at Trough	20-03-2009 18:00	11-10-2010 14:30	3-12-2007 12:30
Trade Number at Trough	3.543	4.043	3.126

Length of Drawdown	199 days 5 hours	350 days 19 hours	164 days 5 hours
Trades in Drawdown	165	168	86
Worst Case Drawdown (%)	13,19%	12,92%	10,15%
/Equity Value	-€ 16.181,00	-€ 16.660,00	-€ 10.152,50
Date at Trough	21-01-1998 15:30	12-02-1998 13:00	12-06-1997 12:00
Trade Number at Trough	203	217	79
Length of Drawdown	212 days 2 hours	230 days 4 hours	1 years 60 days
Trades in Drawdown	107	77	96
Longest Drawdown	287 days 5 hours	350 days 19 hours	1 years 353 days
Start of Drawdown	25-02-2010 16:30	18-03-2010 16:00	7-04-2004 10:30
End of Drawdown	9-12-2010 21:30	4-03-2011 11:00	27-03-2006 17:00
Percent of Equity	1,60%	4,15%	4,71%

ANNUAL RETURNS

YEAR	NET PROFIT	RETURN(%)	DRAWDOWN(%)	TRADES	WINS(%)	P FAC	SHARPE
2011	€ 12.995,50	1,398	1,148	109	46,79	1,328	0,2778
2010	€ 20.211,00	2,223	1,601	310	42,9	1,167	0,237
2009	€ 53.419,00	6,241	3,026	316	48,1	1,368	0,3743
2008	€ 149.698,50	21,2	2,223	338	50,3	1,819	0,9809
2007	€ 37.299,50	5,576	1,426	332	50	1,346	0,4982
2006	€ 67.543,00	11,23	1,924	403	46,15	1,623	0,5592
2005	€ 20.933,50	3,606	0,8897	358	44,97	1,303	0,6828
2004	€ 24.925,50	4,487	1,94	298	43,62	1,367	0,3828
2003	€ 34.153,50	6,551	1,376	276	48,19	1,401	0,88
2002	€ 55.688,00	11,96	2,473	254	50,79	1,47	0,4139
2001	€ 84.451,00	22,15	5,604	305	53,44	1,624	0,7795
2000	€ 105.722,00	38,37	4,659	285	54,74	1,761	1,243
1999	€ 82.807,00	42,97	7,119	222	54,05	1,888	0,4998
1998	€ 81.598,50	73,44	5,265	223	54,26	2,01	0,9463
1997	€ 11.111,00	11,11	11,21	191	40,84	1,189	0,2075
AVE	€ 56.170,43	17,5	3,459	281,3	48,61	1,511	0,5975
SD	€ 39.408,24	20,01	2,854	73,14	4,414	0,2611	0,3094

TABELLA 5.4 Test dal 1997 al 2011 del trading system Tradermaster che ha un massimo drawdown di 26.553 euro

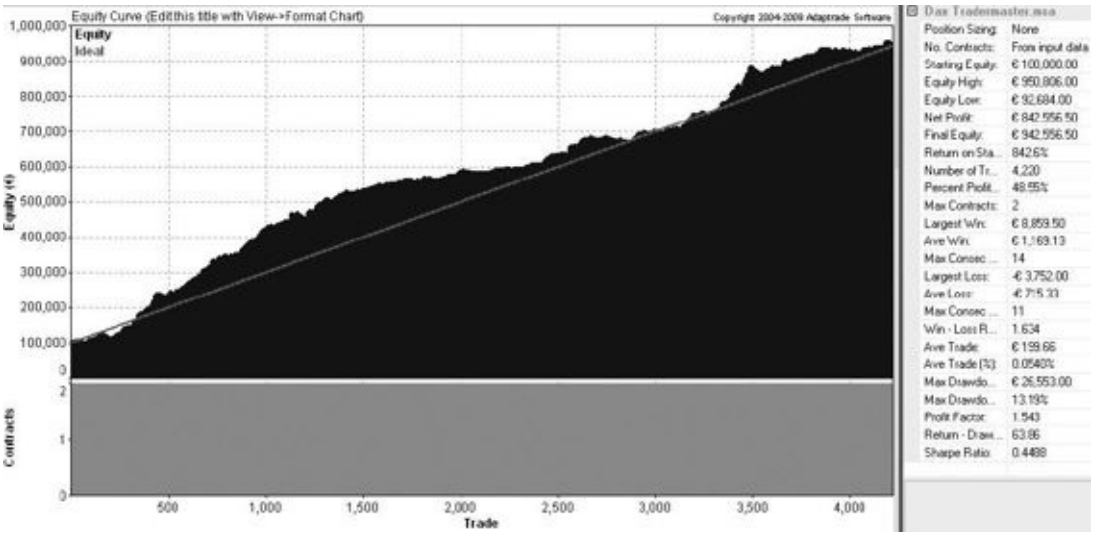


FIGURA 5.7 Andamento della curva dei profitti del trading system Tradermaster ottenuta con il software Market System Analyzer

Settando su questa strategia una simulazione Monte Carlo, come in figura 5.8, si ottengono i risultati della tabella 5.5, tra cui si nota il massimo drawdown a 29.640 euro, ottenuto con un intervallo di confidenza del 95%. Se nel trading reale si dovesse incontrare una ricaduta di profitto che sale oltre questo livello, dovrebbe scattare un segnale di allarme e va presa in considerazione l'ipotesi di dismettere, momentaneamente o definitivamente la strategia, oppure sottopesarla all'interno di un portafoglio diversificato, oppure ancora sostituirla con un'altra.

MARKET SYSTEM: DAX TRADERMASTER.MSA

TRADING PARAMETERS
Initial Account Equity: € 100,000.00
Trading Vehicle: Futures

Position Sizing Method: None
No. Contracts: From input data
Number of Monte Carlo Samples:
1,000

KEY RESULTS AT SELECT CONFIDENCE LEVELS

CONFIDENCE (%)	RATE OF RETURN (%)	MAX DRAWDOWN (%)	RETURN-DD RATIO	MOD. SHARPE RATIO
50	842,6	8,867	95,02	0,1261
60	842,6	9,717	86,71	0,124
70	842,6	10,72	78,63	0,1218
80	842,6	11,94	70,57	0,1193
85	842,6	13,01	64,78	0,1174
90	842,6	13,98	60,29	0,1157
91	842,6	14,21	59,28	0,1151
92	842,6	14,44	58,34	0,1145
93	842,6	14,98	56,26	0,1141
94	842,6	15,36	54,84	0,1131
95	842,6	16	52,65	0,1122
96	842,6	16,8	50,16	0,111
97	842,6	17,62	47,81	0,1097
98	842,6	18,09	46,58	0,1081
99	842,6	19,91	42,33	0,1065
100	842,6	25,88	32,55	0,0887

MONTE CARLO RESULTS AT 95.00% CONFIDENCE

Total Net Profit: € 842,556.50
Final Account Equity: € 942,556.50
Return on Starting Equity: 842.6%
Profit Factor: 1.543
Largest Winning Trade: € 8,859.50
Largest Winning Trade (%): 3.959%
Average Winning Trade: € 1,169.13
Average Winning Trade (%): 0.2873%
Average Trade: € 199.66
Average Trade (%): 0.0539%
Trade Standard Deviation: € 1,295.48
Trade Standard Deviation (%): 0.4844%
Worst Case Drawdown: -€ 29,640.50
Worst Case Drawdown (%): 16.00%
Average Drawdown: -€ 2,491.53
Average Drawdown (%): 0.6950%

Max Number of Contracts: 2
Minimum Number of Contracts: 2
Average Number of Contracts: 2

Largest Losing Trade: -€ 3,752.00
Largest Losing Trade (%): -3.160%
Average Losing Trade: -€ 715.33
Average Losing Trade (%): -0.2194%
Win/Loss Ratio: 1.634
Win/Loss Ratio (%/%): 1.570
Max Consecutive Wins: 9
Max Consecutive Losses: 15
Return/Drawdown Ratio: 52.65
Modified Sharpe Ratio: 0.1122

OPTIONAL ANALYSES

Probability that account equity will be 5.000% lower after 100 trades: 2.400%
Probability that account equity will be 5.000% higher after 100 trades: 88.20%

TABELLA 5.5 Monte Carlo Analysis sul trading system Tradermaster

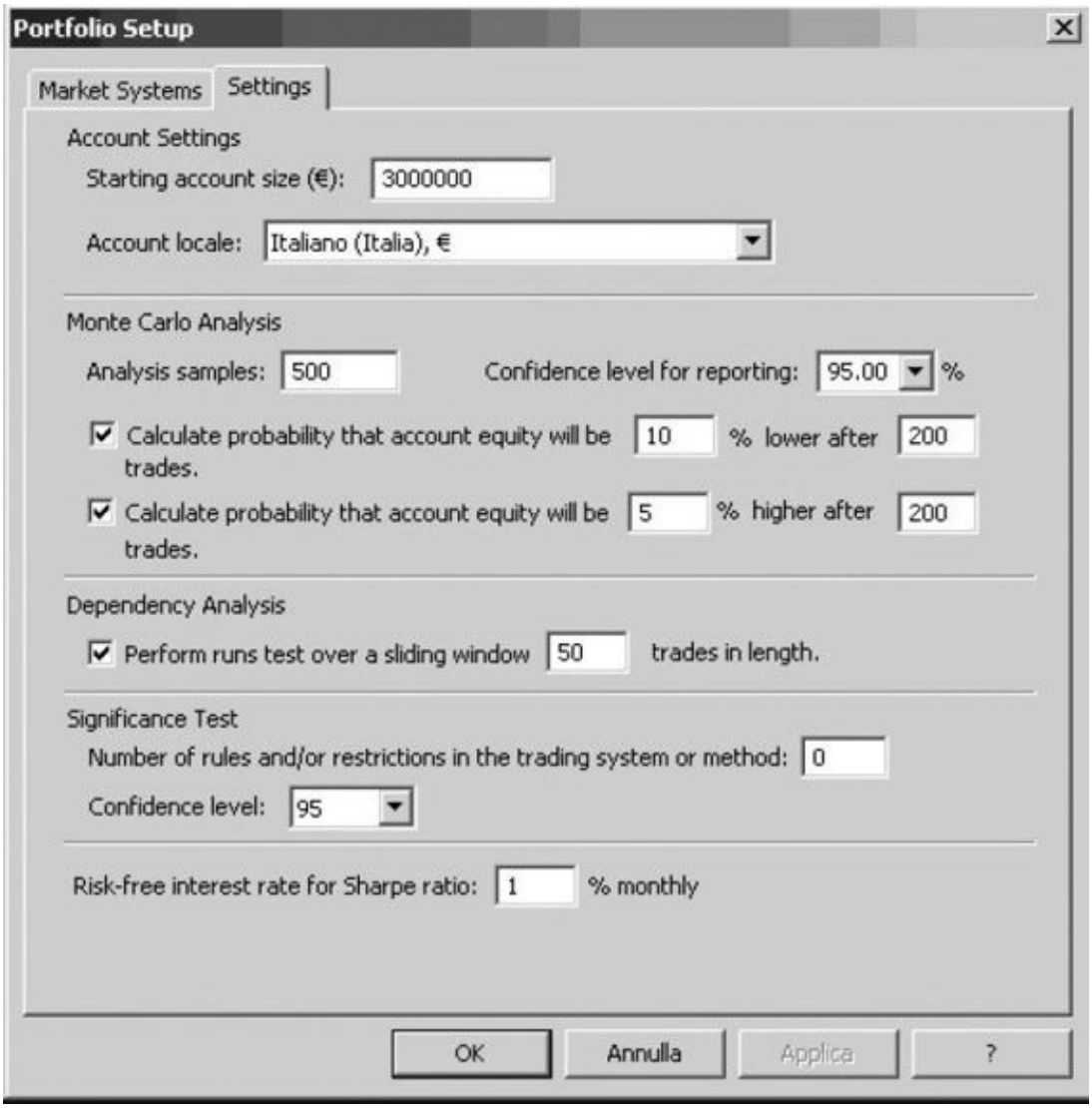


FIGURA 5.8 Menu del software Market System Analyzer che consente di selezionare le ozpioni per effettuare il test Monte Carlo

La simulazione Monte Carlo può essere applicata anche a un portafoglio di trading system per verificare quanto il massimo drawdown così ottenuto può discostarsi da quello storico.

È importante sottolineare che, quando si assembla un portafoglio di strategie, occorre fare una simulazione “in sample/out of sample” sui risultati del portafoglio globale. Poiché esiste un rischio decadimento delle strategie, la diversificazione è spesso un’arma vincente per contenere le perdite e avere una curva dei profitti globale il più costante possibile. Solitamente la miglior diversificazione avviene su tre livelli ed è detta “multimarket-multistrategy-multitimeframe”, ossia occorre diversificare gli investimenti con i trading system

per “mercato”, per “strategia” (associando logiche trend follower a logiche d’inversione) e per “orizzonte temporale” (si può spaziare dal settimanale fino all’intraday a 5 minuti).

Quando si assembla un portafoglio di strategie il criterio adottato è solitamente quello della minimizzazione del drawdown e della maggior regolarità di profitto possibile (minimizzando il tempo medio e massimo tra due picchi consecutivi della curva dei profitti). Il risultato si ottiene scegliendo i trading system tra loro meno correlati. Anche questa tuttavia è una forma di ottimizzazione perché le correlazioni possono mutare nel corso degli anni e il massimo drawdown di portafoglio può essere velocemente superato. Ecco quindi che è importante, quando si assembla un portafoglio, non farlo sull’intera serie storica ed effettuare poi un test “out of sample” a controprova di aver assemblato un portafoglio che può durare nel tempo.

È opportuno sottolineare che, nell’assemblare un portafoglio, si cerca di scegliere i trading system che minimizzano il drawdown e generano profitti con più costanza (anche se questo processo costituisce una forma di overfitting). La figura 5.9 mostra, per esempio, la curva cumulativa di un portafoglio di trading system assemblato nel 2011 per un fondo hedge con una base di partenza di 3 milioni di euro. Il portafoglio comprende 14 trading system: 4 sul Ftse Mib future, di cui 3 intraday, 5 sul Dax30, 2 sull’euro dollaro future, 1 sul Bund, 1 sul Natural Gas e 1 sul petrolio. Il test è stato effettuato con un solo contratto per trading system e senza tecniche di money management.

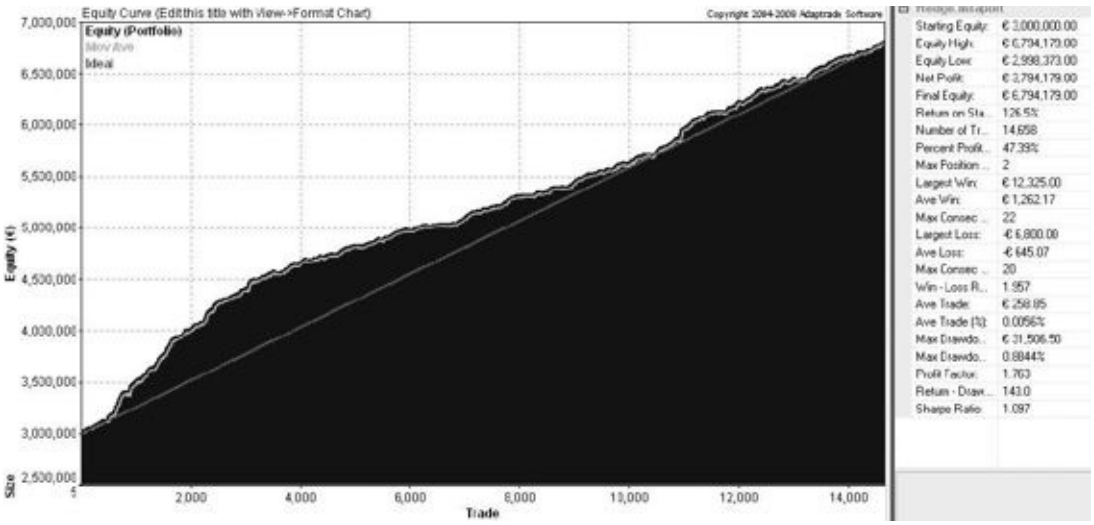


FIGURA 5.9 Il portafoglio di trading system produce una curva cumulata di

profitti stabilmente orientata al rialzo

CORRELATION TABLE
MARKET SYSTEM

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	1	0.9786	0.9719	0.9821	0.9643	0.8973	0.8158	0.9965	0.9636	0.979	0.8865	0.9232	0.9542	0.9787
2	0.9786	1	0.972	0.9611	0.9489	0.8651	0.8381	0.9746	0.927	0.9761	0.8446	0.9147	0.9378	0.9766
3	0.9719	0.972	1	0.972	0.9721	0.9039	0.8669	0.9686	0.9676	0.966	0.8579	0.929	0.9725	0.8407
4	0.9821	0.9611	0.972	1	0.9721	0.9323	0.8282	0.9782	0.9666	0.9929	0.886	0.9639	0.9531	0.9611
5	0.9643	0.9489	0.9721	0.9721	1	0.9657	0.9143	0.9722	0.978	0.9666	0.9201	0.9308	0.9158	0.8841
6	0.8973	0.8651	0.9039	0.9323	0.9657	1	0.9315	0.9189	0.9445	0.9579	0.9154	0.9085	0.8177	0.9232
7	0.8158	0.8381	0.8669	0.8282	0.9143	0.9315	1	0.8061	0.8878	0.8749	0.8964	0.7791	0.7292	0.9642
8	0.9965	0.9746	0.9686	0.9782	0.9722	0.9189	0.8061	1	0.9706	0.9712	0.8982	0.9502	0.9526	0.9779
9	0.9636	0.927	0.9676	0.9666	0.978	0.9445	0.8878	0.9706	1	0.9654	0.9517	0.9485	0.914	0.8807
10	0.979	0.9761	0.966	0.9929	0.9666	0.9579	0.8749	0.9712	0.9654	1	0.9476	0.9536	0.8976	0.9691
11	0.8865	0.8446	0.8579	0.886	0.9201	0.9154	0.8964	0.8982	0.9517	0.9476	1	0.8949	0.7831	0.938
12	0.9232	0.9147	0.929	0.9639	0.9308	0.9085	0.7791	0.9502	0.9485	0.9536	0.8949	1	0.9053	0.7491
13	0.9542	0.9378	0.9725	0.9531	0.9158	0.8177	0.7292	0.9526	0.914	0.8976	0.7831	0.9053	1	0.6915
14	0.9787	0.9766	0.8407	0.9611	0.8841	0.9232	0.9642	0.9779	0.8807	0.9691	0.938	0.7491	0.6915	1

TABELLA 5.6 Tabella di correlazione del portafoglio delle 14 strategie di cui è stata riportata la curva dei profitti nella figura 5.9

Prima di liquidare l’argomento testing è opportuno illustrare ancora un passaggio chiave.

Si è spiegato come sia importante cercare di limitare il numero di parametri di una strategia e che il rischio maggiore è quello di overfitting. Oltre al test “in sample/out of sample” esiste un criterio per cercare di capire se un set di parametri ha probabilità di funzionare o se, piuttosto, convenga scartarlo in favore di altri: l’ottimizzazione in 3D. Alcuni software[5] consentono non solo di ottimizzare i parametri, ma di poter visualizzare i risultati delle varie combinazioni di questi su un grafico tridimensionale. Gli input possono essere ottimizzati definendo valore di partenza, valore di arrivo e incremento. Per esempio, nel caso di una media mobile, si può testare l’efficacia di un incrocio di medie settando la veloce da 5 periodi a 10 con un incremento di 1 e la lenta da 14 a 25 con un incremento di 1.

Si ipotizzi di aver progettato una strategia con sei parametri, per testarne la robustezza si potrà effettuare un’ottimizzazione a due a due degli input, ottenendo una griglia con i risultati delle varie combinazioni, che possono essere ordinati in base a tre criteri in ordine di priorità, selezionabili con un menu a tendina in successione crescente o decrescente, come per esempio fattore di profitto, trade medio e drawdown, selezionati nella figura 5.10.

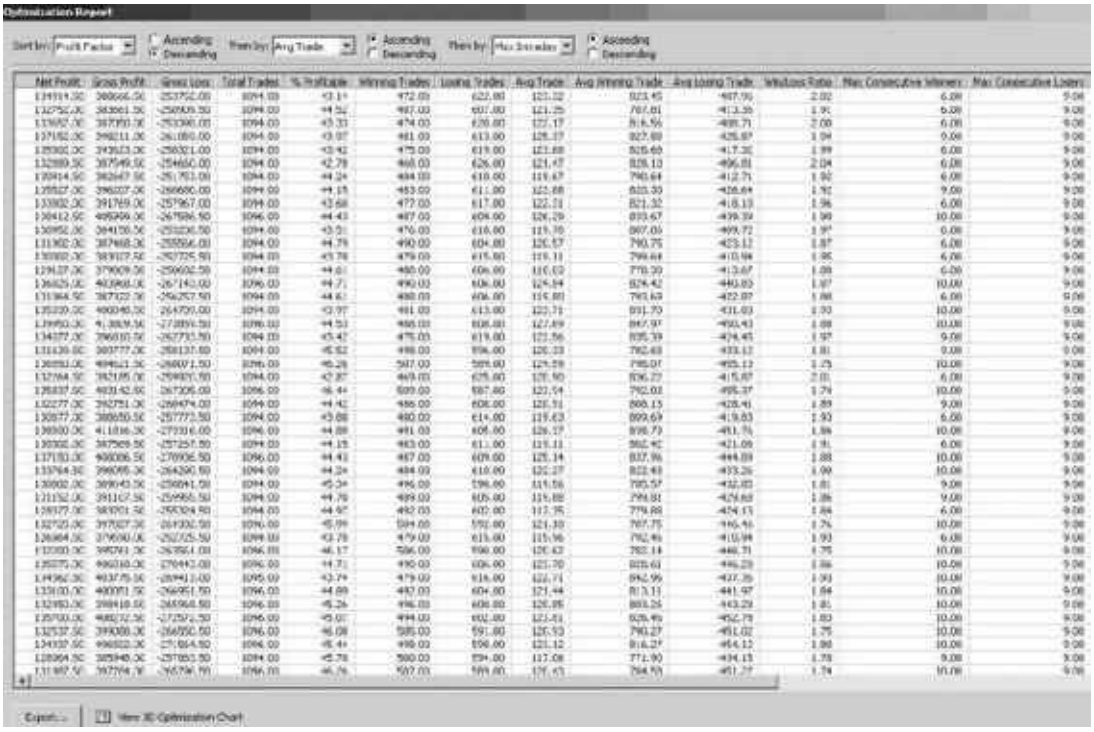


FIGURA 5.10 Optimization report del software Multicharts

I risultati possono essere visualizzati con un grafico tridimensionale (figura 5.11), dove sui due assi orizzontali sono messi i valori degli input testati, mentre sull'asse verticale sono visualizzati i profitti oppure il primo dei tre criteri scelti nell'optimization report. Osservando i risultati del grafico si nota come la combinazione di input che massimizza il profitto sia in corrispondenza dell'angolo in alto a destra evidenziato in nero. Si tratta di un picco molto più alto rispetto alle altre combinazione dei parametri, il doppio rispetto alla media del piano orizzontale. Basta però spostarsi sugli assi orizzontali di poche unità perché ci sia un tracollo delle prestazioni. Questo significa che la strategia è molto sensibile al variare degli input. È possibile individuare un'area di stabilità delle prestazioni, evidenziata in verde, in cui i profitti sono più stabili. Il set di parametri andrebbe quindi scelto in quest'area in modo da ricercare e garantire una maggiore costanza delle prestazioni pur al variare delle condizioni di mercato più che una massimizzazione dei profitti.

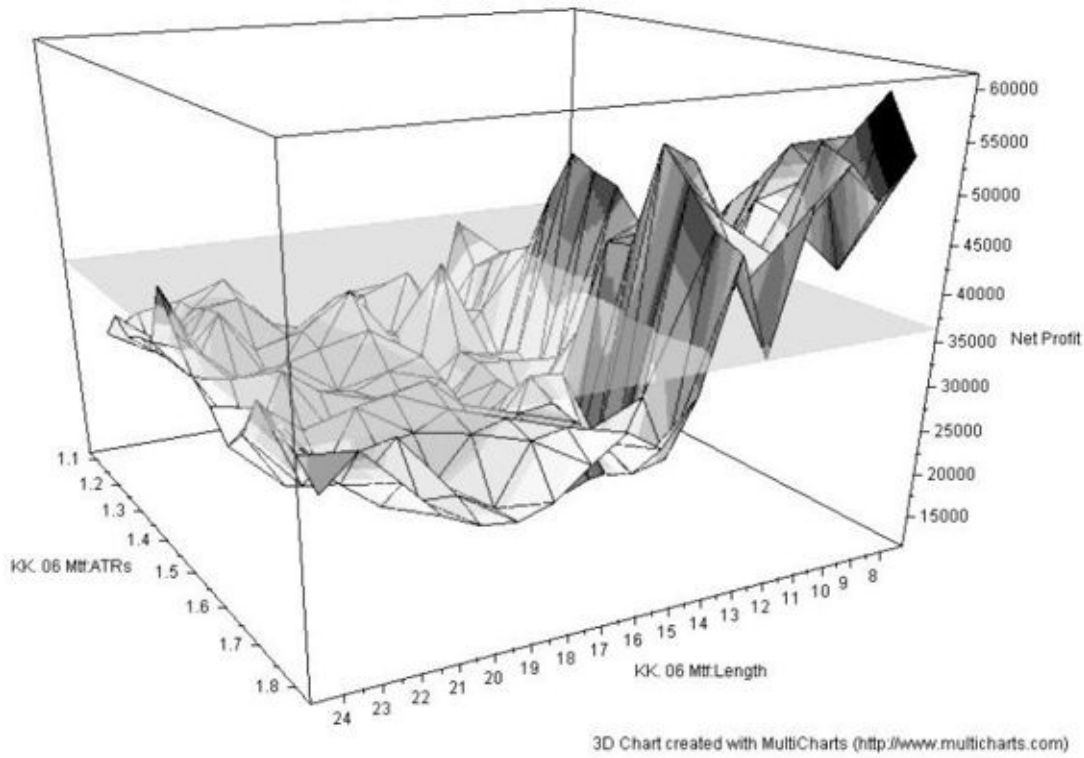


FIGURA 5.11 Grafico tridimensionale dell'ottimizzazione effettuata su due input di una strategia per il Dax30 future: la scelta dei parametri non deve ricercare la massimizzazione dei profitti, ma deve soprattutto dimostrare scarsa sensibilità al variare degli input e quindi delle condizioni di mercato

IL TRADING SULL'EQUITY LINE

Il trading sull'equity line è una tecnica controversa, poiché significa utilizzare indicatori di Analisi Tecnica, come per esempio medie mobili applicate all'andamento della curva dei profitti, per stabilire quando interrompere l'utilizzo di un trading system che non è più in sintonia col mercato ed eventualmente riprendere l'operatività. Oltre alle medie mobili, possono essere utilizzati altri indicatori, come il numero di perdite e di vincite consecutive, oppure indicatori come il profit factor o altri indici di rischio/rendimento comparati tra loro su base mensile[6] o trimestrale. L'impiego di una media mobile per decidere quando fermare o riattivare una strategia presenta gli stessi difetti tipici delle medie mobili come segnale d'ingresso: le decisioni vengono prese sempre con un certo ritardo rispetto all'inizio di un trend e anche in questo caso il segnale di stop al trading arriva quando già la curva dei profitti ha subito un decadimento. Se e quando la strategia andrà incontro a un lungo drawdown

questa logica consentirà di evitare perdite e inutili spese in commissioni, consentendo di switchare l'operatività su altre strategie, ma in fasi di equity line altalenante, si avrà un filtro che attiva il trading proprio quando sta per iniziare un nuovo drawdown e lo interrompe quando ormai il drawdown è iniziato, senza produrre un reale vantaggio.

Per tali ragioni, quando si parla di questa tecnica, ci sono fautori e detrattori, con opinioni del tutto differenti. Utilizzare dati statistici oggettivi allora può aiutare a risolvere la questione. Un buon software per testare il trading sull'equity è il Market System Analyzer (Adaptrade) che consente (figura 5.12), attraverso una mascherina cui si accede agevolmente dal menu principale, di impostare facilmente filtri utili a verificare se sia conveniente o meno interrompere l'operatività – generando i risultati con o senza filtro –, oppure aumentare o diminuire il numero dei contratti investiti in funzione dell'andamento della curva dei profitti. Con il menu a tendina si possono invece selezionare quattro tipi di medie mobili: semplici, esponenziali, pesate e Trix.

Si consideri come esempio una strategia overnight per il Ftse Mib future a 60 minuti (figura 5.13) progettata nel 2007 e che nel 2008 ha fatto il suo massimo drawdown (anche se ha chiuso l'anno in guadagno) e ha successivamente attraversato un lungo periodo laterale della curva dei profitti con una lenta risalita fino a metà 2012. Sembrerebbe quindi che si tratti di una strategia che ha risentito di un problema di overfitting dei parametri e ha avuto un veloce decadimento rispetto al testing. Si provi ad applicare un filtro con una media mobile a 10 periodi (dove i periodi sono dati dal numero dei trade), come in figura 5.14.

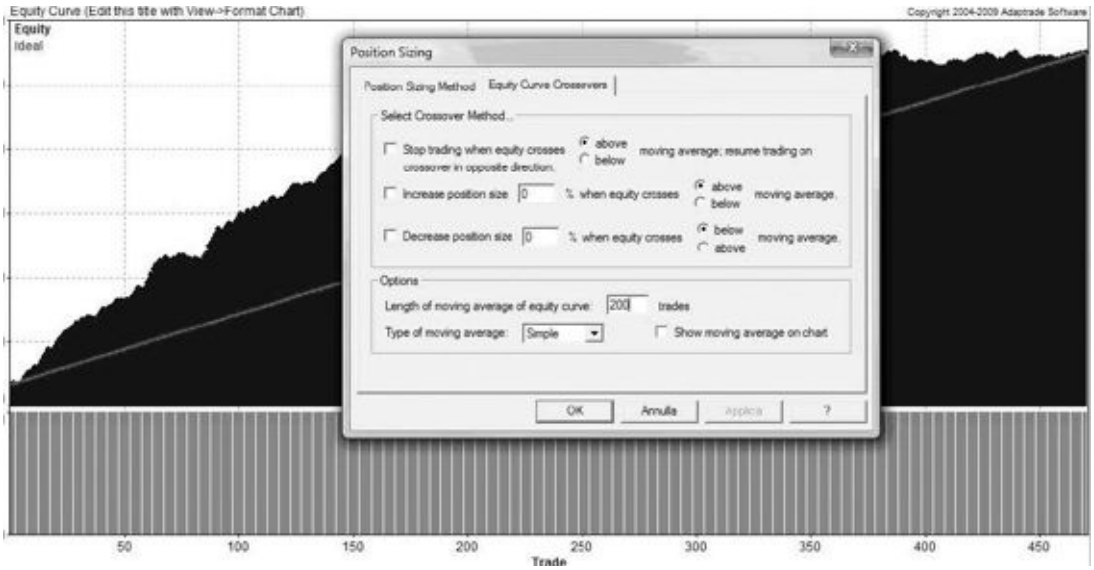


FIGURA 5.12 Esempio della schermata del software Market System Analyzer

Confrontando i dati statistici riportati di fianco ai due grafici, si nota che i profitti diminuiscono del 12%, ma il massimo drawdown scende da 29.050 euro a 19.950 euro, con un fattore di profitto che sale da 2.25 a 2.40 e anche altri parametri, come lo sharpe ratio, migliorano leggermente adottando il filtro. Il responso sarebbe quindi favorevole all'adozione di un filtro di equity line: minori profitti, ma a fronte di un massimo rischio che scende di oltre il 30%. Si osservi però con maggiore attenzione l'andamento delle due curve dei profitti: nel periodo più critico, dal 2009 al 2012 il trading system con filtro è meno costante di quello originale e perde per tre anni consecutivi, mentre la versione non filtrata sarebbe riuscita quasi completamente a recuperare le perdite del 2010. In definitiva, quindi, la versione filtrata è meno costante, incapace di stoppare l'operatività nelle fasi altalenanti caratterizzate da minor volatilità della curva dei profitti e quindi non protegge dal rischio di decadimento di una strategia. Si potrebbe pensare che la colpa sia da imputare alla lunghezza della media, magari troppo breve e quindi "nervosa", ma anche allungando la media (sono stati condotti test fino a lunghezze di 150 trade) i risultati non migliorano, anzi, settando la media a 50 periodi, il drawdown s'innalza e arriva a superare i 35.000 euro. Ammesso di riuscire a ottenere risultati in un determinato range di lunghezza della media, si solleverebbe inoltre l'ulteriore problema di adattamento a posteriori di questo parametro (overfitting).

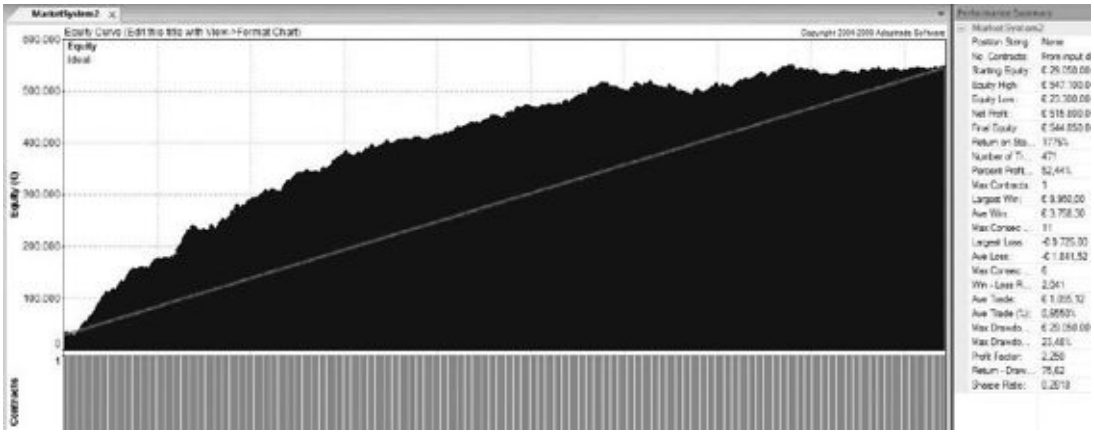


FIGURA 5.13 Curva dei profitti della strategia overnight sul Ftse Mib a 60 minuti che ha iniziato ad avere un decadimento delle prestazioni dal 2008 in avanti

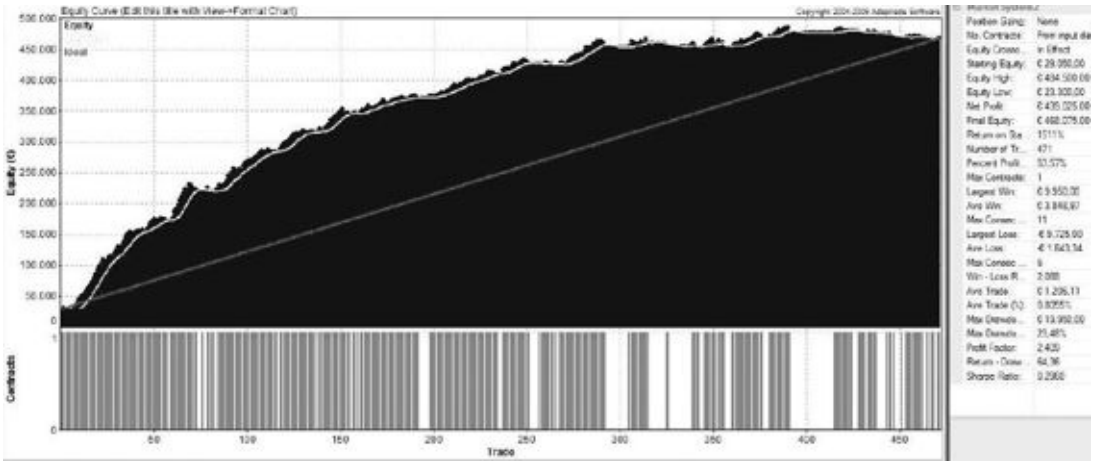


FIGURA 5.14 Curva dei profitti della strategia overnight sul Ftse Mib a 60 minuti con applicato un filtro sull'equity line visibile sul grafico

Nel secondo test, di cui si discuterà, è stata analizzata una strategia denominata MissionOne (nome originale del codice M1R06.MTF), nata nel 2004 per timeframe a 60 minuti del Dax30 future e poi trasformata in un timeframe a 5 minuti nel 2006. Come si può notare, questa strategia è arrivata al 2012 mantenendo una buona regolarità di profitto (figura 5.15). Il massimo drawdown storico risale al 1999 e da allora non è mai stato toccato di nuovo. La strategia non è mai stata rivista né ritarata nei parametri. Il fattore di profitto (al netto di commissioni e slippage) è 1.36. Altri dati salienti da osservare sono il massimo drawdown di 22.105 euro con due contratti Dax30, il numero massimo

di perdite consecutive pari a 13, l'average trade di 173 euro e lo sharpe ratio di 0.31. A differenza dell'esempio precedente questo trading system è molto significativo a livello statistico, ha effettuato infatti oltre 1.780 trade a partire dal 1997.

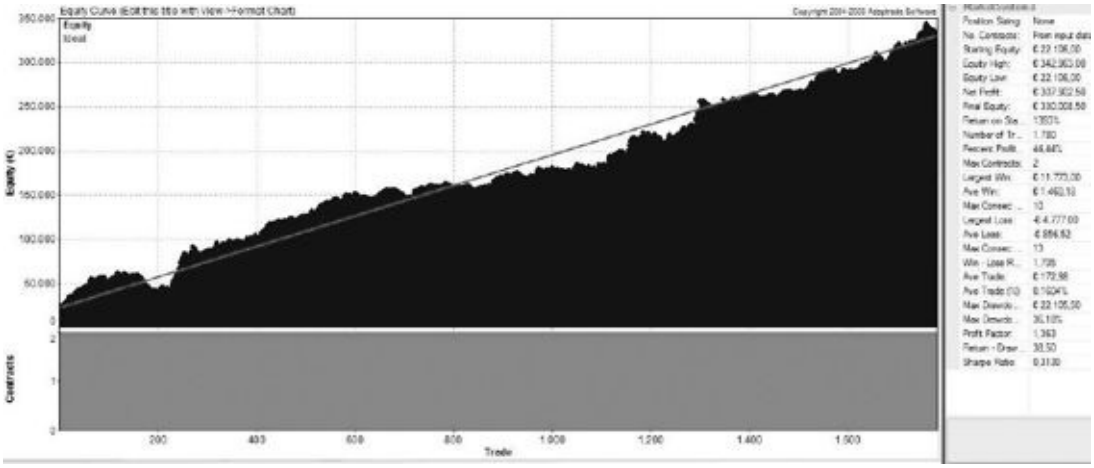


FIGURA 5.15 Curva dei profitti del trading system MissionOne senza filtri

Su questa base si applica una media mobile alla curva dei profitti provando diverse lunghezze da 10 fino a 200 periodi. In nessun caso si riescono a ottenere dei vantaggi rispetto al trading senza filtri. In figura 5.16 si possono osservare i risultati col filtro tarato a 100 periodi: il massimo drawdown anziché diminuire sale, viceversa, si nota un peggioramento del fattore di profitto che scende a 1.30. Se a tutto questo si aggiunge che contemporaneamente si verifica un crollo dei profitti, si può affermare che il trading sull'equity line effettuato con una media mobile semplice a *n* periodi non è purtroppo efficace per combattere drawdown e decadimento delle strategie.

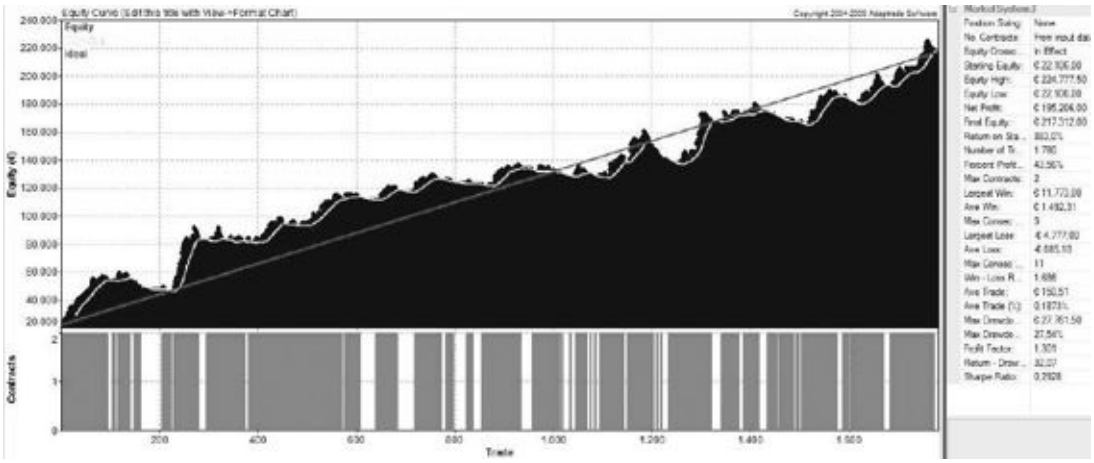


FIGURA 5.16 Applicazione di una media mobile sulla curva dei profitti del trading system MissionOne

Se il trading sull'equity line con le medie mobili è una tecnica che non produce buoni risultati a livello di singolo sistema, diverso è il caso dell'applicazione a un portafoglio di strategie. Si analizzerà a questo proposito un portafoglio di 11 strategie per il trading su future, realizzato nel 2012 per un fondo hedge. Il portafoglio è composto da:

- una strategia overnight sul Bund;
- una strategia intraday sull'Eurostoxx50;
- una strategia overnight sull'Eurostoxx50;
- una strategia intraday sul Ftse Mib;
- due strategie overnight sul Ftse Mib;
- una strategia overnight sull'euro/dollaro;
- due strategie intraday sul Dax30;
- una strategia overnight sul Natural Gas;
- una strategia di spread trading Dax30/Ftse Mib.

La simulazione è stata condotta a partire dal 1997 con 300.000 euro di capitale di partenza e un numero fisso di contratti per poter valutare meglio il comportamento delle strategie anno per anno, senza incremento degli utili e particolari politiche di money management.

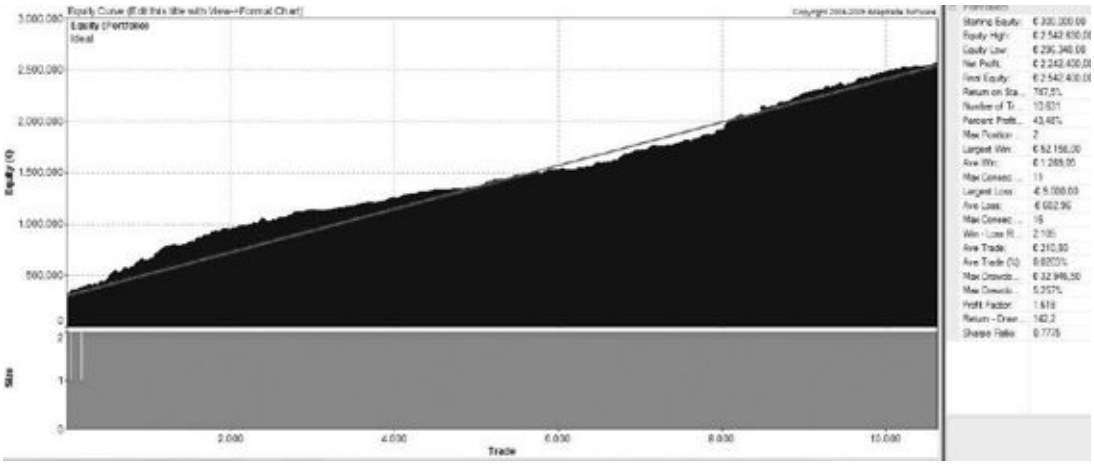


FIGURA 5.17 Curva dei profitti di portafoglio di 9 trading system senza applicazione di filtri di equity

Il grafico in figura 5.17 mostra la curva dei profitti senza applicazione di filtri, mentre quello in figura 5.18 riporta la curva dei profitti con un filtro di equity dato dalla media mobile esponenziale a 80 periodi. Come si può notare dal confronto dei dati riportati di fianco a ciascun grafico, il fattore di profitto scende da 1.61 a 1.59, a fronte di un massimo drawdown che scende di 2.100 euro, ma i profitti calano di ben 300.000 euro, quindi il return su massimo drawdown peggiora da 142.2 a 106.2. Anche lo sharpe ratio peggiora, così come l'average trade. Dall'analisi di questi dati si deduce che l'applicazione del filtro all'andamento dell'equity line di portafoglio non migliora il rapporto rischio/rendimento nemmeno di un portafoglio robusto e ben diversificato e che, quindi, non è lo strumento adatto per tutelarsi dal rischio che le strategie adottate non siano più in sintonia con il comportamento dei mercati finanziari.[7]

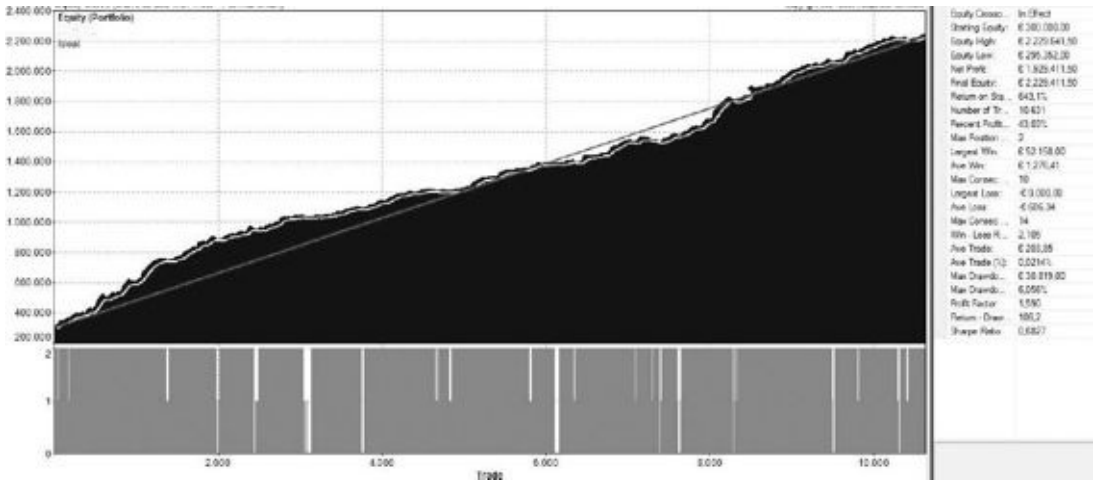


FIGURA 5.18 Curva dei profitti di portafoglio di 9 trading system con applicazione di filtri di equity

WALK FORWARD E SLIDING WINDOWS

Un altro modo di procedere per testare i trading system è il metodo della “Walk Forward Analysis”. Con il test “in sample/out of sample” si cerca di trovare conforto della robustezza del trading system e dei parametri impiegati, così come con l’analisi 3D. La Walk Forward invece non cerca di limitare al minimo il numero dei parametri e, all’esatto opposto, riottimizza a cadenza periodica (di solito trimestrale) gli input, adattandoli al mercato e impiegandoli per il periodo di trading successivo. Come mostra la figura 5.19, il software Multicharts consente di impostare l’ottimizzazione semplice oppure la Walk Forward.

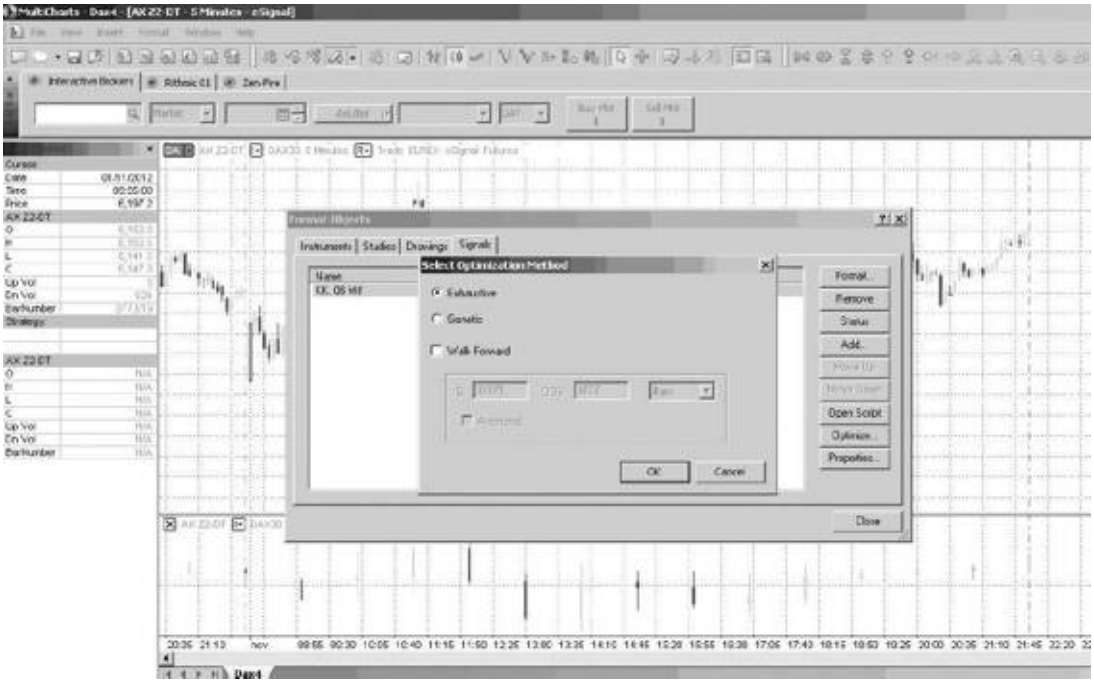


FIGURA 5.19 Finestra di Multicharts per l’impostazione dell’ottimizzazione Walk Forward

La Walk Forward segmenta i dati in più parti e ciascun campione è diviso in una parte “in sample” e un’altra “out of sample” (rispettivamente in simboli IS e OOS), conteggiata come numero di barre. I parametri di partenza, ottimizzati per il primo segmento “in sample”, sono utilizzati per il segmento successivo “out of sample” e il processo è ripetuto per tutta la serie storica, testando quindi diverse finestre temporali (da qui il nome “Sliding Windows”), così si ha modo di verificare se il processo di “ritaratura” in modo sistematico nel tempo avrebbe prodotto risultati migliori rispetto all’utilizzo di parametri sempre invariati.

L’ottimizzazione Walk Forward può essere ancorata o non ancorata. La differenza viene illustrata riportando un esempio proposto dagli sviluppatori del software Multicharts partendo dalla Walk Forward non ancorata.[8]

«Ipotizziamo di avere una serie storica di 220 barre, divisa in cinque segmenti di 100 barre per segmento che vengono trascinate in avanti di 30 barre. Le prime 70 barre di ciascun segmento sono la parte IS e le rimanenti 30 sono la parte OOS.

La tabella chiarisce i dettagli della segmentazione:

	Segment		# of Bars per Segment
	IS	OOS	
Segment 1	1-70	71-100	100
Segment 2	31-100	101-130	100
Segment 3	61-130	131-160	100
Segment 4	91-160	161-190	100
Segment 5	121-190	191-220	100

L’ottimizzazione avviene in cinque passi:

- Step 1: I parametri dell’ottimizzazione IS1 sulle barre da 1 a 70 sono utilizzati per la parte OOS dello stesso segmento, ossia dalla barra 71 alla centesima.
- Step 2: I parametri dell’ottimizzazione IS2 dalla barra 31 alla 100 (si noti che sono sempre 70 candele a essere in sample) sono utilizzati per la parte OOS del secondo segmento dalla candela 101 alla 130 e così via fino al quinto segmento. L’ottimizzazione così è riformulata tenendo conto di come si è evoluto nel tempo il mercato nelle 70 barre più vicine a noi, per questo motivo l’ottimizzazione è detta non ancorata.

La Walk Forward ancorata invece significa che il punto di partenza di ciascun segmento IS coincide col punto di arrivo del segmento OOS. Il punto di partenza non fa un passo in avanti a ogni iterazione, l’effetto è che la parte IS è più lunga della parte IS al test successivo.

La tabella seguente mostra nel dettaglio la segmentazione»:

	Segment		# of Bars per Segment
	IS	OOS	
Segment 1	1-70	71-100	100
Segment 2	1-100	101-130	130
Segment 3	1-130	131-160	160
Segment 4	1-160	161-190	190
Segment 5	1-190	191-220	220

La figura 5.20 mostra un esempio di una Walk Forward non ancorata, su un trading system che ha ottenuto 28.737 euro dal 2005 al 2012, mentre se si fosse utilizzato il metodo dello Sliding Windows avrebbe portato a 31.275 euro.

	In-Sample Data Interval		Out-of-Sample Data Interval		Net Profit	
Of Sampl	Begin	End	Begin	End	IS	OOS
0	25/11/2002 13:15	28/01/2004 16:30	28/01/2004 16:35	09/03/2004 12:55	-1537.5	-250
1	10/01/2003 16:30	09/03/2004 12:55	09/03/2004 13:00	21/04/2004 16:45	150	-212.5
2	20/02/2003 17:00	21/04/2004 16:45	21/04/2004 16:50	01/06/2004 13:40	1937.5	2250
3	02/04/2003 17:30	01/06/2004 13:40	01/06/2004 13:45	12/07/2004 09:25	3575	700
4	16/05/2003 19:55	12/07/2004 09:25	12/07/2004 09:30	19/08/2004 16:15	2962.5	762.5
5	26/06/2003 19:35	19/08/2004 16:15	19/08/2004 16:20	29/09/2004 12:00	5425	112.5
6	07/08/2003 13:10	29/09/2004 12:00	29/09/2004 12:05	08/11/2004 18:45	6975	-525
7	17/09/2003 15:20	08/11/2004 18:45	08/11/2004 18:50	17/12/2004 14:45	8100	250
8	29/10/2003 15:50	17/12/2004 14:45	17/12/2004 14:50	31/01/2005 16:45	6650	937.5
9	11/12/2003 13:15	31/01/2005 16:45	31/01/2005 16:50	11/03/2005 12:30	7337.5	612.5
10	28/01/2004 16:30	11/03/2005 12:30	11/03/2005 12:35	22/04/2005 19:55	8087.5	212.5
11	09/03/2004 12:55	22/04/2005 19:55	22/04/2005 20:00	02/06/2005 15:40	9200	462.5
12	21/04/2004 16:45	02/06/2005 15:40	02/06/2005 15:45	13/07/2005 11:40	8862.5	162.5
13	01/06/2004 13:40	13/07/2005 11:40	13/07/2005 11:45	22/08/2005 18:40	7525	625
14	12/07/2004 09:25	22/08/2005 18:40	22/08/2005 18:45	30/09/2005 14:40	7087.5	312.5
15	19/08/2004 16:15	30/09/2005 14:40	30/09/2005 14:45	10/11/2005 10:40	5725	-412.5
16	29/09/2004 12:00	10/11/2005 10:40	10/11/2005 10:45	15/12/2005 18:30	4775	-1562.5
17	08/11/2004 18:45	15/12/2005 18:30	15/12/2005 18:35	20/01/2006 20:25	3712.5	-12.5
18	17/12/2004 14:45	20/01/2006 20:25	20/01/2006 20:30	24/02/2006 10:15	2012.5	462.5
19	31/01/2005 16:45	24/02/2006 10:15	24/02/2006 10:20	30/03/2006 13:05	1212.5	-400
20	11/03/2005 12:30	30/03/2006 13:05	30/03/2006 13:10	08/05/2006 16:15	1187.5	1450
21	22/04/2005 19:55	08/05/2006 16:15	08/05/2006 16:20	09/06/2006 12:15	2675	-462.5
22	02/06/2005 15:40	09/06/2006 12:15	09/06/2006 12:20	11/07/2006 19:50	3237.5	1537.5
23	13/07/2005 11:40	11/07/2006 19:50	11/07/2006 19:55	11/08/2006 12:55	3150	1850
24	22/08/2005 18:40	11/08/2006 12:55	11/08/2006 13:00	12/09/2006 21:05	4775	2450
25	30/09/2005 14:40	12/09/2006 21:05	12/09/2006 21:10	13/10/2006 15:35	7725	1987.5
26	10/11/2005 10:40	13/10/2006 15:35	13/10/2006 15:40	15/11/2006 08:25	10650	-1200
27	15/12/2005 18:30	15/11/2006 08:25	15/11/2006 08:30	15/12/2006 15:10	12387.5	550
28	20/01/2006 20:25	15/12/2006 15:10	15/12/2006 15:15	22/01/2007 16:00	12450	287.5
29	24/02/2006 10:15	22/01/2007 16:00	22/01/2007 16:05	22/02/2007 09:00	12262.5	600
30	30/03/2006 13:05	22/02/2007 09:00	22/02/2007 09:05	26/03/2007 15:45	13575	825

31	08/05/2006 16:15	26/03/2007 15:45	26/03/2007 15:50	30/04/2007 08:30	12150	637.5
32	09/06/2006 12:15	30/04/2007 08:30	30/04/2007 08:35	01/06/2007 15:35	12362.5	2937.5
33	11/07/2006 19:50	01/06/2007 15:35	01/06/2007 15:40	04/07/2007 08:20	13687.5	-3100
34	11/08/2006 12:55	04/07/2007 08:20	04/07/2007 08:25	03/08/2007 15:20	9687.5	625
35	12/09/2006 21:05	03/08/2007 15:20	03/08/2007 15:25	05/09/2007 08:05	7862.5	1387.5
36	13/10/2006 15:35	05/09/2007 08:05	05/09/2007 08:10	05/10/2007 14:55	6075	-2387.5
37	15/11/2006 08:25	05/10/2007 14:55	05/10/2007 15:00	06/11/2007 21:40	6312.5	-600
38	15/12/2006 15:10	06/11/2007 21:40	06/11/2007 21:45	07/12/2007 14:25	5637.5	-175
39	22/01/2007 16:00	07/12/2007 14:25	07/12/2007 14:30	16/01/2008 15:10	3300	-1625
40	22/02/2007 09:00	16/01/2008 15:10	16/01/2008 15:15	15/02/2008 21:55	2637.5	1337.5
41	26/03/2007 15:45	15/02/2008 21:55	15/02/2008 22:00	19/03/2008 14:40	3075	-1787.5
42	30/04/2007 08:30	19/03/2008 14:40	19/03/2008 14:45	22/04/2008 21:25	1537.5	-362.5
43	01/06/2007 15:35	22/04/2008 21:25	22/04/2008 21:30	26/05/2008 14:10	2500	1262.5
44	04/07/2007 08:20	26/05/2008 14:10	26/05/2008 14:15	25/06/2008 20:55	5537.5	4462.5
45	03/08/2007 15:20	25/06/2008 20:55	25/06/2008 21:00	28/07/2008 14:00	10287.5	1100
46	05/09/2007 08:05	28/07/2008 14:00	28/07/2008 14:05	27/08/2008 20:45	12137.5	-1062.5
47	05/10/2007 14:55	27/08/2008 20:45	27/08/2008 20:50	29/09/2008 13:35	12087.5	-3675
48	06/11/2007 21:40	29/09/2008 13:35	29/09/2008 13:40	29/10/2008 20:20	9150	3512.5
49	07/12/2007 14:25	29/10/2008 20:20	29/10/2008 20:25	01/12/2008 13:15	10662.5	562.5
50	16/01/2008 15:10	01/12/2008 13:15	01/12/2008 13:20	08/01/2009 14:00	12300	-2762.5
51	15/02/2008 21:55	08/01/2009 14:00	08/01/2009 14:05	09/02/2009 21:45	8487.5	4512.5
52	19/03/2008 14:40	09/02/2009 21:45	09/02/2009 21:50	12/03/2009 14:30	15162.5	4000
53	22/04/2008 21:25	12/03/2009 14:30	12/03/2009 14:35	15/04/2009 21:20	18112.5	-1312.5
54	26/05/2008 14:10	15/04/2009 21:20	15/04/2009 21:25	19/05/2009 14:05	14287.5	1000
55	25/06/2008 20:55	19/05/2009 14:05	19/05/2009 14:10	18/06/2009 20:55	13025	-925
56	28/07/2008 14:00	18/06/2009 20:55	18/06/2009 21:00	21/07/2009 13:50	7837.5	-1400
57	27/08/2008 20:45	21/07/2009 13:50	21/07/2009 13:55	20/08/2009 20:40	8975	337.5
58	29/09/2008 13:35	20/08/2009 20:40	20/08/2009 20:45	22/09/2009 13:25	15562.5	-1175
59	29/10/2008 20:20	22/09/2009 13:25	22/09/2009 13:30	22/10/2009 20:10	12875	-187.5
60	01/12/2008 13:15	22/10/2009 20:10	22/10/2009 20:15	24/11/2009 15:10	8000	-37.5
61	08/01/2009 14:00	24/11/2009 15:10	24/11/2009 15:15	29/12/2009 08:20	9487.5	-1275
62	09/02/2009 21:45	29/12/2009 08:20	29/12/2009 08:25	02/02/2010 09:10	3300	1262.5
63	12/03/2009 14:30	02/02/2010 09:10	02/02/2010 09:15	04/03/2010 16:00	-200	512.5
64	15/04/2009 21:20	04/03/2010 16:00	04/03/2010 16:05	08/04/2010 08:45	1037.5	-175
65	19/05/2009 14:05	08/04/2010 08:45	08/04/2010 08:50	10/05/2010 15:30	-1662.5	-387.5
66	18/06/2009 20:55	10/05/2010 15:30	10/05/2010 15:35	10/06/2010 08:15	-612.5	2837.5
67	21/07/2009 13:50	10/06/2010 08:15	10/06/2010 08:20	12/07/2010 15:05	3312.5	-212.5

FIGURA 5.20 Esempio di una Walk Forward non ancorata

GLI ERRORI DI PROGRAMMAZIONE

Programmare un trading system può sembrare l'attività più problematica per chi si avvicina al mondo dell'analisi quantitativa, in realtà i maggiori ostacoli derivano dall'individuazione delle idee di fondo, dall'acquisire le competenze e la sensibilità necessaria per far sì che le strategie siano robuste e dal money management da applicare ai modelli. L'ostacolo della programmazione può essere inoltre risolto senza mesi o anni di studio rivolgendosi a programmatori professionisti in grado di poter velocemente realizzare le idee del trader. Spesso però i trader (soprattutto i piccoli) hanno la presunzione di aver individuato chissà quali eccezionali tecniche e hanno il timore che un programmatore possa

sottrargliele, ma i rischi in questo senso sono davvero ridotti se ci si rivolge a professionisti: se il programmatore è un trader e il trading system è molto valido capirà che divulgarlo è controproducente e sarà l'unico a beneficiare della collaborazione, se invece al programmatore interessa solo essere pagato per il proprio lavoro, e non fa il trader (questa categoria è la più numerosa), allora il committente sarà l'unico a beneficiare dello sviluppo e dei profitti del sistema.

Anche se la programmazione è l'ultimo dei problemi, tuttavia, può capitare di essere tratti in inganno da errori in fase di codifica, ottenendo addirittura risultati migliori delle attese, ma assolutamente non realistici e impossibili da replicare in real time.

L'errore più frequente è dato da un trading system che legge il futuro, ossia che per esempio, nel caso di un pattern rialzista,[9] compra non a completamento del pattern, ma una candela prima, anticipando di fatto il movimento al rialzo. Ciò è impossibile nella realtà, ma in questo modo la maggior parte delle operazioni raggiungerà facilmente il target o l'area di trailing stop generando risultati migliori di quelli possibili nell'operatività con soldi veri.

Un altro "bug" che, se non conosciuto, altera le performance di backtesting rispetto a quelle possibili in tempo reale è dato da alcune funzioni per il trailing stop che generano il problema del cosiddetto "bouncing tick", particolarmente sensibile nel trading in derivati. In pratica, alcune funzioni calcolano in modo erroneo il trailing stop, perché su dati ad ampia risoluzione, non conoscendo lo sviluppo tick[10] by tick della barra, ragionano ipotizzando che il mercato si sia mosso nella direzione favorevole. La figura 5.21 illustra in modo chiaro il problema che falsa i risultati passati con percentuali di successo non realistiche. L'immagine mostra un trade rialzista sul Dax30 future. Il segnale di acquisto scatta quasi sul massimo di una candela a 60 minuti. Il trade si chiude in guadagno a seguito di un ritracciamento della candela successiva del 30% dal massimo. Ma operando a mercati aperti e non in una simulazione sarebbe andata davvero così? I software su orizzonti temporali superiori a 5 minuti, se non dispongono di una modalità di analisi che possa analizzare l'andamento all'interno della candela, leggono solo quattro parametri: massimo, minimo, apertura e chiusura. Potrebbe quindi capitare che all'interno di una candela di 60 minuti il mercato, dopo aver aperto, salga fino a toccare i massimi di quell'ora facendo scattare il segnale di acquisto, poi potrebbe scendere e colpire il punto di stop-loss e infine risalire per chiudere in prossimità dei massimi. In base a questo sviluppo si subirebbe quindi una perdita. Invece il software, non conoscendo lo sviluppo reale della barra nei 60 minuti e osservando che si tratta di una candela

rialzista, ipotizza che il mercato si sia mosso esclusivamente al rialzo. Tale distorsione porta di solito ad avere risultati teorici migliori di quelli riscontrabili nel trading dal vivo.



FIGURA 5.21 Trade rialzista sul Dax30 future

A onor del vero occorre anche dire che talvolta gli errori di programmazione possono essere un modo per individuare delle tecniche vincenti. A tanti programmatori infatti capita di realizzare un trading system, accorgersi di aver male codificato la strategia, correggere il codice e constatare infine che il codice errato porta a profitti migliori di quello che rispecchia fedelmente l'idea iniziale.

CONCLUSIONI

In questo testo ho cercato di condensare, nel linguaggio più semplice possibile, la maggior parte delle esperienze di progettazione e sviluppo di trading system raccolte nell'arco di dodici anni di lavoro nel mondo della finanza, molti dei quali vissuti a contatto con una clientela istituzionale.

L'approccio quantitativo è complesso e può apparire ostico, così come lo sono i mercati finanziari che diventano anno per anno più efficienti e competitivi. Occorre però stare al passo con i tempi e quello che mi auguro di aver trasmesso al lettore è che, per avere delle possibilità di rientrare nella ristretta cerchia degli

investitori che riescono a guadagnare con una discreta costanza in Borsa, occorre studiare molto ed essere dotati, se non di un approccio matematico-statistico come quello presentato, almeno di tanta voglia di studiare e molta umiltà. In Borsa non c'è spazio per l'improvvisazione e per il pressappochismo.

Volendo sintetizzare in poche righe quanto affrontato nel corso dei quattro capitoli va detto che per sviluppare un trading system vincente occorre individuare un portafoglio di strategie diversificato per logica, orizzonte temporale e sottostante e che questo sia sufficientemente robusto e significativo da ridurre il rischio di decadimento. Occorrono altresì una buona capitalizzazione e nervi saldi. Si tratta di condizioni necessarie ma non sufficienti per fare il trader, il money manager o anche solo per gestire i propri risparmi, senza le quali le probabilità di fallire sono molto più alte rispetto a quelle di riuscire. Il money management è altrettanto importante, ma a questo argomento, probabilmente, si dedicherà in futuro una pubblicazione a parte.

Buon trading!

---

1. Si ricorda che lo slippage è la differenza tra il prezzo di acquisto o vendita indicato dal trading system e il prezzo reale dell'eseguito del broker.
2. Una strategia si dice in gergo "overfittata", con un termine derivato dalla lingua inglese, quando è troppo adattata ai dati passati e ha meno probabilità di poter funzionare anche in futuro.
3. Il Metodo Monte Carlo è usato per ottenere delle stime significative attraverso una serie di simulazioni. In pratica è un algoritmo che genera una serie di numeri tra loro incorrelati, che seguono tuttavia la distribuzione di probabilità che si suppone abbia il fenomeno da indagare.
4. Non sono stati conteggiati commissioni e slippage, tenendo conto dei quali il drawdown sarebbe anche superiore.
5. Per esempio Multicharts, Amibroker, Wealthlab.
6. La base temporale di osservazione può variare in funzione della frequenza di trading delle strategie.
7. Un tassello delicato è la sostituzione di un algoritmo all'interno di un portafoglio con un altro. A oggi, marzo 2013, dopo aver testato e successivamente abbandonato numerosi criteri per il ri-asset di un portafoglio, ho individuato un criterio soddisfacente che sarà probabilmente oggetto di una futura pubblicazione quando i dati statistici raccolti saranno più significativi.
8. www.tssupport.com
9. Un esempio di pattern rialzista è dato da una candela in cui la chiusura è maggiore sia dell'apertura sia della chiusura del giorno precedente.
10. Un tick è equivalente a ogni nuovo prezzo battuto, corrispondente a un nuovo scambio.

APPENDICE

ANALISI INTEGRATA VS ANALISI QUANTITATIVA

In Italia purtroppo, tra gli investitori istituzionali così come tra il pubblico retail, manca la cultura del trading quantitativo e non è facile, per chi si occupa di questo settore, spiegarne i vantaggi. I vertici delle maggiori istituzioni finanziarie sono ancora abituati a ragionare in base ai principi dell'Analisi Fondamentale, ma poco alla volta le metodologie quantitative si stanno diffondendo anche negli ambienti più restii ai cambiamenti.

L'obiettivo principale dell'Analisi Fondamentale è quello di determinare, ricorrendo ai dati di bilancio, il valore intrinseco di un titolo (il giusto prezzo) e di verificare la rispondenza o la divergenza rispetto al prezzo corrente di mercato. In questi ultimi sei anni però tale approccio operativo ha evidenziato in modo inequivocabile tutti i suoi limiti che, specie all'estero, lo hanno fatto passare in secondo piano rispetto ad altri tipi di analisi dei mercati.

In particolare, le difficoltà maggiori insorgono in quei casi di aziende per le quali non è affatto facile stimare un prezzo equo di mercato, a causa soprattutto della scarsa veridicità dei dati di bilancio: i casi Cirio, Parmalat, Alitalia, Lehman Brothers sono estremamente significativi in tal senso e mostrano in maniera evidente come non ci si possa fidare solo dell'Analisi Fondamentale senza un'attenta gestione del rischio basata su solidi principi di money management.

Un altro grosso problema di questo approccio poi risiede nell'incapacità di indicare il timing di ingresso. Un titolo "sottovalutato" può rimanere tale per anni prima che la maggior parte degli operatori si accorga dell'anomalia e che il prezzo inizi a salire.

Già in una pubblicazione del 2005,[1] nel capitolo intitolato “Una tecnica operativa per la gestione dei capitali: coniugare Analisi Fondamentale ed Analisi Tecnico-Quantitativa”, ho illustrato come spesso la fusione di questi due diversi modi di intendere la finanza possa portare a risultati interessanti con il pregio di mediare i difetti di entrambi.

Al giorno d’oggi, tale fusione di tecniche ha preso il nome di “Analisi Integrata” perché le due componenti si “integrano”, appunto, perseguendo scopi diversi utili al raggiungimento di un risultato più completo: lo scopo dell’Analisi Fondamentale è quello di individuare i titoli dal miglior potenziale, mentre quello dell’Analisi Tecnica e/o Quantitativa consiste nell’indicare l’esatto timing in cui procedere all’acquisto.

L’Analisi Integrata è stata trasferita nella gestione di un fondo e utilizzata da ottobre 2011 a dicembre 2012 per l’attività di advisory su un comparto Sicav dal team di consulenza di una Sim di cui, nel momento in cui scrivo, sono responsabile e membro del consiglio di amministrazione. Lo staff è composto da professionisti dalle competenze eterogenee: due analisti fondamentali, due analisti tecnici[2] e due analisti quantitativi. I risultati sono lusinghieri: il fondo, appartenente alla categoria bilanciati moderati area euro (quindi con un profilo di rischio medio dettato dal prospetto di investimento del fondo), ha ottenuto una performance di quasi il 9% su base annua con una volatilità del 4.5% e con una massima esposizione azionaria del 40%. Sono stati utilizzati anche derivati (future), sia per operazioni di copertura della parte investita in azioni e per copertura di titoli di Stato con Btp e Bund future sia per operazioni speculative nei limiti del prospetto di investimento (figura 1).

Il *modus operandi* è stato il seguente: ogni lunedì lo staff si riuniva per confrontare la view strategica e tattica di ognuno in base ai rispettivi metodi di analisi. Tenendo conto dell’opinione dominante espressa dal team (rialzista, ribassista o neutrale) si decideva quale esposizione mantenere per l’intera settimana.

Per speculazioni sui derivati si sono utilizzati trading system su base daily, così come per i segnali di acquisto sui titoli, mentre la selezione di questi ultimi è stata ottenuta dalla combinazione di Analisi Fondamentale e Quantitativa: in pratica si sono selezionati, settimana per settimana, i titoli con il *consensus* più elevato.

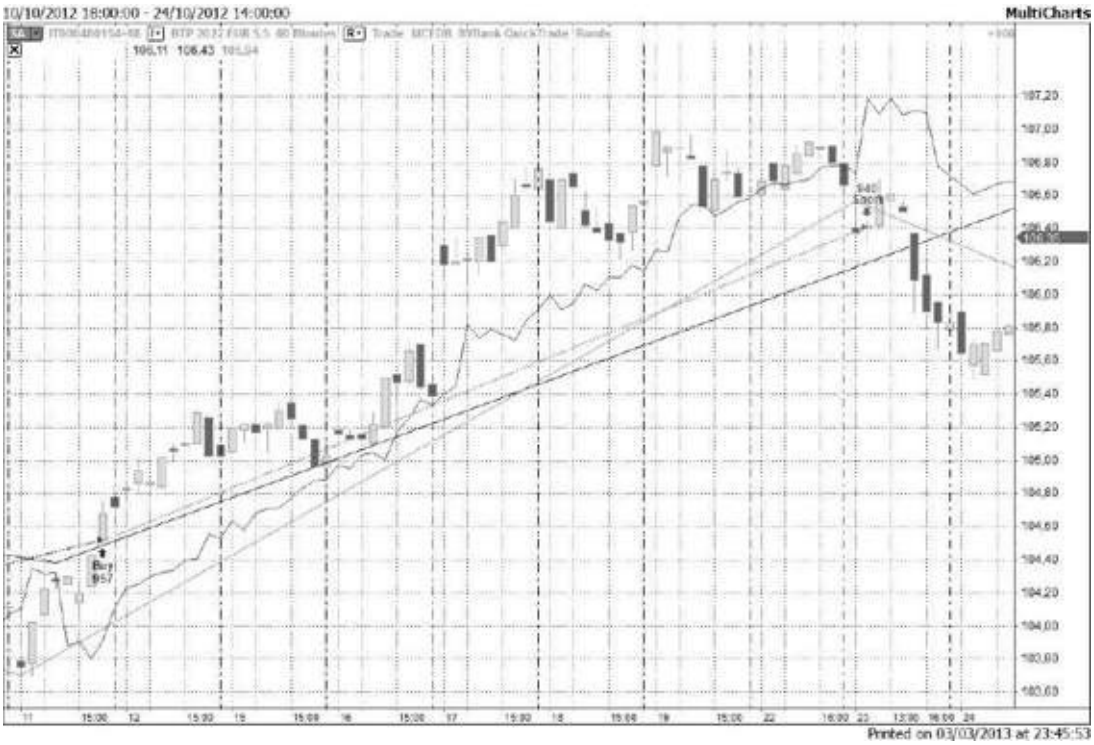


FIGURA 1 Grafico a 60 minuti del Btp scadenza 2002 5.5% su cui è applicato un trading system automatico i cui segnali sono replicati dal desk proprietario di una banca italiana. La stessa strategia ma sul Btp future è stata impiegata anche per un fondo hedge

Nella figura 2 sono riportati i risultati teorici della combinazione, in un unico prodotto, del fondo di una Sicav seguito con consigli dettati da Analisi Integrata e di un fondo hedge che ha utilizzato, tra il 2008 e il 2012, esclusivamente trading system completamente automatizzati su nove diversi sottostanti future (figura 3).

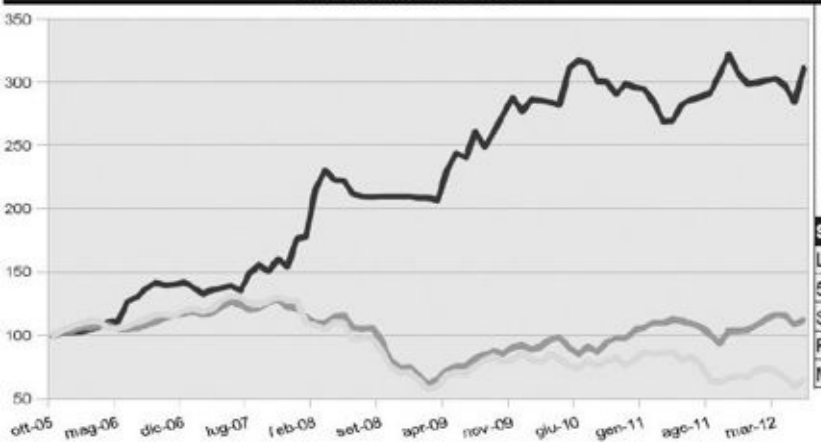
Sebbene io sia un sostenitore del trading affidato esclusivamente alle decisioni della matematica, riconosco come talvolta gli approcci misti possano avere buoni esiti, consentendo in particolare di ottenere dei risultati in linea con le attese dell'investitore.

La cosa peggiore per un investitore infatti è non guadagnare mentre un mercato sale, poiché tale situazione può indurre il cliente a perdere la fiducia nel consulente o, se si tratta di un fondo, nel gestore e/o nell'advisor. Talvolta si verificano episodi di mercato a bassa volatilità in cui la prima fase di un ciclo rialzista (accumulazione) mal si addice a strategie trend follower, mentre con l'Analisi Integrata si riesce a ovviare alla difficoltà di adattamento alle rigide strategie automatiche. Tale maggiore flessibilità e capacità di interpretare il

mercato, però, può essere di ostacolo nella fasi di mercato più volatile, quelle in cui invece è proprio il trading quantitativo a fornire le migliori indicazioni operative.

Fund Strategy

Il fondo in oggetto ha l'obiettivo di un notevole incremento del capitale nel medio-lungo termine con un controllo del rischio . La gestione avviene tramite sistemi di natura matematica investendo in Futures su indici, tassi e valute.
Si utilizzano più Trading System testati , operando su più mercati e in più direzioni per cercare performance anche in presenza di mercati negativi .



Resa Annua	Fund	Bench*
2012	9,63%	5,65%
2011	0,83%	1,47%
2010	6,95%	10,97%
2009	31,91%	21,01%
2008	19,21%	-17,31%
2007	23,92%	1,18%
2006	38,60%	4,25%
2005	2,62%	-0,79%

Statistiche	Fund	Bench*
Last Montly	-2,67%	
5-Year	18,25%	
Stad Dev.	12,03%	
Resa Totale	211,9%	
Max Drawdown	-9,47%	

Andamento Mensile

	Jan	Feb	Mar	Apr.	May	Jun	Jul	Aug	Set	Oct	Nov	Dec	Year
2005										0,00%	2,60%	0,02%	**2,62%**
2006	0,57%	1,77%	1,80%	3,70%	0,32%	13,76%	3,13%	5,39%	3,18%	-1,73%	0,60%	1,38%	**38,60%**
2007	-2,98%	-3,64%	2,39%	1,05%	1,37%	-2,87%	10,29%	4,19%	-3,29%	6,46%	-3,50%	13,96%	**23,92%**
2008	1,06%	21,00%	7,03%	-3,38%	-0,24%	-4,68%	-0,98%	-0,14%	0,11%	0,10%	0,03%	0,02%	**19,21%**
2009	-0,68%	0,10%	-0,98%	11,53%	5,72%	-1,44%	8,79%	-4,77%	4,85%	5,32%	4,60%	-3,65%	**31,91%**
2010	3,46%	-0,37%	-0,54%	-0,66%	10,26%	1,99%	-0,70%	-4,59%	-0,01%	-3,33%	2,87%	-0,86%	**6,95%**
2011	-0,63%	-3,27%	-5,58%	0,14%	4,90%	1,39%	0,61%	1,07%	5,28%	5,06%	-4,58%	-2,82%	**0,83%**
2012	5,14%	3,80%	-0,10%	-0,84%	-1,06%	-2,67%	0,77%	4,79%	0,62%	0,72%	-1,54%		**9,63%**

FIGURA 2 Le performance nelle due immagini sono la somma dei risultati ottenuti su un fondo hedge e su un fondo di una Sicav lussemburghese con due approcci diversi: trading completamente automatizzato nel primo caso e analisi integrata nel secondo

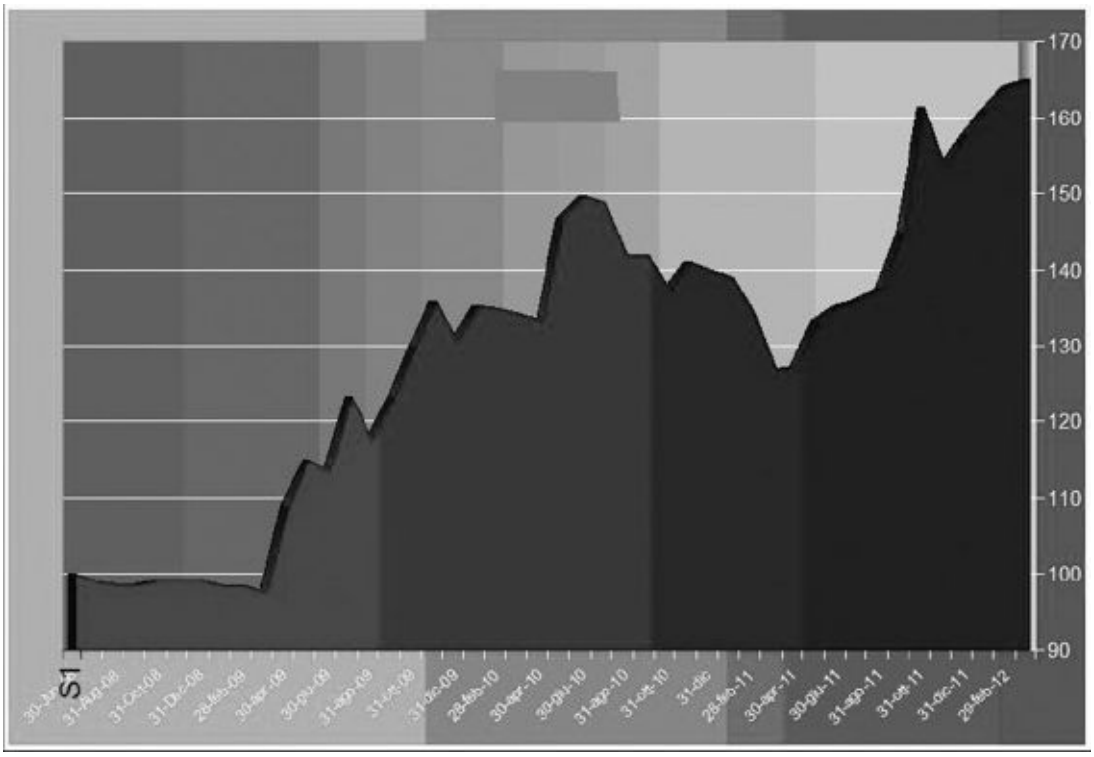


FIGURA 3 Andamento del Nav del fondo hedge su cui sono stati applicati in media circa 30 segnali di diversi trading system con approccio Multimarket Multistrategy Multi Timeframe su una decina di diversi sottostanti (Dax30, Ftse Mib, Euro/dollaro, Bund, Btp, Crude Oil, Ibex, Eurostoxx50, Mini S&P): gli eccellenti risultati in termini economici si sono però pagati con una maggiore volatilità del Nav

---

1. *Money management professionale*, E. Malverti, Esperta, 2005.
2. Un novero particolare va a Massimiliano Del Corona, che collabora con me dal 2006, e ad Alessandro Aldrovandi, vice responsabile del team.

BIBLIOGRAFIA

Abraham A., “Trading the trend”, *Technical analysis of stocks and commodities*, Volume 14 N.9, Settembre 1998.

Aldridge I., *High Frequency Trading: a practical guide to algorithmic strategies and trading systems*, Wiley Trading, 2010.

Chande T.S., “Forecasting tomorrow’s trading day”, *Technical analysis of stocks and commodities*, Volume 14 N.5, Maggio 1996.

Conway M.R., Behle A.N., *Professional stock trading*, Acme Trader LLC, 2003.

Fornasini A., *Mercati finanziari: scelta e gestione di operazioni speculative*, Etas Libri, 1996.

Gotta M., “Il volume flow indicator”, *Top Trader Magazine*, N.260, www.toptrader-mag.com

Kestner L.N., “The benefits of diversification”, *Technical analysis of stocks and commodities*, Volume 14 N.4, Aprile 1996.

London J., *Modeling derivatives in C++*, Wiley Finance, 2005.

Malverti E., *Progettare e realizzare sistemi con Tradestation e Visualtrader*, Tradinglibrary, 2004.

Malverti E., *Trading systems automatici*, Tradinglibrary, 2008.

Mazziero M., “Kst: l’indicatore a periodi calibrati”, Tradingprofessionale.it, 2004.

Murphy J., *Analisi tecnica intermarket*, Il Sole 24 Ore, 1996.

Murray Ruggiero A. Jr, *Cybernetic trading strategies,* John Wiley & Sons, 1997.

O'Malley T., "Trading with a variable position size", *Technical analysis of stocks and commodities, Volume* 14 N.5, Maggio 1996.

Overholser R., "Designing a money management strategy", *Technical analysis of stocks and commodities,* Volume 18 N.5, Maggio 2000.

Pruitt G., Hill J.R., *Building winning trading systems with Tradestation,* John Wiley & Sons, 2003.

Stendahl D., *Portfolio analysis and money management workshop companion guide,* Video companion guide, 2000.

Stridsman T., *Trading system that work,* McGraw-Hill, 2000.

Tomasini E., Malverti E., Scorpio M., *Il trading sistematico di borsa,* Franco Angeli, 2003.

Turner M.P., "Correlation among stocks", *Technical analysis of stocks and commodities,* Volume 17 N.7, Luglio 1999.

Vakkur M., "The basics of managing money", *Technical analysis of stocks and commodities,* Volume 15 N.9, Settembre 1997.

Informazioni sul libro

Il libro analizza nel dettaglio numerose strategie operative basate sull'utilizzo dei trading system, strumenti che forniscono segnali automatici di entrata e di uscita sui diversi mercati finanziari, senza quella componente emotiva che condiziona gli investitori che operano con logiche discrezionali.

Trading system vincenti esamina in modo approfondito le caratteristiche più importanti – robustezza, significatività, efficienza – che un trading system deve possedere per poter essere considerato valido. In particolare, il volume tratta tutte le variabili che ne condizionano l'andamento – il livello d'entrata, lo stoploss, il take profit, il trailing stop – fornendo così gli strumenti utili a testare ciascuna strategia operativa su qualunque strumento finanziario (un'azione, un cambio, una materia prima) e avere in tal modo un'immediata conferma della sua efficacia. Il lettore potrà così valutarne la rischiosità e verificare quali sono state la fasi di mercato in cui una strategia ha funzionato meglio.

Per ogni sistema presentato viene fornito il codice d'origine (in formato TradeStation, eSignal, Visual Trader), oltre a numerose tabelle riassuntive, utili nella valutazione della bontà dei risultati ottenuti con l'impiego dalla singola strategia.

Circa l’autore

ENRICO MALVERTI è trader sistematico e analista quantitativo per una società di intermediazione mobiliare italiana, per la quale è responsabile del team di consulenza e membro del consiglio d’amministrazione. Progetta sistemi di trading e di gestione del rischio automatizzati per clienti istituzionali italiani, svizzeri, maltesi e lussemburghesi su azioni, obbligazioni, valute e future. Alcuni trading system di sua progettazione sono utilizzati da una Sicav lussemburghese e da una linea di gestione di diritto elvetico.

Laureato nel 2000 in Economia aziendale con indirizzo “Impresa e mercati” alla facoltà “Marco Biagi” di Modena e Reggio Emilia, ha iniziato la carriera di trader full time nel 2002, anno in cui ha vinto il campionato di Borsa riservato a intelligenze artificiali nella categoria azioni.

Ha partecipato allo sviluppo della piattaforma “Visual Trader”, è stato consulente per la realizzazione della piattaforma di trading automatico “Wide Trader” ed è partner di eSignal Italia. Tiene seminari in eventi di portata nazionale e internazionale come “ITForum”, “TOL Expo” di Borsa Italia, “World Online Traders Expo” e “Automated Trading Conference – London”.

È autore di numerose pubblicazioni sul trading quantitativo e sull’analisi tecnica e coautore del libro *I consigli dei grandi trader* (Hoepli, 2012). Per aggiornamenti sulle sue attività e per contattarlo potete consultare il sito: www.enricomalverti.com.