

ALMA MATER STUDIORUM • UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

SCUOLA DI SCIENZE

Corso di Laurea in Informatica per il Management

MODELLI DI PREVISIONE
DELLE SERIE STORICHE
MACROECONOMICHE

Tesi di Laurea in Finanza Aziendale

Relatore:

Chiar.mo Prof.

EMILIO TOMASINI

Presentata da:

LUCA FRAZZONI

Sessione III

Anno Accademico 2012/2013

Indice

Introduzione	6
1 Ciclo Economico, PIL e indicatori macroeconomici	1
1.1 Ciclo Economico	1
1.2 PIL.....	4
1.3 Principali indicatori macroeconomici	6
2 Il ruolo degli indici sentiment negli Stati Uniti	10
2.1 University of Michigan Consumer Sentiment.....	10
2.2 Conference Board Consumer Confidence	12
2.3 Purchasing Managers' Index.....	14
2.4 Indicatori sentiment e indice S&P 500	19
2.5 Indicatori sentiment e Nasdaq 100.....	29
2.6 Indicatori sentiment e Dow Jones	38
3 Influenza degli indici sentiment in Europa	47
3.1 Economic Sentiment Indicator e Consumer Confidence.....	47
3.2 Business Climate Index	49
3.3 Indicatori Sentiment e indice EuroStoxx 50.....	50
4 Indici sentiment in Italia	63
4.1 ISTAT e fiducie.....	63
4.2 Fiducia e Ftse Mib	65
Conclusioni	77
Bibliografia.....	79

Elenco Figure

Figura 1.1: Andamento di un ciclo economico.....	3
Figura 2.1: Andamento del PIL statunitense e dell'indice di fiducia	10
Figura 2.2: Andamento del Conference Board Consumer Confidence confrontato con periodi di recessione dell'economia USA	12
Figura 2.3: Questionario del Report on Business di ISM nel 2003	15
Figura 2.4: Restanti domande del questionario Report on Business	16
Figura 2.5: Comparazione tra l'andamento del PIL e l'indice PMI	17
Figura 2.6: Equity Curve with Drawdown con indicatore Consumer Sentiment	21
Figura 2.7: Equity Curve with Drawdown con indicatore PMI Manufacturing	24
Figura 2.8: Equity Curve with Drawdown con indicatore PMI Non-Manufacturing	26
Figura 2.9: Equity Curve with Drawdown con indicatore Consumer Confidence	30
Figura 2.10: Equity Curve with Drawdown con indicatore PMI Manufacturing	32
Figura 2.11: Equity Curve with Drawdown con indicatore PMI Non-Manufacturing	35
Figura 2.12: Equity Curve with Drawdown con indicatore Consumer Confidence.....	39
Figura 2.13: Equity Curve with Drawdown con indicatore PMI-Manufacturing.....	41
Figura 2.14: Equity Curve with Drawdown con indicatore PMI Non-Manufacturing	44
Figura 3.1: Andamento dell'indicatore ESI e dei suoi componenti	47
Figura 3.2: Andamento BCI e produzione industriale dell'euro zona	49
Figura 3.3: Equity Curve with Drawdown con indicatore ESI.....	51
Figura 3.4: Equity Curve with Drawdown con indicatore Consumer Confidence.....	54
Figura 3.5: Equity Curve with Drawdown con indicatore ICI	57
Figura 3.6: Equity Curve with Drawdown con indicatore BCI	60
Figura 4.1: Andamento indicatori sentiment italiani	64
Figura 4.2: Equity Curve with Drawdown con fiducia dei consumatori.....	66
Figura 4.3: Equity Curve with Drawdown con fiducia delle imprese manifatturiere.....	68
Figura 4.4: Equity Curve with Drawdown con fiducia imprese del commercio	71
Figura 4.5: Equity Curve with Drawdown con fiducia delle imprese di costruzioni.....	74

Elenco Tabelle

Tabella 1.1: Composizione del PIL statunitense, europeo e italiano	5
Tabella 2.1: Performance Summary e Performance Ratios con Consumer Confidence	22
Tabella 2.2: Report Annuale del sistema.....	22
Tabella 2.3: Performance Summary e Performance Ratios con PMI Manufacturing	25
Tabella 2.4: Report Annuale del sistema.....	25
Tabella 2.5: Performance Summary e Performance Ratios con PMI Non-Manufacturing	27
Tabella 2.6: Report Annuale del sistema.....	28
Tabella 2.7: Performance Summary e Performance Ratios con Consumer Confidence	31
Tabella 2.8: Report Annuale del sistema.....	31
Tabella 2.9: Performance Summary e Performance Ratios con PMI Manufacturing	33
Tabella 2.10: Report Annuale del sistema	34
Tabella 2.11: Performance Report e Performance Summary con PMI Non-Manufacturing	36
Tabella 2.12: Report Annuale del sistema	37
Tabella 2.13: Performance Summary e Performance Ratios con Consumer Confidence.....	40
Tabella 2.14: Report Annuale del sistema	40
Tabella 2.15: Performance Summary e Performance Ratios con PMI Manufacturing	42
Tabella 2.16: Report Annuale del sistema	43
Tabella 2.17: Performance Summary e Performance Ratios con PMI Non-Manufacturing	45
Tabella 2.18: Report Annuale del sistema	46
Tabella 3.1: Performance Summary e Performance Ratios con indicatore ESI	52
Tabella 3.2: Report Annuale del sistema.....	53
Tabella 3.3: Performance Summary e Performance Ratios con Consumer Confidence	55
Tabella 3.4: Report Annuale del sistema.....	56
Tabella 3.5: Performance Summary e Performance Ratios con indicatore ICI	58
Tabella 3.6: Report Annuale del sistema.....	59
Tabella 3.7: Performance Summary e Performance Ratios con indicatore BCI	61
Tabella 3.8: Report Annuale del sistema.....	62
Tabella 4.1: Performance Summary e Performance Ratios con fiducia consumatori	67
Tabella 4.2: Report Annuale del sistema.....	67
Tabella 4.3: Performance Summary e Performance Ratios con fiducia delle imprese manifatturiere	69
Tabella 4.4: Report Annuale del sistema.....	70
Tabella 4.5: Performance Summary e Performance Ratios con fiducia imprese del commercio	72
Tabella 4.6: Report Annuale del sistema.....	73
Tabella 4.7: Performance Summary e Performance Ratios con fiducia imprese di costruzione	75
Tabella 4.8: Report Annuale del sistema.....	76

Introduzione

Un indicatore macroeconomico misura i parametri più rilevanti di una nazione. È una rilevazione statistica che indica la situazione temporanea di una variabile economica: Prodotto Interno Lordo (PIL), produzione, consumo, occupazione, fiducia eccetera. Il risultato può essere letto singolarmente, oppure aggregato a quello di altri indicatori, e può suggerire un miglioramento o un peggioramento della situazione economica. Ne esistono migliaia, ciascuno con diversa importanza e diversa capacità predittiva: fondamentale risulta quindi capire cosa indicano, in che modo e se influiscono sulla situazione economica. Questi indicatori vengono prodotti sia da agenzie private, sia da enti pubblici, e hanno pubblicazioni periodiche diverse (di solito variano da mensili a trimestrali).

Ma qual è il motivo dell'importanza di questi indicatori? È semplice, se il nostro scopo è cercare di capire e magari anticipare i movimenti dei mercati azionari, sarà basilare un'approfondita analisi dell'ambiente macroeconomico in cui questi si sviluppano. Richard Yamarone, professore ed economista Bloomberg, nel suo libro *“The Trader's Guide to Key Economic Indicators”* ci dice che: *“investire senza capire l'economia è come fare un viaggio senza conoscere nulla del clima della vostra destinazione”*. Quindi è necessario contestualizzare e comprendere le cause esterne che portano a determinati effetti, cercando di relazionare al meglio dati macroeconomici e mercati finanziari.

Prima di procedere con un'analisi più dettagliata, bisogna introdurre un ulteriore elemento, il cosiddetto Consensus, ossia le attese degli analisti. Termine inglese che possiamo tradurre come “opinione prevalente”, è il risultato di un'elaborazione di un insieme di pareri e umori su un determinato argomento: una sorta di previsione che si forma dopo una raccolta statistica riguardante opinioni di un insieme di esperti. Vengono prodotti da agenzie private che intervistano economisti, banchieri, imprenditori, chiedendo loro una stima per uno o più indicatori macroeconomici, facendone poi una media. Il Consensus è un elemento chiave perché ci permette di comparare le previsioni per un determinato indicatore (prima della pubblicazione) con il suo effettivo valore. Più

il valore effettivo differirà da quello previsto, maggiore sarà l'effetto sul mercato finanziario.

Nel primo capitolo ci sarà una descrizione di ciò che rappresenta un ciclo economico, ed in particolare delle sue diverse fasi e della loro influenza sui mercati azionari. Successivamente si passerà ad una descrizione del PIL e delle sue varie componenti. Infine verranno presentati i principali indicatori macroeconomici, quelli cioè che hanno una maggiore importanza e una maggiore correlazione con l'attività economica generale.

Nei capitoli successivi, sarà presente un'analisi dettagliata dei cosiddetti indici sentiment, quelli cioè che ci forniscono un'istantanea del clima di fiducia di diversi market players (consumatori, industria, imprese eccetera) in determinati periodi di tempo. Applicheremo un semplice trading system di mean reversion, noto come Bollinger Bands, ai principali indici dei diversi paesi, utilizzando appunto come filtro d'entrata e di uscita un indicatore di fiducia. Cercheremo quindi di verificare l'eventuale correlazione tra i segnali forniti dal sistema e l'andamento dei vari indici azionari. La scelta dell'algorithm di mean reversion è avvenuta per via empirica. Dopo aver effettuato vari test, utilizzando metodologie operative diverse (trend following, mean reversion, oscillatori eccetera), abbiamo riscontrato dai vari system report che le bande di Bollinger ci forniscono ottimi segnali di entrata e di uscita da applicare ai vari indici.

Nel secondo capitolo ci si concentrerà quindi sugli indicatori di sentiment presenti negli Stati Uniti: fiducia dei consumatori (fonte: University of Michigan e Conference Board) e fiducia dei direttori degli acquisti, sia settore manifatturiero che non (fonte: Institute for Supply Management, ISM). Nella seconda parte, applicheremo il trading system ai principali indici USA, quali S&P 500, Dow Jones e Nasdaq, utilizzando come segnale d'ingresso e di uscita dal mercato gli indicatori precedentemente nominati.

Nel terzo capitolo, ci si concentrerà invece sugli indicatori di fiducia europei, in particolare ci riferiremo alla cosiddetta euro zona, ossia ai paesi che hanno adottato l'euro come moneta. Vedremo quindi l'Economic Sentiment Indicator (compresi i cinque indicatori che lo compongono), il Business Climate Index e il Consumer Confidence Indicator, tutti e tre forniti dall'ente statistico europeo Eurostat. Nella parte finale, ci sarà l'applicazione del trading system utilizzando i precedenti indicatori e l'indice di riferimento della zona euro, ossia l'Eurostoxx 50.

Nel quarto ed ultimo capitolo si parlerà degli indicatori di sentiment che si riferiscono all'Italia, in particolare: fiducia dei consumatori, fiducia delle imprese manifatturiere, fiducia delle imprese costruzioni, fiducia delle imprese dei servizi e fiducia delle imprese del commercio al dettaglio. Partendo dai dati forniti dall'ISTAT, applicheremo il trading system al Ftse Mib, il principale indice italiano.

1 Ciclo Economico, PIL e indicatori macroeconomici

1.1 Ciclo Economico

Il ciclo economico si definisce come una fluttuazione irregolare di più variabili economiche quali prodotto nazionale lordo, occupazione, produzione, consumo ecc. In maniera più precisa possiamo utilizzare la definizione data da Arthur Burns e Wesley Clair Mitchell nel loro libro “*Measuring Business Cycle*”, i primi a occuparsi di cicli economici, che descrivono nella seguente maniera: *“i cicli economici rappresentano un particolare tipo di fluttuazione che può essere osservato nell'attività economica aggregata delle nazioni che hanno adottato il sistema d'impresa. Un ciclo economico consiste di una fase espansiva che interessa in modo sincronizzato numerose attività economiche differenti, seguita da analoghe fasi di recessione, contrazione e ripresa economica che sfociano nella fase di espansione del ciclo successivo. Questa sequenza di variazioni è ricorrente, sebbene non periodica. Sotto il profilo della durata, i cicli economici variano dall'anno fino a dieci o addirittura a dodici anni e non possono essere suddivisi in cicli più brevi dotati di caratteristiche analoghe e di ampiezza approssimativamente pari a quella del ciclo maggiore”*.

Possiamo pensare ad un ciclo economico come una rappresentazione grafica dell'insieme delle attività economiche di un paese. Siccome l'indicatore principale per queste attività è il Prodotto Interno Lordo (PIL), gli economisti identificano l'alternanza di fluttuazioni come la crescita e la diminuzione del PIL stesso. In ogni caso, è meglio sottolineare che l'interpretazione rigorosa della definizione di Burns e Mitchell, descrive un ciclo economico come un insieme di indicatori, e non come il singolo indicatore PIL.

Analizziamo nel dettaglio le fasi di un ciclo economico, teorizzate per la prima volta da J. Schumpeter nella sua opera “*Business Cycle*”. La curva sinusoidale rappresenta la fluttuazione del PIL: il punto minimo del ciclo viene definito pavimento, mentre il massimo è il picco. Dal punto minimo al punto massimo avremo una fase di espansione, dal massimo al minimo avremo invece una fase di recessione. Questi punti che segnano

l'inizio o la fine delle diverse fasi vengono definiti anche punti di svolta. La semiretta rappresenta invece il trend potenziale del PIL, al di sopra avremo la crescita, al di sotto la contrazione.

Possiamo evidenziare quattro fasi:

1. Ripresa (t_0-t_1): il ciclo parte da un punto minimo e raggiunge la semiretta che indica il livello del trend. Inizia la fase di espansione, a cui corrisponde una tendenza inflattiva (aumenta il prezzo medio di beni e servizi), la domanda è maggiore dell'offerta potenziale. I mercati azionari anticipano la ripresa: poco prima del punto di minimo inizia una tendenza rialzista prevedendo un netto e futuro miglioramento economico.
2. Espansione (t_1-t_2): il PIL supera il livello del trend e raggiunge il picco massimo del ciclo. Questa fase viene definita "Boom Economico". Anche i titoli azionari toccano i massimi, anticipando il punto di svolta del ciclo economico.
3. Recessione (t_2-t_3): dopo aver toccato il punto massimo, il PIL inizia a scendere finché non raggiunge nuovamente il livello del trend. Anche i mercati azionari iniziano una tendenza ribassista subendo il peggioramento della condizione economica generale.
4. Depressione (t_3-t_4): il PIL scende sotto al livello del trend fino a raggiungere il pavimento, un nuovo punto di minimo. I mercati azionari continuano la fase ribassista, fino ad arrivare al punto di svolta, che anticiperà quello del ciclo economico.

Nella figura 1.1 sono rappresentate graficamente le principali fasi del ciclo economico.

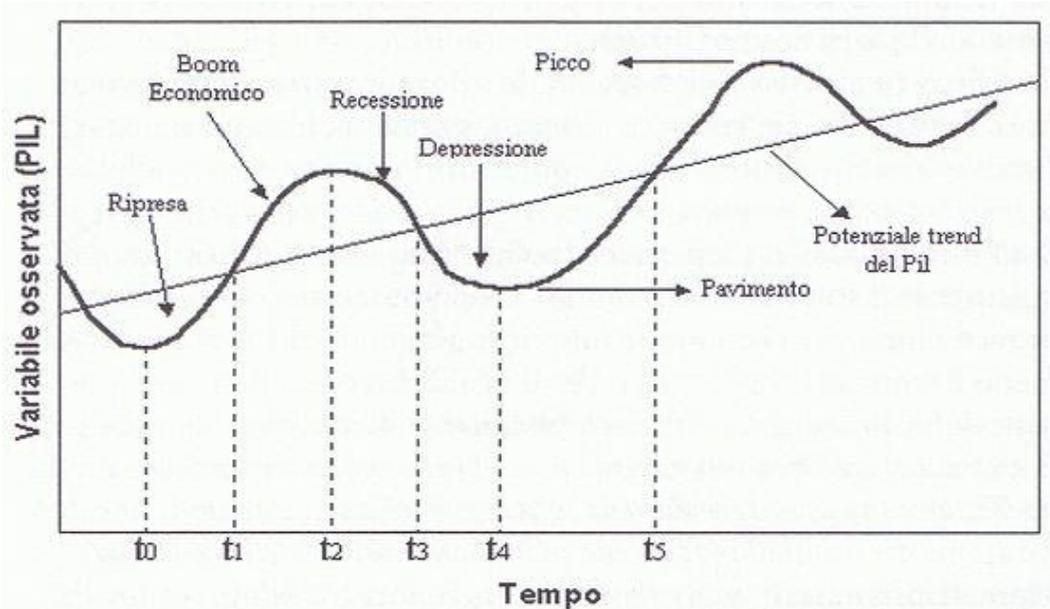


Figura 1.1: Andamento di un ciclo economico

Fonte: Guadagnare in Borsa con dati macroeconomici USA

Come anticipato in precedenza, un ciclo economico non ha né un periodo, né un'ampiezza, né una frequenza ben definita. Ma spieghiamo meglio le misure appena citate:

- periodo: è il tempo necessario affinché il valore della grandezza misurata si ripeta, in altre parole determina la durata di un ciclo completo;
- ampiezza: è la distanza fra il picco e il pavimento toccati durante un ciclo completo;
- frequenza: è l'inverso del periodo, indica quanti cicli avvengono all'interno di un intervallo di tempo.

1.2 PIL

L'indicatore macroeconomico principale è sicuramente il Prodotto Interno Lordo (PIL) che misura la produzione aggregata all'interno di un paese, includendo le attività delle imprese straniere presenti nel territorio. IL PIL è l'indicatore principe, perché è il più ampio e completo barometro disponibile per verificare la condizione economica complessiva.

Scomponiamo ora il PIL per capire quali sono le parti che lo costituiscono. La prima componente è il consumo (C), ossia beni e servizi acquistati dai consumatori, quindi alimentari, abbigliamento, automobili eccetera. Questa è la componente principale che rappresenta rispettivamente il 70,1% del PIL statunitense, il 57.3% del PIL europeo e il 59.1% del PIL italiano, come si può notare dalla tabella 1.1. La seconda componente è l'investimento fisso (I), che a sua volta è composto da investimento non residenziale, cioè l'acquisto di nuovi componenti, macchinari da parte delle imprese, e da investimento residenziale, quindi acquisto di case o appartamenti. In entrambi i casi la decisione di acquistare dipende dai servizi che questi beni daranno in futuro, per questo ha senso trattarli allo stesso modo. La terza componente è la spesa pubblica (G), quindi beni e servizi acquistati dallo Stato o da enti pubblici. I servizi includono anche quelli forniti dagli impiegati pubblici, cioè il valore dei loro stipendi. Si assume infatti che lo Stato acquisti i servizi dai suoi impiegati per poi fornirli gratuitamente al pubblico. La somma di questi tre componenti rappresenta la spesa in beni e servizi da parte dei residenti. Per ottenere la spesa totale in beni nazionali, dobbiamo considerare un'altra componente: le esportazioni nette, cioè la differenza tra esportazioni (X) ed importazioni (IM). Le esportazioni sono la vendita di beni e servizi nazionali al resto del mondo, mentre le importazioni sono gli acquisti di beni e servizi dall'estero effettuati dai residenti (consumatori, imprese, governo). Se le esportazioni eccedono le importazioni il paese registra un avanzo commerciale, se invece le esportazioni sono minori delle importazioni, il paese presenta un disavanzo commerciale.

	Consumi	Investimenti	Spesa pubblica	Esportazioni nette
Stati Uniti	70,1%	15,2%	19,2%	-4,5%
Europa	58%	19,2%	21,7%	1,2%
Italia	59,1%	20,1%	20,9%	-0,5%

Tabella 1.1: Composizione del PIL statunitense, europeo e italiano

Fonti: *Bureau of Economic Analysis* (Stati Uniti), *Eurostat* (Europa, Italia)

La formula finale sarà dunque:

$$PIL = C + I + G + (X - IM)$$

Ora occorre effettuare un'importante distinzione tra PIL nominale e PIL reale. Il primo è la somma delle quantità dei beni finali valutati al loro prezzo corrente, quindi il PIL nominale può aumentare sia perché cresce la produzione di beni nel tempo, sia perché cresce il prezzo dei beni nel tempo. Se vogliamo quindi misurare la produzione e la sua variazione nel tempo, bisogna eliminare l'effetto dell'aumento dei prezzi, che è proprio quello che fa il PIL reale. Al posto dei prezzi correnti, bisognerà dunque utilizzare i prezzi costanti. Il rapporto tra PIL nominale e PIL reale ci fornisce il deflatore del PIL, un numero indice particolarmente utile nella valutazione dell'inflazione interna.

IL PIL viene calcolato e pubblicato trimestralmente. In ogni trimestre vengono inoltre pubblicate altre tre stime (la sigla GDP rappresenta *Gross Domestic Product*, sinonimo del PIL):

- *Gdp Advanced Estimate*: viene pubblicata nel primo mese, molto attesa dagli analisti anche se abbastanza incompleta e poco significativa
- *Gdp Preliminary Estimate*: viene pubblicata il secondo mese, più completa del precedente, ma se non differisce di molto, non ha impatto sui mercati
- *Gdp Revised Estimate*: pubblicata il terzo mese, fornisce elementi precisi e completi sulla valutazione del PIL.

1.3 Principali indicatori macroeconomici

Come già anticipato nell'introduzione, gli indicatori macroeconomici sono rilevazioni statistiche che riguardano attività economiche e possono essere utilizzati per prevedere le tendenze future. Essi sono classificati in tre modi diversi, in base alla loro relazione con il ciclo economico: leading, coincident e lagging.

Vengono definiti leading indicators quegli indicatori che anticipano l'andamento e i punti di svolta del ciclo economico, coincident indicators se i loro movimenti coincidono con quello del ciclo economico, infine lagging indicators se confermano a posteriori che si è verificato un cambiamento, come per esempio un punto di svolta. Vediamo ora nel dettaglio, i principali indicatori economici che bisogna assolutamente conoscere.

Un indicatore economico molto importante è la situazione occupazionale (Employment Situation), risultato di due separate indagini statistiche: una condotta sulle aziende e una sulle famiglie. La prima rivela come le imprese vedono l'attuale contesto economico: non assumeranno lavoratori se non pensano di averne bisogno nell'immediato futuro, così come non ne licenzieranno se prevedono un aumento di produzione. Anche dal punto di vista delle famiglie, la situazione occupazionale risulta fondamentale, infatti niente erode la capacità di spesa di un consumatore come la perdita del lavoro. E poiché la spesa dei consumatori rappresenta gran parte dell'attività economica di un paese, risulta fondamentale conoscere la condizione attuale del mercato del lavoro. Un'occupazione forte implica quindi un'economia in salute e di conseguenza ha effetti positivi sul mercato azionario, mentre un'occupazione in calo provoca l'effetto contrario.

Un altro dato interessante è il tasso di disoccupazione, calcolato come il rapporto tra numero di disoccupati e la totalità della forza lavoro. I suoi aumenti imprevisti portano i mercati azionari a seguire tendenze ribassiste.

Un indicatore essenziale è quello delle nuove costruzioni residenziali (New Residential Construction). Si riferisce al settore dell'edilizia ed è considerato un leading indicator, tende quindi ad anticipare l'andamento dell'attività economica. La realizzazione di nuove abitazioni è uno dei motori principali dell'economia. Un acquisto di questa portata richiede infatti la massima fiducia nella propria situazione finanziaria. Ciò è dovuto non

solo alla spesa connessa all'acquisto, ma anche a tutte le spese successive che si dovranno effettuare (arredamento, manutenzione, imposte eccetera).

Altri dati altrettanti importanti e sempre facenti parte del settore dell'edilizia sono i permessi per nuovi cantieri (Building Permits). Questi permessi rappresentano le nuove autorizzazioni rilasciate dalle autorità competenti e hanno movimenti correlati con le nuove costruzioni residenziali. Quindi un mercato immobiliare forte può stimolare l'attività economica totale ed avere effetti positivi sul mercato azionario, viceversa un dato tendente al negativo può anticipare l'inizio di un periodo di recessione.

Due indicatori di grande interesse sono la produzione industriale e la capacità di utilizzo (Industrial Production and Capacity Utilization). Il primo misura il volume fisico della produzione nei diversi settori, è un coincident indicator e fornisce informazioni riguardanti la crescita economica. Un dato positivo della produzione è interpretato come un segnale favorevole per l'economia e il mercato azionario reagisce positivamente, viceversa accade il contrario. Il secondo mostra invece quale porzione della capacità produttiva è stata utilizzata, cioè quale è la percentuale di utilizzazione degli impianti. Quest'ultimo è utile perché un dato forte può segnalare un aumento dell'inflazione che avrà quindi una ripercussione negativa sui mercati azionari.

Il reddito e le spese personali (Personal Income and Outlays) sono due indicatori fondamentali, essendo le istantanee principali della propensione alla spesa delle famiglie. I dati sulla spesa riportano, oltre al valore complessivo, anche i valori per le categorie di spesa in beni durevoli, beni non durevoli e per servizi, mentre il reddito ci permette di prevedere quale potrà essere la disponibilità futura del consumatore. Pubblicati mensilmente fanno parte dei coincident indicators. La loro importanza è attribuibile al fatto che i consumi rappresentano un'ampia percentuale della composizione del PIL. Un aumento sia dei redditi, sia delle spese personali, identifica quindi un'economia espansiva e di conseguenza porta effetti positivi sul mercato azionario. È importante sottolineare che dati troppo alti e che si discostano dal consensus (ossia le aspettative degli analisti), possono essere visti negativamente, perché potrebbero avere effetti inflattivi, e quindi colpire anche i mercati azionari. Lo stesso accade per una crescita negativa dei redditi, che successivamente influenzerà la spesa personale.

L'indice dei prezzi al consumo (Consumer Price Index) e l'indice del prezzo alla produzione (Producer Price Index) sono altri due indicatori molto rilevanti. Entrambi pubblicati mensilmente, misurano l'inflazione tra il prezzo corrente e quello di un certo periodo precedente, posto come base. Il primo evidenzia l'andamento mensile dei prezzi al dettaglio di un certo numero di beni o servizi. Un aumento marcato dell'indice significherà un aumento dell'inflazione, con conseguente accrescimento dei prezzi ed erosione della capacità d'acquisto del consumatore. Il secondo indicatore invece, misura l'inflazione sui prezzi pagati da grossisti e imprese. Un aumento significherà un maggiore costo per gli input di produzione che porteranno quindi a profitti minori. In entrambi i casi, col verificarsi di un'alta inflazione ci saranno effetti negativi sull'economia e successivamente anche sui mercati azionari.

Passiamo ora all'indicatore delle scorte e delle vendite (Manufacturing and Trade Inventories and Sales) che ci fornisce utili informazioni riguardanti sia del settore manifatturiero, sia quello commerciale. Di particolare interesse è soprattutto l'indagine sulle scorte, poiché rappresentano una parte importante nella componente d'investimento del PIL, oltre a fornirci informazioni riguardo alle prospettive future dell'economia. Un aumento delle giacenze può significare infatti produzione non venduta ed un'economia in fase recessiva, al contrario la diminuzione e l'aumento delle vendite segnala un'economia in salute. Negli ultimi anni, grazie ad un maggiore controllo sulle scorte in magazzino, ed a un'informazione più rapida e globale, che permette di regolare la produzione quasi in tempo reale, questo dato ha perso un po' di significatività.

Ultimi, ma non per questo meno importanti sono i cosiddetti indici sentiment. Questi indicatori hanno lo scopo di mostrare come un gruppo (di consumatori, di imprese, industrie eccetera) si sente in un determinato periodo; l'obiettivo è quello di cogliere il clima di ottimismo o pessimismo, per cercare di prevedere le aspettative nell'immediato futuro. L'indicatore cerca quindi di quantificare vari fattori, come la disoccupazione, l'inflazione, le condizioni macroeconomiche o politiche che influenzano il comportamento del gruppo in questione.

Uno dei principali indici sentiment nonché leading indicator è la fiducia dei consumatori (Consumer Confidence), pubblicato mensilmente, viene creato intervistando casualmente un numero fisso di unità campione, alle quali sono poste domande relative alla situazione

economica del paese e a quella personale dell'intervistato. La necessità di quantificare questo ottimismo o pessimismo è dipeso dall'importanza che il consumatore ha all'interno dell'economia di un paese, soprattutto per ciò che riguarda i consumi. È logico pensare che quando i consumatori si sentono fiduciosi circa la loro situazione finanziaria e il loro futuro, sono più propensi a spendere e a consumare. L'indice non indica quanto l'economia possa crescere oppure calare, ma una diminuzione repentina può far presagire periodi di bassi consumi e quindi di recessione. Al contrario, quando gli indici si alzano bruscamente ci sono buone aspettative per l'immediato futuro.

Un altro indice sentiment molto importante è la fiducia delle imprese e delle industrie, pubblicato mensilmente sia in forma aggregata, sia scomposto nei diversi settori. L'indagine è finalizzata alla rilevazione di opinioni, quali giudizi e aspettative a breve termine, sui principali aspetti economici delle imprese, come per esempio giudizi sulla produzione, sulle scorte, previsioni sugli ordini. All'interno di questi indici, ce n'è uno particolarmente rilevante: la fiducia dei direttori degli acquisti (Purchasing Manager Index, PMI). Altro indice mensile che ha come obiettivo quello di misurare la quantità di spesa che verrà effettuata dai direttori per conto delle imprese in cui lavorano. La spesa sarà quindi altamente correlata con la fiducia dei direttori degli acquisti, per cui spese alte, significheranno periodi di ottimismo e buone aspettative per l'immediato futuro, che potranno tramutarsi in aumento di produzione, diminuzione delle rimanenze, aumento dei posti di lavoro eccetera. Viceversa, se la spesa rimane fissa per un lungo periodo di tempo o addirittura diminuisce, la fiducia tenderà allo stato di pessimismo con effetti che probabilmente colpiranno l'intera economia.

Terminata questa breve introduzione agli indicatori macroeconomici, nei capitoli successivi affronteremo più dettagliatamente gli indici sentiment, prendendone in analisi diversi dai tre paesi di riferimento: Stati Uniti, Europa e Italia.

2 Il ruolo degli indici sentiment negli Stati Uniti

2.1 University of Michigan Consumer Sentiment

Il *Consumer Sentiment Index* dell'università di Michigan monitora l'andamento della fiducia dei consumatori sulla situazione economica e finanziaria sia personale sia collettiva. Viene definito leading indicator, perché in grado di anticipare l'andamento e i punti di svolta del ciclo economico. Infatti è il consumatore che determina se l'economia si muove verso l'espansione e la crescita o verso la contrazione e la recessione. Fiducia alta significa consumi in crescita, maggiori vendite, maggiori profitti, quindi effetti positivi sull'attività economica complessiva, che influenzano positivamente anche i mercati azionari.

La figura 2.1 mostra l'andamento rispettivamente del PIL e del Consumer Sentiment Index dal 1960 fino ad oggi.

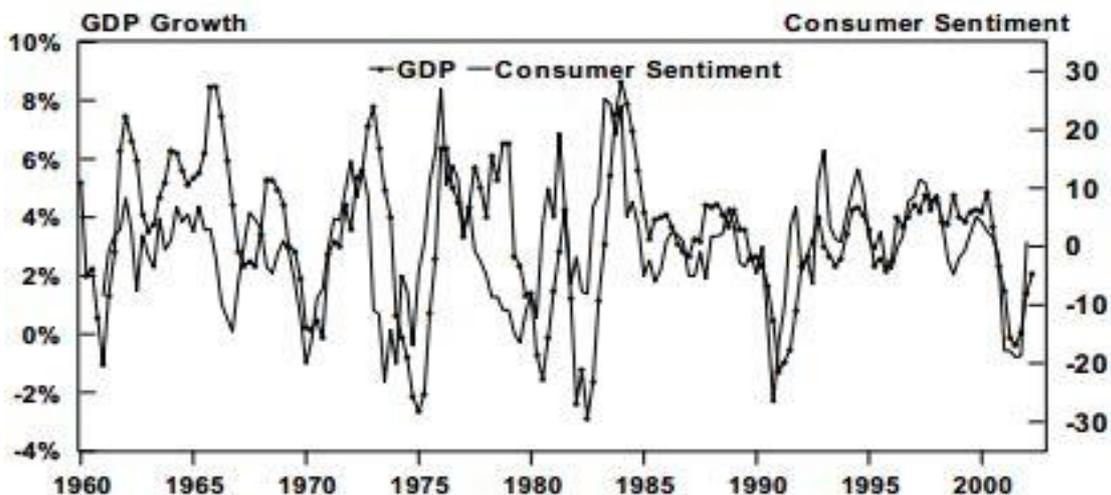


Figura 2.1: Andamento del PIL statunitense e dell'indice di fiducia

Fonte: The University of Michigan's Consumer Sentiment Index

Richard Curtin, professore e direttore del *Surveys of Consumers*, nel paper "The University of Michigan's Consumer Sentiment Index" traccia la storia e l'evoluzione di

questo famoso indice. Già nel 1940 George Katona, psicologo ed economista del *Survey Research Center of the University of Michigan*, comincia a condurre un sondaggio riguardante le intenzioni dei consumatori. Questa indagine, inizialmente di pubblicazione annuale, diventa poi trimestrale nel 1960, fino a divenire mensile nel 1978.

Il metodo è il seguente: vengono intervistate telefonicamente 500 persone ogni mese, di cui 60% del campione viene rinnovato ad ogni nuova indagine. L'indice di fiducia viene creato dalle risposte a cinque domande, in particolare: se la situazione finanziaria personale è migliore o peggiore rispetto ad un anno fa, se il prossimo anno la situazione finanziaria personale sarà migliore o peggiore, una previsione sulla situazione delle imprese nel prossimo anno, se nei prossimi cinque anni prevedono un'economia in salute, se è un buon periodo per acquistare una casa. Le risposte vengono poi catalogate come positive, neutre o negative e partono da una base uguale a 100, prendendo come riferimento l'anno 1966. Da queste domande vengono creati altri due sotto indici riguardanti la situazione attuale (prima e quinta domanda), e le aspettative future (seconda, terza e quarta domanda). La pubblicazione è appunto mensile, ne viene rilasciata una preliminare il secondo venerdì di ogni mese, mentre quella definitiva arriva al massimo entro due settimane dopo.

Il termine “fiducia” è abbastanza difficile da definire e quantificare e non può essere osservata direttamente. Come sostiene Katone l'indice è formato sia da una componente razionale, sia da una componente emotiva. La maggior parte delle persone intervistate infatti, non conosce perfettamente l'economia, non sa cosa sono i tassi d'interesse, l'inflazione eccetera, ma le loro risposte forniscono ugualmente approfondimenti sulla probabilità che queste situazioni si verifichino. Ma è proprio questa la forza dell'indice, riesce a sintetizzare componenti razionali e irrazionali e a fornire indicazioni fondamentali riguardo all'andamento del ciclo economico.

2.2 Conference Board Consumer Confidence

La fiducia dei consumatori elaborata dalla Conference Board ha sempre l'obiettivo di quantificare l'umore dei consumatori.

Viene considerato un leading indicator, infatti è in grado di prevedere l'andamento economico generale. Come possiamo vedere dalla figura 2.1, un calo repentino dell'indice è stato sempre seguito da un periodo di recessione.



Figura 2.2: Andamento del Conference Board Consumer Confidence confrontato con periodi di recessione dell'economia USA

Fonte: Conference Board, NBER

L'indagine su cui Conference Board basa i suoi indici è condotta dalla società NFO Research. Viene intervistato mensilmente un campione di 5.000 famiglie, ai quali vengono poste domande personali riguardanti la valutazione delle condizioni economiche attuali, le aspettative per il futuro e se prevedono di effettuare acquisti importanti nei prossimi sei mesi. Conference Board costruisce tre indici in seguito alle risposte ottenute dalle seguenti cinque domande: come gli intervistati valutano le condizioni generali del loro paese, quali condizioni prevedono per i prossimi sei mesi, quale è la disponibilità attuale di posti di lavoro nel territorio, come sarà questa disponibilità tra sei mesi, e infine come prevedono sarà il loro reddito tra sei mesi rispetto a quello attuale.

Il *Consumer Confidence Index* è costruito utilizzando tutte e cinque le risposte, il *Present Situation Index* (indice della situazione attuale) viene costituito dalle risposte alla prima e alla terza domanda, mentre *Expectations Index* (indice delle aspettative future) viene formato utilizzando la seconda, la quarta e la quinta risposta. Tutti e tre gli indici sono calcolati rispetto all'anno di riferimento, che è il 1985, il cui valore è quindi fissato a 100. La loro pubblicazione è mensile ed avviene l'ultimo martedì di ogni mese.

Le differenze nelle metodologie utilizzate da *Survey Research Center of the University of Michigan* e il *Conference Board* sono sottili, ma comunque abbastanza importanti per produrre indici con caratteristiche e soprattutto punti di forza diversi. Molti economisti ritengono che il campione preso in considerazione dal *Conference Board* (5000 famiglie rispetto alle 500) renda l'indice più significativo. Anche l'arco temporale presente nelle domande gioca a vantaggio di quest'ultimo: le aspettative per i prossimi sei mesi sono più realistiche e precise rispetto ad aspettative di cinque anni. D'altra parte, l'indice di fiducia costituito dall'università del Michigan ha come punti a suo favore una storia più lunga e la doppia pubblicazione mensile degli indici.

Detto questo, le somiglianze tra i due sono più importanti rispetto alle loro differenze, il consiglio è quindi quello di osservare entrambi gli indici, senza porsi particolari pregiudizi.

2.3 Purchasing Managers' Index

Il Purchasing Managers' Index Manufacturing (PMI) è uno degli indici che bisogna assolutamente conoscere se si vuole avere un'idea generale dell'economia degli Stati Uniti. Il PMI è il più rilevante indicatore contenuto nell'indagine Manufacturing ISM Report on Business condotta dal Institute for Supply Management (ISM).

Il Manufacturing Report on Business dell'ISM contiene infatti dieci diversi indicatori elaborati mensilmente in seguito a sondaggi effettuati presso 400 direttori degli acquisti che lavorano all'interno del confine nazionale. I partecipanti sono scelti in maniera proporzionale, da venti settori industriali diversi, a seconda del contributo che danno al PIL. Circa a metà mese, vengono richieste opinioni riguardo a diversi argomenti, quali prezzi dei materiali utilizzati, livello di produzione, nuovi ordini, quantità delle scorte eccetera. Ricevuti i risultati, ISM raggruppa le risposte per ogni singola domanda in positive (“better than a month ago”), neutre (“same as a month ago”) e negative (“worse than a month ago”). La statistica finale, viene poi calcolata con la seguente formula:

$$(\% \text{ risposte positive}) + (\% \text{ risposte neutre}) * (1/2)$$

L'indice assume quindi un valore compreso tra 0 e 100, mentre il valore di riferimento è 50, al di sopra significa che l'economia è in fase espansiva, al di sotto l'economia è in fase recessiva.

Nella figura 2.3 e figura 2.4 è visibile il questionario diviso in due parti, proposto nel 2003.

The Institute for Supply Management™ 2003 Survey Questions

1. GENERAL REMARKS: Comment regarding any business condition (local, national, or international) that affects your purchasing operation or the outlook for your company or industry. Your opinion and comments are very important.

2. PRODUCTION:

Check the ONE box that best expresses the current month's level (units, not dollars) compared to the previous month.

- Better than a month ago Same as a month ago Worse than a month ago

3. NEW ORDERS:

Check the ONE box that best expresses the current month's new orders (units, not dollars) compared to the previous month.

- Better than a month ago Same as a month ago Worse than a month ago

4. BACKLOG OF ORDERS:

Check the ONE box that best expresses the current month's backlog of orders (unfilled sales orders) (units, not dollars) compared to the previous month.

- Do not measure backlog of orders Greater than a month ago
 Same as a month ago Less than a month ago

5. NEW EXPORT ORDERS:

Check the ONE box that best expresses the current month's new export orders (units, not dollars) compared to the previous month.

- Do not export Better than a month ago
 Same as a month ago Worse than a month ago

6. COMMODITY PRICES:

Check the ONE box that indicates the current month's level of change in approximate net weighted average prices of the commodities you buy compared to the previous month.

- Higher than a month ago Same as a month ago Lower than a month ago

List specific commodities (use generic terms, not proprietary) which are up or down in price since the last report.

UP IN PRICE: _____ DOWN IN PRICE: _____

7. INVENTORIES OF PURCHASED MATERIALS:

Check the OVERALL inventory level (units, not dollars) including raw, MRO

Figura 2.3: Questionario del Report on Business di ISM nel 2003

Fonte: Institute for Supply Managers

(Maintenance, Repair, Operating Supplies), Intermediates, etc. (not finished goods, unless purchased) compared to the previous month.

Higher than a month ago Same as a month ago Lower than a month ago

Do you perceive THIS MONTH, your customers' inventories of products they order from you, as being: Too High About Right Too Low

8. IMPORTS:

Check the ONE box that best expresses the current month's OVERALL imports (units, not dollars) including raw, MRO (Maintenance, Repair, Operating Supplies), components, Intermediates, etc. (not finished goods unless purchased) compared to the previous month.

Do not import Higher than a month ago
 Same as a month ago Lower than a month ago

9. EMPLOYMENT:

Check the OVERALL level of employment compared to the previous month.

Greater than a month ago Same as a month ago Less than a month ago

10. SUPPLIER DELIVERIES:

Check the ONE box that best expresses the current month's OVERALL delivery performance compared to the previous month.

Faster than a month ago Same as a month ago Slower than a month ago

11. ITEMS IN SHORT SUPPLY:

Report specific commodities (use generic names, not proprietary) you purchase that are in short supply, even if mentioned in previous reports.

12: BUYING POLICY:

Indicate by checking ONE appropriate box for each category of purchases and the approximate weighted number of days ahead for which you are committed. Do not report hedging or speculative purchases.

Production Materials

Hand to Mouth 30 Days 60 Days 90 Days 6 Months Year

MRO Supplies

Hand to Mouth 30 Days 60 Days 90 Days 6 Months Year

Capital Expenditures

Hand to Mouth 30 Days 60 Days 90 Days 6 Months Year

Reprinted with permission from The Institute for Supply Management™, 2003.

Figura 2.4: Restanti domande del questionario Report on Business

Fonte: Institute for Supply Managers

Come detto precedentemente l'indicatore più seguito è il PMI. Esso è composto dalla media pesata di cinque componenti:

- nuovi ordini, che contribuiscono per il 30%;
- produzione, 25%;
- occupazione, 20%;
- consegne dei fornitori, 15%;
- scorte, 10%.

L'indice è considerato un leading indicator non solo perché ci fornisce una stima sulla situazione industriale del paese. I direttori degli acquisti infatti, grazie al ruolo che ricoprono, sono nella posizione perfetta per cogliere in tempo reale gli indizi dei flussi dell'attività economica. L'importanza di questa indagine è data da due fattori: dalla tempestività, viene pubblicata il primo giorno lavorativo dopo la fine del mese a cui si riferisce, e il fatto che il settore manifatturiero è particolarmente sensibile all'andamento del ciclo economico.

La figura 2.5 ci mostra la forte relazione tra PMI e PIL, dove in molti casi il primo anticipa i movimenti del secondo.

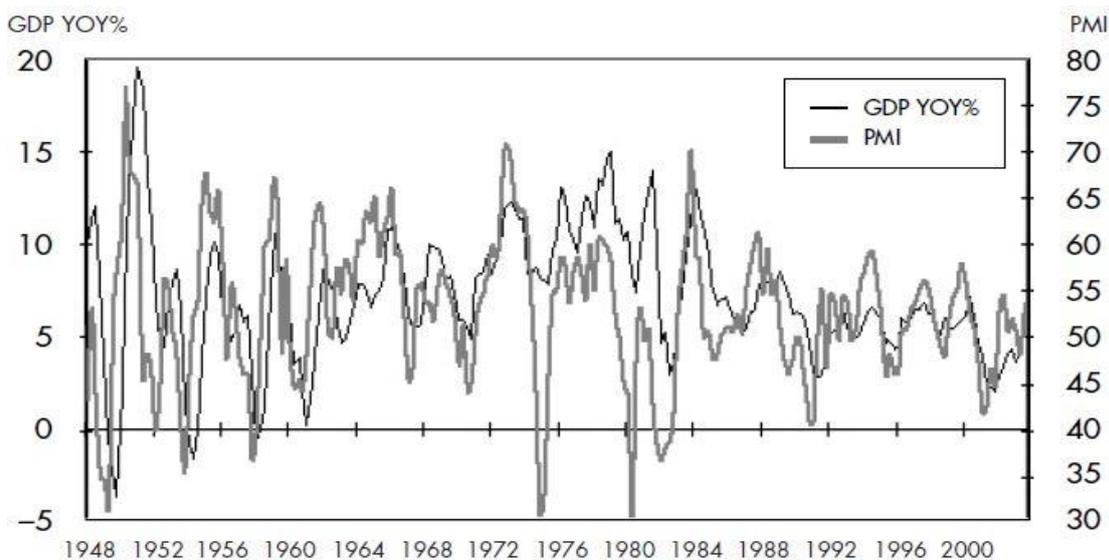


Figura 2.5: Comparazione tra l'andamento del PIL e l'indice PMI

Fonti: Bureau of Economic Analysis (PIL), ISM (PMI)

Siccome la parte industriale fornisce una produzione di circa il 20% di quella totale, nel 1997 l'ISM crea il Non-Manufacturing Report on Business, un'indagine che si occupa di tutte le imprese che non fanno parte del settore manifatturiero. Il campione intervistato mensilmente è di 370 direttori degli acquisti, scelti tra 62 settori non industriali (servizi bancari e assicurazioni, settore agricolo, vendita al dettaglio, settore delle comunicazioni eccetera) a cui vengono sottoposte domande simili a quelle contenute nel Manufacturing Report on Business.

Il PMI Non-Manufacturing è composto dalla media aritmetica dei seguenti indici:

- attività totali delle aziende
- nuovi ordini
- portafoglio ordini (ordini già ricevuti)
- nuovi ordini di esportazione
- importazioni
- prezzi
- occupazione
- consegne dei fornitori
- cambiamenti nelle scorte

L'indice viene pubblicato mensilmente, di solito un paio di giorni dopo il PMI Manufacturing. Sia per questo motivo, sia per la sua giovane storia, non viene considerato un leading indicator e la sua importanza risulta comunque inferiore a quella del “fratello maggiore”.

2.4 Indicatori sentiment e indice S&P 500

In questa parte del capitolo, utilizzeremo i segnali forniti da un semplice sistema di mean reversion applicato a tre indicatori sentiment, per operare sugli indici del mercato azionario degli Stati Uniti. Creeremo segnali partendo dai dati forniti da University of Michigan Consumer Sentiment Indices (MCSI), PMI Manufacturing e PMI Non-Manufacturing (che abbiamo spiegato nella sezione precedente) ed effettueremo operazioni su S&P 500, Nasdaq 100 e Dow Jones.

In uno studio effettuato da Kennet L. Fisher (fondatore e CEO della Fisher Investment) in *“Consumer Confidence and Stock Returns”*, si sottolinea come la relazione tra gli indicatori di sentiment e gli indici azionari, sia tutt'altro che insignificante. Prima di tutto, parte dei consumatori che vengono intervistati sono investitori e questo è mostrato dalla correlazione tra la fiducia dei consumatori e la fiducia degli investitori individuali (fonte American Association of Individual Investors). Come ci spiega Fisher: *“abbiamo notato che se cresce la fiducia dei consumatori, cresce anche quella degli investitori. Vi è una relazione significativa tra i cambiamenti nella fiducia dei consumatori e i cambiamenti nella fiducia degli investitori individuali”*. Proseguendo *“consumatori e investitori considerano l'economia e i mercati finanziari come due facce della stessa moneta; quando sono fiduciosi riguardo l'economia, lo sono anche per i mercati finanziari”*.

Abbiamo quindi deciso di testare una decina di trading system standard (già forniti sulle principali piattaforme di trading) sui vari indicatori di sentiment, per ottenere segnali con cui operare sugli indici azionari. Visionando i risultati dei vari sistemi testati, quindi da un punto di vista prettamente empirico, abbiamo riscontrato che le bande di Bollinger, metodologia di mean reversion, ci forniscono ottimi segnali di entrata e di uscita da applicare ai vari indici.

Il sistema adopera un time-frame mensile, per il semplice motivo che la pubblicazione degli indicatori avviene mensilmente. Per le diverse combinazioni tra indici e indicatori, si è utilizzato sempre il medesimo trading system, con l'unica variante degli input, quei valori cioè scelti dall'utente. Per ogni combinazione (tra indici e indicatori diversi) si è effettuata un'ottimizzazione attraverso la piattaforma di trading Multicharts. L'ottimizzazione di un sistema consiste nella variazione degli input e quindi di una

verifica delle variazioni delle performance; nel nostro caso si sono privilegiati input che ci fornissero un numero significativo di operazioni.

Utilizziamo come primo indicatore di riferimento il Consumer Confidence della University of Michigan, mentre il primo indice scelto è S&P 500, un benchmark formato dalle 500 imprese statunitensi a maggiore capitalizzazione.

Il sistema che ci ha fornito i risultati migliori prevede un'entrata nel mercato quando l'indicatore supera il valore del massimo raggiunto nei quattro mesi precedenti, aprendo una posizione long; viceversa se il dato della fiducia è inferiore al minore raggiunto negli ultimi due mesi, il sistema chiude la posizione. Le bande di Bollinger si basano su una media mobile a 15 giorni ai quali si aggiunge e si sottrae la deviazione standard moltiplicata per un fattore F, specificamente 1,8. Di seguito è riportato il codice del trading system ottimizzato e i risultati ottenuti.

Inputs:

```
Lunghezza(4), Lunghezza2(2),
```

```
BollingerPrice(Close), TestPriceLBand(Close),
```

```
Length(15), NumDevsDn(1.8) ;
```

variables:

```
Fiducia(0), Massimo(0), Minimo(0), var0(0);
```

```
Fiducia = Close on data2;
```

```
Massimo = Highest(Fiducia, Lunghezza1);
```

```
Minimo = Lowest(Fiducia, Lunghezza2);
```

```
var0 = BollingerBand(BollingerPrice, Length, -NumDevsDn);
```

```
Condition1 = Fiducia>Massimo[1];
```

```
Condition2 = Fiducia<Minimo[1];
```

```
Condition3 = CurrentBar > 1 and TestPriceLBand crosses over  
var0;
```

```
if marketposition=0 and (Condition1) then begin
```

```
    buy("BUY_MM") next bar at the market;
```

```
end;
```

```
if marketposition=1 and (Condition2) then begin
```

```
    sell("SELL_MM") next bar at the market;
```

```
end;
```

```
if (Condition3) then begin
```

```
    buy("BBandLE") next bar at var0 stop;
```

```
end;
```

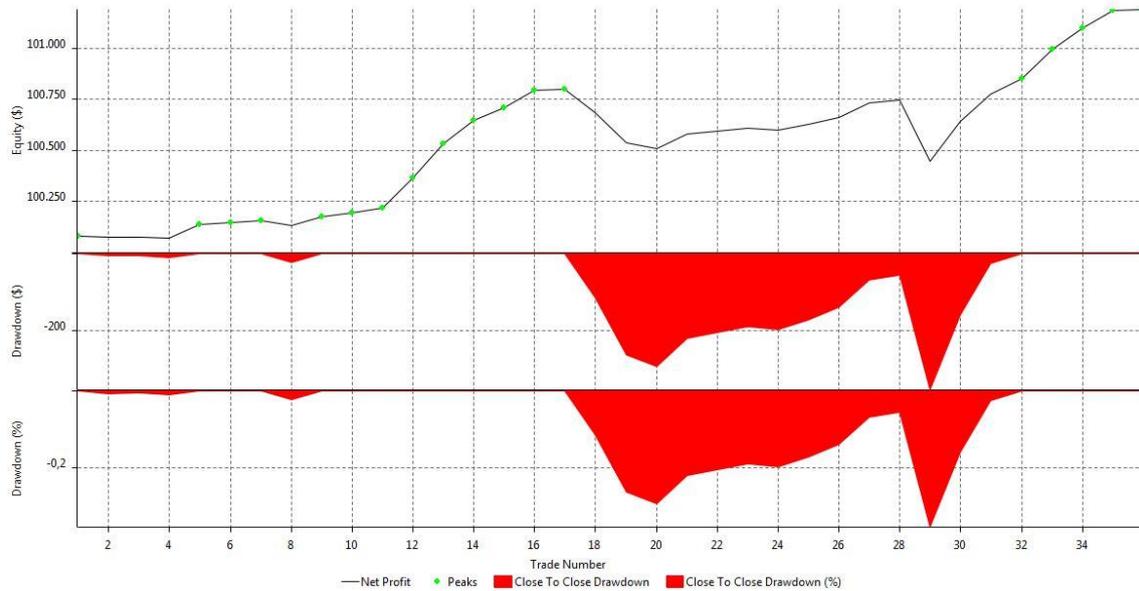


Figura 2.6: Equity Curve with Drawdown con indicatore Consumer Sentiment

	All Trades	Long Trades
Net Profit	\$1187,42	\$1187,42
Gross Profit	\$1824,14	\$1824,14
Gross Loss	(\$636,72)	(\$636,72)
Adjusted Net Profit	\$617,58	\$617,58
Adjusted Gross Profit	\$1479,41	\$1479,41
Adjusted Gross Loss	(\$861,83)	(\$861,83)
Select Net Profit	\$699,69	\$699,69
Select Gross Profit	\$1035,66	\$1035,66
Select Gross Loss	(\$335,97)	(\$335,97)
Account Size Required	\$356,15	\$356,15
Return on Account	333,4%	333,4%
Return on Initial Capital	1,19%	1,19%
Max Strategy Drawdown	(\$577,96)	(\$577,96)
Max Strategy Drawdown (%)	(0,57%)	(0,57%)
Max Close To Close Drawdown	(\$356,15)	(\$356,15)
Max Close To Close Drawdown (%)	(0,35%)	(0,35%)
Return on Max Strategy Drawdown	2,05	2,05
Profit Factor	2,86	2,86
Adjusted Profit Factor	1,72	1,72
Select Profit Factor	3,08	3,08
Max # Contracts Held	1	1
Slippage Paid	\$0	\$0
Commission Paid	\$0	\$0
Open Position P/L	n/a	n/a
Annual Rate of Return	0,04%	0,04%
Monthly Rate of Return	0%	0%

Upside Potential Ratio	0
Sharpe Ratio	(6,02)
Sortino Ratio	(6,03)
Fouse Ratio	0
Calmar Ratio	7,57
Sterling Ratio	0
Net Profit as % of Largest loss	394,82%
Net Profit as % of Max Trade Drawdown	276,39%
Net Profit as % of Max Strategy Drawdown	205,45%
Select Net Profit as % of Largest loss	232,65%
Select Net Profit as % of Max Trade Drawdown	162,86%
Select Net Profit as % of Max Strategy Drawdown	121,06%
Adj Net Profit as % of Largest loss	205,35%
Adj Net Profit as % of Max Trade Drawdown	143,75%
Adj Net Profit as % of Max Strategy Drawdown	106,85%

Tabella 2.1: Performance Summary e Performance Ratios con Consumer Confidence

Period	Profit		Gross Profit	Gross Loss	# Trades	% Profitable
	\$	%				
2012	\$117,46	0,12%	\$117,46	\$0	2	100%
2011	\$71,84	0,07%	\$71,84	\$0	1	100%
2010	\$220,96	0,22%	\$220,96	\$0	3	100%
2009	\$256,82	0,26%	\$256,82	\$0	2	100%
2008	(\$287,1)	(0,29%)	\$13,65	(\$300,75)	2	50%
2007	(\$11,5)	(0,01%)	\$0	(\$11,5)	1	0%
2006	\$114,76	0,11%	\$114,76	\$0	2	100%
2005	\$18,5	0,02%	\$27,21	(\$8,71)	2	50%
2004	\$29,9	0,03%	\$29,9	\$0	2	100%
2003	\$49,27	0,05%	\$73,39	(\$24,12)	2	50%
2002	(\$242,4)	(0,24%)	\$0	(\$242,4)	2	0%
2001	(\$27,58)	(0,03%)	\$88,3	(\$115,88)	3	33,33%
2000	\$93,51	0,09%	\$93,51	\$0	2	100%
1999	\$62,14	0,06%	\$62,14	\$0	1	100%
1998	\$110,54	0,11%	\$110,54	\$0	2	50%
1997	\$214,51	0,21%	\$214,51	\$0	2	100%
1996	\$124,41	0,12%	\$124,41	\$0	2	100%
1995	\$64,02	0,06%	\$64,02	\$0	2	100%
1994	(\$22,18)	(0,02%)	\$0	(\$22,18)	1	0%
1993	\$6,3	0,01%	\$7,68	(\$1,38)	2	50%
1992	\$9,26	0,01%	\$9,26	\$0	1	100%
1991	\$59,59	0,06%	\$59,59	\$0	1	100%
1990	\$7,99	0,01%	\$7,99	\$0	1	100%

Tabella 2.2: Report Annuale del sistema

Successivamente abbiamo utilizzato il PMI Manufacturing come indicatore, stesso sistema ma input diversi, ottenuti attraverso un'ottimizzazione. Nello specifico il sistema entra se la fiducia è maggiore del massimo dei due mesi precedenti, ed esce se la fiducia è minore del minimo dei due mesi precedenti. Le bande di Bollinger invece, effettuano una media mobile a 12 giorni, ai quali si aggiunge e si sottrae la deviazione standard moltiplicata per il fattore 1,7.

Inputs:

```
Lunghezza1(2), Lunghezza2(2),
```

```
BollingerPrice(Close), TestPriceLBand(Close), Length(12),  
NumDevsDn(1.7) ;
```

variables:

```
Fiducia(0), Massimo(0), Minimo(0), var0(0);
```

```
Fiducia = Close on data2;
```

```
Massimo = Highest(Fiducia, Lunghezza1);
```

```
Minimo = Lowest(Fiducia, Lunghezza2);
```

```
var0 = BollingerBand(BollingerPrice, Length, -NumDevsDn);
```

```
Condition1 = Fiducia>Massimo[1];
```

```
Condition2 = Fiducia<Minimo[1];
```

```
Condition3 = CurrentBar > 1 and TestPriceLBand crosses over  
var0;
```

```
if marketposition=0 and (Condition1) then begin
```

```
    buy("BUY_MM") next bar at the market;
```

```
end;
```

```
if marketposition=1 and (Condition2) then begin
```

```
    sell("SELL_MM") next bar at the market;
```

```
end;
```

```
if (Condition3) then begin
```

```
    buy("BBandLE") next bar at var0 stop;
```

```
end;
```

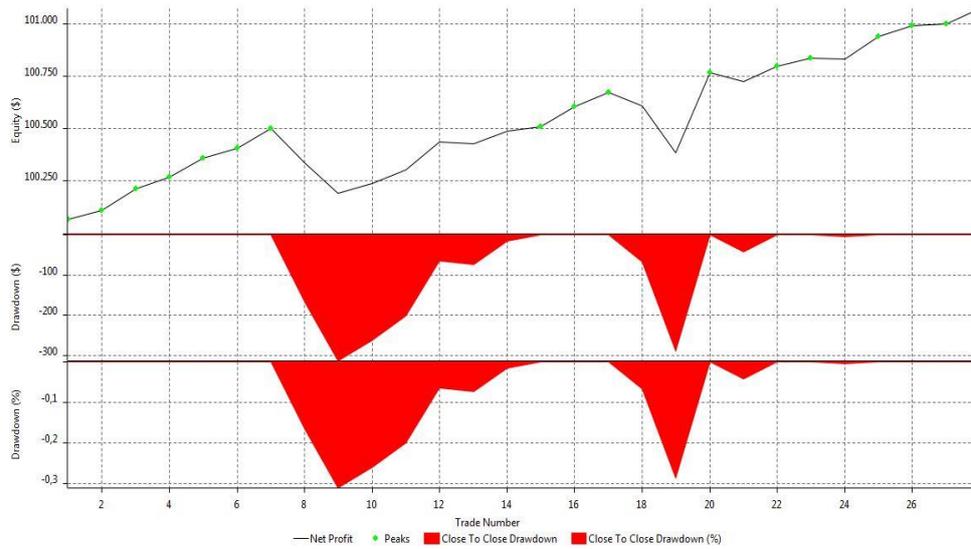


Figura 2.7: Equity Curve with Drawdown con indicatore PMI Manufacturing

	All Trades	Long Trades
Net Profit	\$1070,8	\$1070,8
Gross Profit	\$1727,16	\$1727,16
Gross Loss	(\$656,36)	(\$656,36)
Adjusted Net Profit	\$445,82	\$445,82
Adjusted Gross Profit	\$1350,26	\$1350,26
Adjusted Gross Loss	(\$904,44)	(\$904,44)
Select Net Profit	\$908,83	\$908,83
Select Gross Profit	\$1343,39	\$1343,39
Select Gross Loss	(\$434,56)	(\$434,56)
Account Size Required	\$312,8	\$312,8
Return on Account	342,33%	342,33%
Return on Initial Capital	1,07%	1,07%
Max Strategy Drawdown	(\$508,85)	(\$508,85)
Max Strategy Drawdown (%)	(0,51%)	(0,51%)
Max Close To Close Drawdown	(\$312,8)	(\$312,8)
Max Close To Close Drawdown (%)	(0,31%)	(0,31%)
Return on Max Strategy Drawdown	2,1	2,1
Profit Factor	2,63	2,63
Adjusted Profit Factor	1,49	1,49
Select Profit Factor	3,09	3,09
Max # Contracts Held	1	1
Slippage Paid	\$0	\$0
Commission Paid	\$0	\$0
Open Position P/L	\$139,04	\$139,04
Annual Rate of Return	0,04%	0,04%

Upside Potential Ratio	0
Sharpe Ratio	(4,7)
Sortino Ratio	(4,71)
Fouse Ratio	0
Calmar Ratio	2,55
Sterling Ratio	0
Net Profit as % of Largest loss	482,78%
Net Profit as % of Max Trade Drawdown	376,91%
Net Profit as % of Max Strategy Drawdown	210,44%
Select Net Profit as % of Largest loss	409,75%
Select Net Profit as % of Max Trade Drawdown	319,9%
Select Net Profit as % of Max Strategy Drawdown	178,6%
Adj Net Profit as % of Largest loss	201%
Adj Net Profit as % of Max Trade Drawdown	156,92%
Adj Net Profit as % of Max Strategy Drawdown	87,61%

Tabella 2.3: Performance Summary e Performance Ratios con PMI Manufacturing

Period	Profit		Gross Profit	Gross Loss	# Trades	% Profitable
	\$	%				
2014	(\$19,9)	(0,02%)	\$0	(\$19,9)	1	0%
2013	\$230,01	0,23%	\$230,01	\$0	2	100%
2012	\$169,3	0,17%	\$169,3	\$0	3	100%
2011	\$32,46	0,03%	\$36,57	(\$4,11)	3	33,33%
2010	\$30,59	0,03%	\$73,39	(\$42,8)	3	66,67%
2009	\$382,31	0,38%	\$382,31	\$0	1	100%
2008	(\$221,8)	(0,22%)	\$0	(\$221,8)	1	0%
2007	\$1	0%	\$67,16	(\$66,16)	2	50%
2006	\$118,03	0,12%	\$118,03	\$0	2	100%
2005	\$50,28	0,05%	\$58,99	(\$8,71)	2	50%
2004	\$14,29	0,01%	\$14,29	\$0	1	100%
2003	\$182,83	0,18%	\$182,83	\$0	2	100%
2002	(\$185,91)	(0,19%)	\$50,55	(\$236,46)	2	50%
2001	\$64,88	0,06%	\$229,52	(\$164,64)	4	75%
2000	(\$98,05)	(0,1%)	\$0	(\$98,05)	1	0%
1999	\$191,43	0,19%	\$191,43	\$0	1	100%
1998	\$0	0%	\$0	\$0	1	0%
1997	\$219,05	0,22%	\$219,05	\$0	3	100%
1996	\$49,04	0,05%	\$65,32	(\$16,28)	2	50%

Tabella 2.4: Report Annuale del sistema

Infine, abbiamo utilizzato il PMI Non-Manufacturing. Il sistema entra long quando il PMI è superiore al massimo dei due mesi precedenti, esce quando il PMI è minore del minimo

dei tre mesi antecedenti. Le bande di Bollinger effettuano la media a 13 giorni, mentre il fattore moltiplicativo è 2. Questo è il codice del sistema ottimizzato.

Inputs:

Lunghezza1(2), Lunghezza2(3),

BollingerPrice(Close), TestPriceLBand(Close),
Length(13), NumDevsDn(2) ;

variables:

Fiducia(0), Massimo(0), Minimo(0), var0(0);

Fiducia = Close on data2;

Massimo = Highest(Fiducia, Lunghezza1);

Minimo = Lowest(Fiducia, Lunghezza2);

var0 = BollingerBand(BollingerPrice, Length, -NumDevsDn);

Condition1 = Fiducia>Massimo[1];

Condition2 = Fiducia<Minimo[1];

Condition3 = CurrentBar > 1 and TestPriceLBand crosses over
var0;

if marketposition=0 and (Condition1) then begin

buy("BUY_MM") next bar at the market;

end;

if marketposition=1 and (Condition2) then begin

sell("SELL_MM") next bar at the market;

end;

if (Condition3) then begin

buy("BBandLE") next bar at var0 stop;

end;

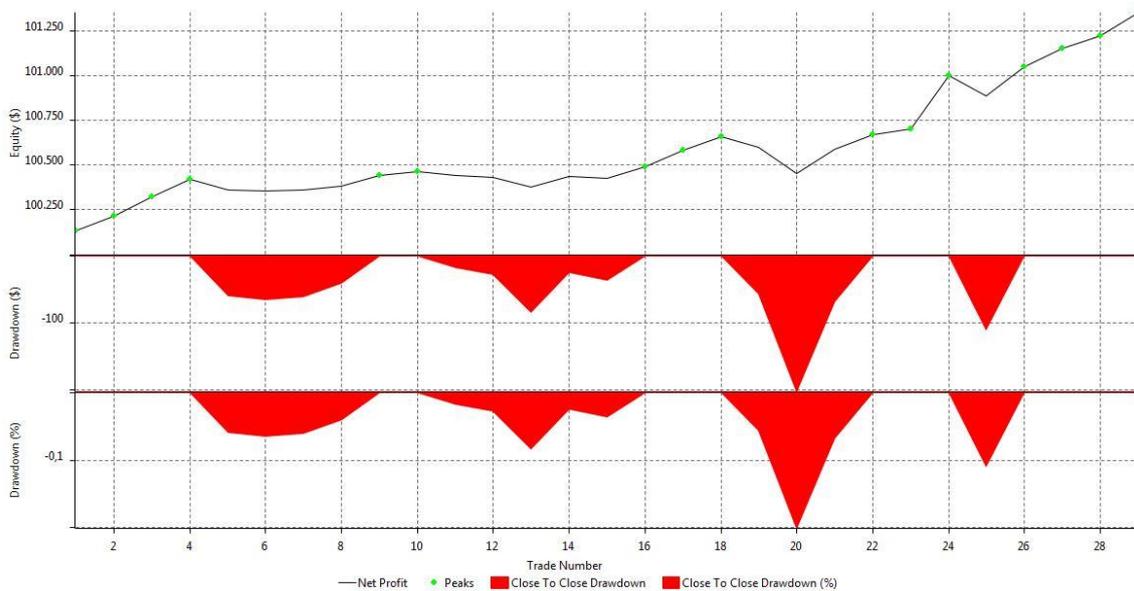


Figura 2.8: Equity Curve with Drawdown con indicatore PMI Non-Manufacturing

	All Trades	Long Trades
Net Profit	\$1348,72	\$1348,72
Gross Profit	\$1822,6	\$1822,6
Gross Loss	(\$473,88)	(\$473,88)
Adjusted Net Profit	\$783,21	\$783,21
Adjusted Gross Profit	\$1415,05	\$1415,05
Adjusted Gross Loss	(\$631,84)	(\$631,84)
Select Net Profit	\$1145,55	\$1145,55
Select Gross Profit	\$1363,49	\$1363,49
Select Gross Loss	(\$217,94)	(\$217,94)
Account Size Required	\$202,57	\$202,57
Return on Account	665,8%	665,8%
Return on Initial Capital	1,35%	1,35%
Max Strategy Drawdown	(\$398,47)	(\$398,47)
Max Strategy Drawdown (%)	(0,4%)	(0,4%)
Max Close To Close Drawdown	(\$202,57)	(\$202,57)
Max Close To Close Drawdown (%)	(0,2%)	(0,2%)
Return on Max Strategy Drawdown	3,38	3,38
Profit Factor	3,85	3,85
Adjusted Profit Factor	2,24	2,24
Select Profit Factor	6,26	6,26
Max # Contracts Held	1	1
Slippage Paid	\$0	\$0
Commission Paid	\$0	\$0
Open Position P/L	n/a	n/a
Annual Rate of Return	0,05%	0,05%
Monthly Rate of Return	0%	0%
Upside Potential Ratio		0
Sharpe Ratio		(4,21)
Sortino Ratio		(4,22)
Fouse Ratio		0
Calmar Ratio		0,89
Sterling Ratio		0
Net Profit as % of Largest loss		926,45%
Net Profit as % of Max Trade Drawdown		576,97%
Net Profit as % of Max Strategy Drawdown		338,47%
Select Net Profit as % of Largest loss		786,89%
Select Net Profit as % of Max Trade Drawdown		490,05%
Select Net Profit as % of Max Strategy Drawdown		287,49%
Adj Net Profit as % of Largest loss		538%
Adj Net Profit as % of Max Trade Drawdown		335,05%
Adj Net Profit as % of Max Strategy Drawdown		196,56%

Tabella 2.5: Performance Summary e Performance Ratios con PMI Non-Manufacturing

Period	Profit		Gross Profit	Gross Loss	# Trades	% Profitable
	\$	%				
2013	\$198,06	0,2%	\$198,06	\$0	2	100%
2012	\$253,2	0,25%	\$253,2	\$0	2	100%
2011	(\$28,67)	(0,03%)	\$81,69	(\$110,36)	3	66,67%
2010	\$259,48	0,26%	\$259,48	\$0	3	100%
2009	\$132,85	0,13%	\$213,01	(\$80,16)	3	66,67%
2008	(\$122,41)	(0,12%)	\$0	(\$122,41)	2	0%
2007	\$166,92	0,17%	\$166,92	\$0	2	100%
2006	\$53,18	0,05%	\$64,78	(\$11,6)	2	50%
2005	\$2,54	0%	\$58,99	(\$56,45)	2	50%
2004	(\$8,37)	(0,01%)	\$19,21	(\$27,58)	3	33,33%
2003	\$61,22	0,06%	\$61,22	\$0	1	100%
2002	\$4	0%	\$24,69	(\$20,69)	3	66,67%
2001	(\$49,96)	(0,05%)	\$14,5	(\$64,46)	2	50%
2000	\$136,52	0,14%	\$136,52	\$0	3	100%
1999	\$290,16	0,29%	\$290,16	\$0	3	100%

Tabella 2.6: Report Annuale del sistema

2.5 Indicatori sentiment e Nasdaq 100

Procediamo quindi coi nostri confronti passando all'indice Nasdaq 100, un indice di borsa composto da 100 imprese non finanziarie a maggiore capitalizzazione presenti nel mercato borsistico Nasdaq. Le imprese sono sia statunitensi, sia estere, e ciascuna ha un peso ponderato all'interno dell'indice, in base alla capitalizzazione nel mercato.

Come primo indicatore vedremo la fiducia dei consumatori prodotta dall'Università di Michigan, gli input utilizzati sono stati ottimizzati. Si entra con il dato della fiducia che supera il maggiore dei tre mesi che lo precedono, mentre si esce con un dato minore del minimo degli ultimi tre mesi. Le bande di Bollinger invece effettuano una media mobile a 13 giorni e il fattore moltiplicativo è 1,7.

Inputs:

```
Lunghezza1(3), Lunghezza2(3),
```

```
BollingerPrice(Close), TestPriceLBand(Close),  
Length(13), NumDevsDn(1.7) ;
```

variables:

```
Fiducia(0), Massimo(0), Minimo(0), var0(0);
```

```
Fiducia = Close on data2;
```

```
Massimo = Highest(Fiducia, Lunghezza1);
```

```
Minimo = Lowest(Fiducia, Lunghezza2);
```

```
var0 = BollingerBand(BollingerPrice, Length, -NumDevsDn);
```

```
Condition1 = Fiducia>Massimo[1];
```

```
Condition2 = Fiducia<Minimo[1];
```

```
Condition3 = CurrentBar > 1 and TestPriceLBand crosses over  
var0;
```

```
if marketposition=0 and (Condition1) then begin
```

```
    buy("BUY_MM") next bar at the market;
```

```
end;
```

```
if marketposition=1 and (Condition2) then begin
```

```
    sell("SELL_MM") next bar at the market;
```

```
end;
```

```
if (Condition3) then begin
```

```
    buy("BBandLE") next bar at var0 stop;
```

```
end;
```

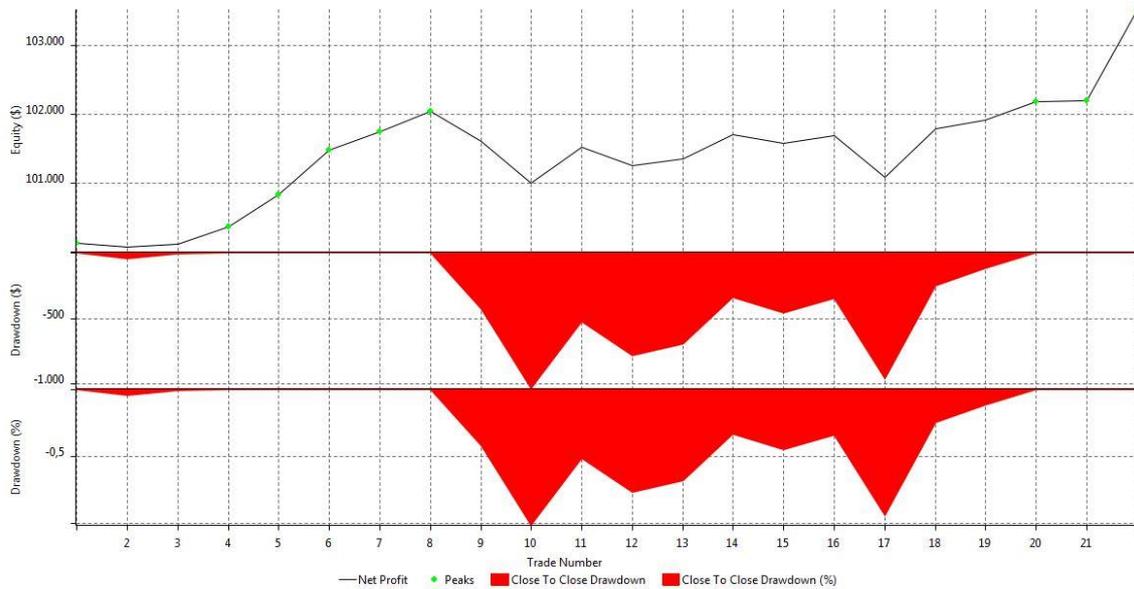


Figura 2.9: Equity Curve with Drawdown con indicatore Consumer Confidence

	All Trades	Long Trades
Net Profit	\$3519,33	\$3519,33
Gross Profit	\$5590,68	\$5590,68
Gross Loss	(\$2071,35)	(\$2071,35)
Adjusted Net Profit	\$1276,03	\$1276,03
Adjusted Gross Profit	\$4193,01	\$4193,01
Adjusted Gross Loss	(\$2916,98)	(\$2916,98)
Select Net Profit	\$2705,56	\$2705,56
Select Gross Profit	\$3561,09	\$3561,09
Select Gross Loss	(\$855,53)	(\$855,53)
Account Size Required	\$1033,48	\$1033,48
Return on Account	340,53%	340,53%
Return on Initial Capital	3,52%	3,52%
Max Strategy Drawdown	(\$3632,85)	(\$3632,85)
Max Strategy Drawdown (%)	(3,48%)	(3,48%)
Max Close To Close Drawdown	(\$1033,48)	(\$1033,48)
Max Close To Close Drawdown (%)	(1,01%)	(1,01%)
Return on Max Strategy Drawdown	0,97	0,97
Profit Factor	2,7	2,7
Adjusted Profit Factor	1,44	1,44
Select Profit Factor	4,16	4,16
Max # Contracts Held	1	1
Slippage Paid	\$0	\$0
Commission Paid	\$0	\$0
Open Position P/L	n/a	n/a
Annual Rate of Return	0,14%	0,14%
Monthly Rate of Return	0,01%	0,01%

Upside Potential Ratio	20,06
Sharpe Ratio	(1,16)
Sortino Ratio	(1,44)
Fouse Ratio	0
Calmar Ratio	3,72
Sterling Ratio	0
Net Profit as % of Largest loss	578,89%
Net Profit as % of Max Trade Drawdown	422,47%
Net Profit as % of Max Strategy Drawdown	96,88%
Select Net Profit as % of Largest loss	445,04%
Select Net Profit as % of Max Trade Drawdown	324,78%
Select Net Profit as % of Max Strategy Drawdown	74,47%
Adj Net Profit as % of Largest loss	209,89%
Adj Net Profit as % of Max Trade Drawdown	153,18%
Adj Net Profit as % of Max Strategy Drawdown	35,12%

Tabella 2.7: Performance Summary e Performance Ratios con Consumer Confidence

Period	Profit		Gross Profit	Gross Loss	# Trades	% Profitable
	\$	%				
2013	\$912,94	0,89%	\$912,94	\$0	1	100%
2012	\$414,36	0,41%	\$414,36	\$0	1	100%
2011	\$158,19	0,16%	\$160,35	(\$2,16)	3	66,67%
2010	\$265,3	0,26%	\$265,3	\$0	3	100%
2009	\$690,28	0,68%	\$690,28	\$0	1	100%
2008	(\$619,28)	(0,61%)	\$109,98	(\$729,26)	3	33,33%
2007	\$181,09	0,18%	\$181,09	\$0	1	100%
2006	\$209,97	0,21%	\$209,97	\$0	1	100%
2005	(\$209,33)	(0,21%)	\$91,72	(\$301,05)	3	33,33%
2004	(\$27,89)	(0,03%)	\$0	(\$27,89)	1	0%
2003	\$540,37	0,54%	\$540,37	\$0	1	100%
2002	(\$607,88)	(0,6%)	\$0	(\$607,88)	1	0%
2001	(\$124,55)	(0,12%)	\$301,05	(\$425,6)	3	66,67%
2000	(\$1566,35)	(1,52%)	\$0	(\$1566,35)	1	0%
1999	\$1829,33	1,8%	\$1829,33	\$0	1	100%
1998	\$123,49	0,12%	\$123,49	\$0	1	100%
1997	\$279,32	0,28%	\$279,32	\$0	1	100%
1996	\$238,89	0,24%	\$238,89	\$0	1	100%
1995	\$291,58	0,29%	\$291,58	\$0	1	100%
1994	(\$24,84)	(0,02%)	\$0	(\$24,84)	1	0%
1993	\$99,85	0,1%	\$99,85	\$0	1	100%
1992	\$132,14	0,13%	\$132,14	\$0	2	100%
1991	\$212,5	0,21%	\$212,5	\$0	1	100%
1990	\$22,25	0,02%	\$51,24	(\$28,99)	3	66,67%
1989	\$46,69	0,05%	\$64,79	(\$18,1)	2	50%
1988	\$50,91	0,05%	\$50,91	\$0	1	100%

Tabella 2.8: Report Annuale del sistema

Successivamente abbiamo usato il PMI Manufacturing. In seguito ad un'ottimizzazione, il sistema apre long quando il PMI è maggiore del massimo dei tre mesi che lo precedono, mentre vende se è inferiore al minimo dei due precedenti. Le bande di Bollinger effettuano una media mobile a 10 giorni, 1,6 è invece il coefficiente moltiplicativo.

Inputs:

Lunghezza1(3), Lunghezza2(2),

BollingerPrice(Close), TestPriceLBand(Close),
Length(10), NumDevsDn(1.6) ;

variables:

Fiducia(0), Massimo(0), Minimo(0), var0(0);

Fiducia = Close on data2;

Massimo = Highest(Fiducia, Lunghezza1);

Minimo = Lowest(Fiducia, Lunghezza2);

var0 = BollingerBand(BollingerPrice, Length, -NumDevsDn);

Condition1 = Fiducia>Massimo[1];

Condition2 = Fiducia<Minimo[1];

Condition3 = CurrentBar > 1 and TestPriceLBand crosses over
var0;

if marketposition=0 and (Condition1) then begin

buy("BUY_MM") next bar at the market;

end;

if marketposition=1 and (Condition2) then begin

sell("SELL_MM") next bar at the market;

end;

if (Condition3) then begin

buy("BBandLE") next bar at var0 stop;

end;

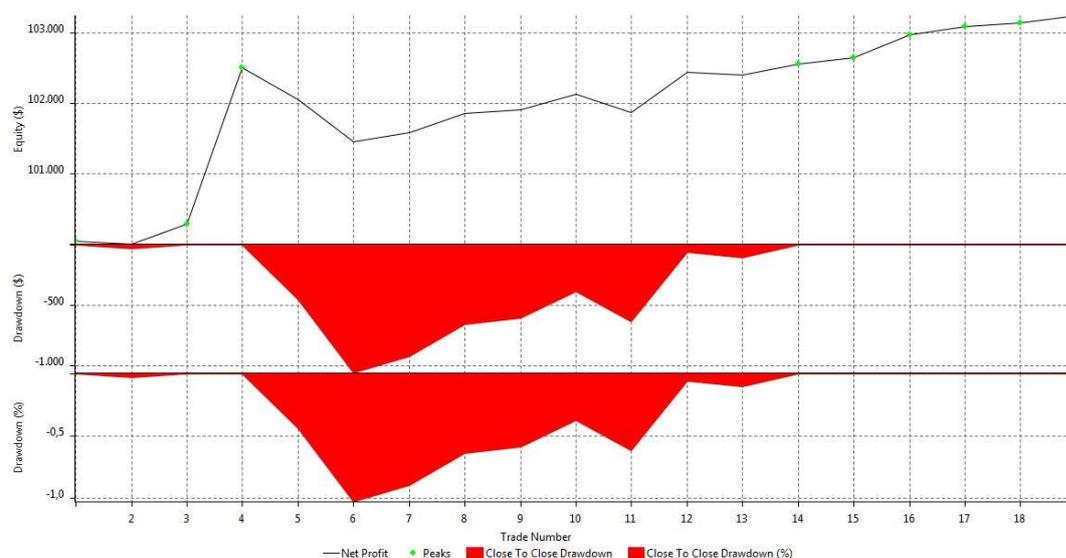


Figura 2.10: Equity Curve with Drawdown con indicatore PMI Manufacturing

	All Trades	Long Trades
Net Profit	\$3247,56	\$3247,56
Gross Profit	\$4633,62	\$4633,62
Gross Loss	(\$1386,06)	(\$1386,06)
Adjusted Net Profit	\$1389,31	\$1389,31
Adjusted Gross Profit	\$3395,23	\$3395,23
Adjusted Gross Loss	(\$2005,92)	(\$2005,92)
Select Net Profit	\$1631,19	\$1631,19
Select Gross Profit	\$2410,89	\$2410,89
Select Gross Loss	(\$779,7)	(\$779,7)
Account Size Required	\$1057,6	\$1057,6
Return on Account	307,07%	307,07%
Return on Initial Capital	3,25%	3,25%
Max Strategy Drawdown	(\$1211,94)	(\$1211,94)
Max Strategy Drawdown (%)	(1,18%)	(1,18%)
Max Close To Close Drawdown	(\$1057,6)	(\$1057,6)
Max Close To Close Drawdown (%)	(1,03%)	(1,03%)
Return on Max Strategy Drawdown	2,68	2,68
Profit Factor	3,34	3,34
Adjusted Profit Factor	1,69	1,69
Select Profit Factor	3,09	3,09
Max # Contracts Held	1	1
Slippage Paid	\$0	\$0
Commission Paid	\$0	\$0
Open Position P/L	\$564,7	\$564,7
Annual Rate of Return	0,12%	0,12%
Monthly Rate of Return	0,01%	0,01%
Upside Potential Ratio		22,9
Sharpe Ratio		(1,46)
Sortino Ratio		(2,22)
Fouse Ratio		0
Calmar Ratio		0,58
Sterling Ratio		0
Net Profit as % of Largest loss		535,58%
Net Profit as % of Max Trade Drawdown		421,93%
Net Profit as % of Max Strategy Drawdown		267,96%
Select Net Profit as % of Largest loss		269,01%
Select Net Profit as % of Max Trade Drawdown		211,93%
Select Net Profit as % of Max Strategy Drawdown		134,59%
Adj Net Profit as % of Largest loss		229,12%
Adj Net Profit as % of Max Trade Drawdown		180,5%
Adj Net Profit as % of Max Strategy Drawdown		114,64%

Tabella 2.9: Performance Summary e Performance Ratios con PMI Manufacturing

Period	Profit		Gross Profit	Gross Loss	# Trades	% Profitable
	\$	%				
2014	\$42,29	0,04%	\$42,29	\$0	1	100%
2013	\$628,1	0,61%	\$628,1	\$0	2	100%
2012	\$491,67	0,48%	\$491,67	\$0	3	100%
2011	\$114,16	0,11%	\$114,16	\$0	2	100%
2010	\$112,44	0,11%	\$157,5	(\$45,06)	3	66,67%
2009	\$549,86	0,54%	\$549,86	\$0	1	100%
2008	(\$251,73)	(0,25%)	\$0	(\$251,73)	1	0%
2007	\$219,21	0,22%	\$219,21	\$0	1	100%
2006	\$0	0%	\$0	\$0	0	0%
2005	\$53,36	0,05%	\$53,36	\$0	1	100%
2004	(\$6,92)	(0,01%)	\$0	(\$6,92)	1	0%
2003	\$410	0,4%	\$410	\$0	2	100%
2002	(\$606,36)	(0,59%)	\$0	(\$606,36)	1	0%
2001	(\$451,24)	(0,44%)	\$0	(\$451,24)	1	0%
2000	\$695,95	0,68%	\$695,95	\$0	1	100%
1999	\$1526,78	1,52%	\$1526,78	\$0	1	100%
1998	\$0	0%	\$0	\$0	0	0%
1997	\$255,28	0,26%	\$285,37	(\$30,09)	2	50%
1996	\$29,41	0,03%	\$30,99	(\$1,58)	2	50%

Tabella 2.10: Report Annuale del sistema

Infine abbiamo utilizzato il PMI Non-Manufacturing. Dopo aver ottimizzato il sistema, viene aperta una posizione long se il dato è superiore al maggiore degli ultimi tre mesi, si esce quando è inferiore al minimo dei tre mesi precedenti. Le bande di Bollinger effettuano una media mobile a 13 giorni, mentre il fattore moltiplicativo è di 1.7.

Inputs:

Lunghezza1 (3), Lunghezza2 (3),

BollingerPrice(Close), TestPriceLBand(Close),
Length(13), NumDevsDn(1.7) ;

variables:

Fiducia(0), Massimo(0), Minimo(0), var0(0);

Fiducia = Close on data2;

Massimo = Highest(Fiducia, Lunghezza1);

Minimo = Lowest(Fiducia, Lunghezza2);

var0 = BollingerBand(BollingerPrice, Length, -NumDevsDn);

Condition1 = Fiducia>Massimo[1];

Condition2 = Fiducia<Minimo[1];

Condition3 = CurrentBar > 1 and TestPriceLBand crosses over
var0;

if marketposition=0 and (Condition1) then begin

```

buy("BUY_MM") next bar at the market;
end;
if marketposition=1 and (Condition2) then begin
sell("SELL_MM") next bar at the market;
end;
if (Condition3) then begin
buy("BBandLE") next bar at var0 stop;
end;

```

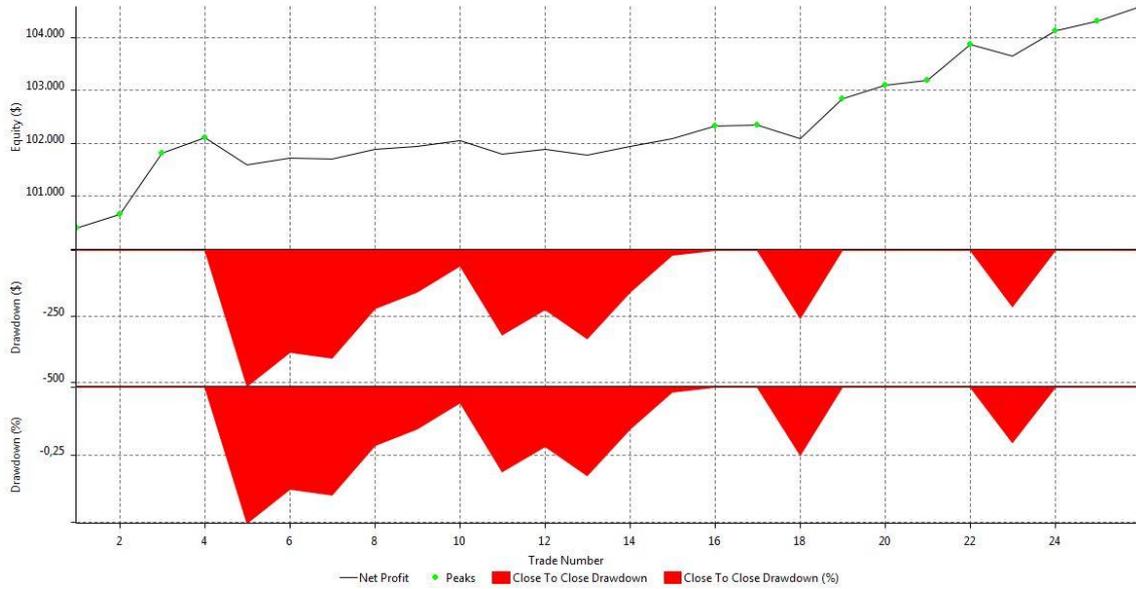


Figura 2.11: Equity Curve with Drawdown con indicatore PMI Non-Manufacturing

	All Trades	Long Trades
Net Profit	\$4572,44	\$4572,44
Gross Profit	\$5946,43	\$5946,43
Gross Loss	(\$1373,99)	(\$1373,99)
Adjusted Net Profit	\$2681,85	\$2681,85
Adjusted Gross Profit	\$4616,77	\$4616,77
Adjusted Gross Loss	(\$1934,92)	(\$1934,92)
Select Net Profit	\$2495,65	\$2495,65
Select Gross Profit	\$3356,67	\$3356,67
Select Gross Loss	(\$861,02)	(\$861,02)
Account Size Required	\$512,97	\$512,97
Return on Account	891,37%	891,37%
Return on Initial Capital	4,57%	4,57%
Max Strategy Drawdown	(\$1409,17)	(\$1409,17)
Max Strategy Drawdown (%)	(1,37%)	(1,37%)
Max Close To Close Drawdown	(\$512,97)	(\$512,97)
Max Close To Close Drawdown (%)	(0,5%)	(0,5%)
Return on Max Strategy Drawdown	3,24	3,24
Profit Factor	4,33	4,33
Adjusted Profit Factor	2,39	2,39
Select Profit Factor	3,9	3,9
Max # Contracts Held	1	1
Slippage Paid	\$0	\$0
Commission Paid	\$0	\$0
Open Position P/L	n/a	n/a
Annual Rate of Return	0,18%	0,18%
Monthly Rate of Return	0,01%	0,01%
Upside Potential Ratio		34,26
Sharpe Ratio		(1,09)
Sortino Ratio		(1,61)
Fouse Ratio		0
Calmar Ratio		0,26
Sterling Ratio		0
Net Profit as % of Largest loss		891,37%
Net Profit as % of Max Trade Drawdown		446,31%
Net Profit as % of Max Strategy Drawdown		324,48%
Select Net Profit as % of Largest loss		486,51%
Select Net Profit as % of Max Trade Drawdown		243,59%
Select Net Profit as % of Max Strategy Drawdown		177,1%
Adj Net Profit as % of Largest loss		522,81%
Adj Net Profit as % of Max Trade Drawdown		261,77%
Adj Net Profit as % of Max Strategy Drawdown		190,31%

Tabella 2.11: Performance Report e Performance Summary con PMI Non-Manufacturing

Period	Profit		Gross Profit	Gross Loss	# Trades	% Profitable
	\$	%				
2013	\$278,27	0,27%	\$278,27	\$0	1	100%
2012	\$658,2	0,64%	\$658,2	\$0	2	100%
2011	(\$85,46)	(0,08%)	\$138,39	(\$223,85)	3	33,33%
2010	\$658,79	0,64%	\$658,79	\$0	3	100%
2009	\$861,19	0,84%	\$977,37	(\$116,18)	3	66,67%
2008	(\$121,54)	(0,12%)	\$20,32	(\$141,86)	2	50%
2007	\$378,55	0,37%	\$378,55	\$0	2	100%
2006	\$65,42	0,06%	\$173,75	(\$108,33)	2	50%
2005	(\$166,7)	(0,16%)	\$94,82	(\$261,52)	2	50%
2004	\$161,6	0,16%	\$161,6	\$0	2	100%
2003	\$0	0%	\$0	\$0	0	0%
2002	\$145,62	0,14%	\$186,99	(\$41,37)	3	33,33%
2001	(\$191,29)	(0,19%)	\$148,11	(\$339,4)	2	50%
2000	\$586	0,58%	\$759,57	(\$173,57)	3	66,67%
1999	\$1343,79	1,34%	\$1343,79	\$0	3	100%

Tabella 2.12: Report Annuale del sistema

2.6 Indicatori sentiment e Dow Jones

L'ultimo indice statunitense su cui verificheremo il nostro trading system è il Dow Jones, indice del mercato finanziario statunitense, formato dai 30 titoli principali di Wall Street. La differenza rispetto ai precedenti è che è calcolato in base al prezzo e non alla capitalizzazione.

Procediamo quindi, prendendo come indicatore di riferimento la fiducia dei consumatori. In seguito ad un'ottimizzazione, le bande di Bollinger sono calcolate con una media mobile di 10 giorni e con un fattore moltiplicativo del 1.6. L'entrata nel mercato avviene quando la fiducia è maggiore del massimo dei precedenti due mesi, mentre esce con una fiducia inferiore al minimo degli ultimi 6 mesi.

```
Inputs:
Lunghezza1(2), Lunghezza2(6),
BollingerPrice(Close), TestPriceLBand(Close),
Length(10), NumDevsDn(1.6);
variables:
Fiducia(0), Massimo(0), Minimo(0), var0(0);
Fiducia = Close on data2;
Massimo = Highest(Fiducia, Lunghezza1);
Minimo = Lowest(Fiducia, Lunghezza2);
var0 = BollingerBand(BollingerPrice, Length, -NumDevsDn);
Condition1 = Fiducia>Massimo[1];
Condition2 = Fiducia<Minimo[1];
Condition3 = CurrentBar > 1 and TestPriceLBand crosses over
var0;
if marketposition=0 and (Condition1) then begin
    buy("BUY_MM") next bar at the market;
end;
if marketposition=1 and (Condition2) then begin
    sell("SELL_MM") next bar at the market;
end;
if (Condition3) then begin
    buy("BBandLE") next bar at var0 stop;
end;
```

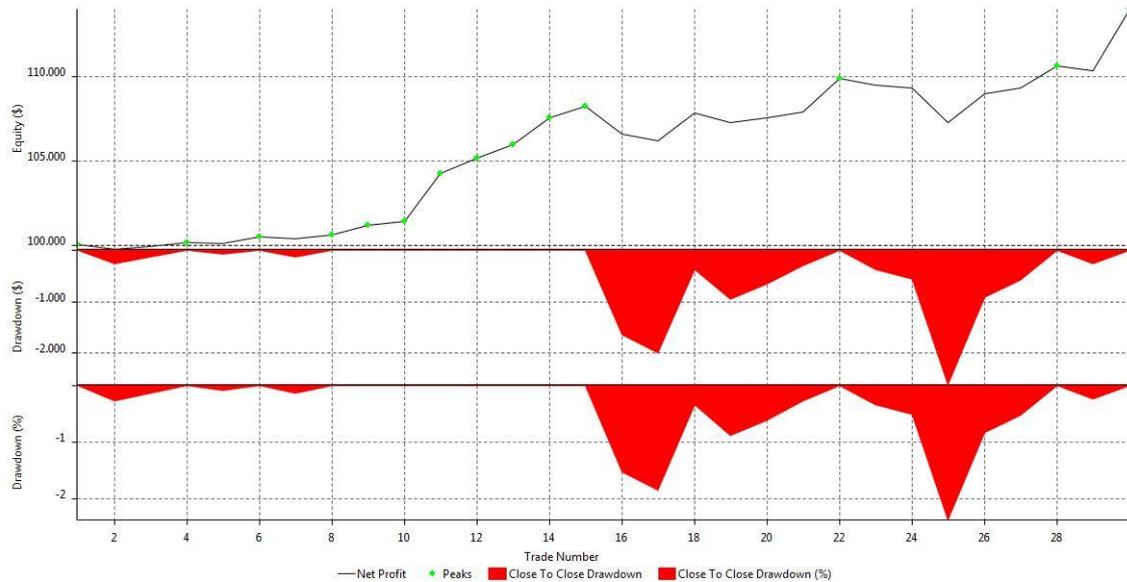


Figura 2.12: Equity Curve with Drawdown con indicatore Consumer Confidence

	All Trades	Long Trades
Net Profit	\$13932,72	\$13932,72
Gross Profit	\$19876,1	\$19876,1
Gross Loss	(\$5943,38)	(\$5943,38)
Adjusted Net Profit	\$7608,83	\$7608,83
Adjusted Gross Profit	\$15431,67	\$15431,67
Adjusted Gross Loss	(\$7822,84)	(\$7822,84)
Select Net Profit	\$11235,51	\$11235,51
Select Gross Profit	\$13478,49	\$13478,49
Select Gross Loss	(\$2242,98)	(\$2242,98)
Account Size Required	\$2608,33	\$2608,33
Return on Account	534,16%	534,16%
Return on Initial Capital	13,93%	13,93%
Max Strategy Drawdown	(\$5040,2)	(\$5040,2)
Max Strategy Drawdown (%)	(4,58%)	(4,58%)
Max Close To Close Drawdown	(\$2608,33)	(\$2608,33)
Max Close To Close Drawdown (%)	(2,37%)	(2,37%)
Return on Max Strategy Drawdown	2,76	2,76
Profit Factor	3,34	3,34
Adjusted Profit Factor	1,97	1,97
Select Profit Factor	6,01	6,01
Max # Contracts Held	1	1
Slippage Paid	\$0	\$0
Commission Paid	\$0	\$0
Open Position P/L	n/a	n/a
Annual Rate of Return	0,5%	0,5%
Monthly Rate of Return	0,04%	0,04%

Upside Potential Ratio	65,87
Sharpe Ratio	(0,46)
Sortino Ratio	(0,61)
Fouse Ratio	0
Calmar Ratio	0,2
Sterling Ratio	0
Net Profit as % of Largest loss	678,37%
Net Profit as % of Max Trade Drawdown	398,38%
Net Profit as % of Max Strategy Drawdown	276,43%
Select Net Profit as % of Largest loss	547,05%
Select Net Profit as % of Max Trade Drawdown	321,26%
Select Net Profit as % of Max Strategy Drawdown	222,92%
Adj Net Profit as % of Largest loss	370,47%
Adj Net Profit as % of Max Trade Drawdown	217,56%
Adj Net Profit as % of Max Strategy Drawdown	150,96%

Tabella 2.13: Performance Summary e Performance Ratios con Consumer Confidence

Period	Profit		Gross Profit	Gross Loss	# Trades	% Profitable
	\$	%				
2013	\$2453,87	2,2%	\$2453,87	\$0	1	100%
2012	\$886,58	0,8%	\$886,58	\$0	1	100%
2011	\$741,69	0,68%	\$1009,54	(\$267,85)	3	66,67%
2010	\$941,63	0,86%	\$941,63	\$0	3	100%
2009	\$1655,8	1,54%	\$1655,8	\$0	1	100%
2008	(\$2608,33)	(2,37%)	\$0	(\$2608,33)	3	0%
2007	\$1165,54	1,07%	\$1165,54	\$0	1	100%
2006	\$1235,69	1,15%	\$1235,69	\$0	2	100%
2005	(\$381,12)	(0,35%)	\$295,91	(\$677,03)	3	33,33%
2004	(\$425,6)	(0,39%)	\$0	(\$425,6)	1	0%
2003	\$2112,27	1,99%	\$2112,27	\$0	1	100%
2002	(\$1342,93)	(1,25%)	\$0	(\$1342,93)	2	0%
2001	(\$708,5)	(0,65%)	\$938,05	(\$1646,55)	3	66,67%
2000	\$658,9	0,61%	\$658,9	\$0	1	100%
1999	\$1563,64	1,48%	\$1563,64	\$0	1	100%
1998	\$1739,67	1,67%	\$1739,67	\$0	3	66,67%
1997	\$1459,98	1,42%	\$1459,98	\$0	1	100%
1996	\$1331,15	1,31%	\$1331,15	\$0	1	100%
1995	\$556,23	0,55%	\$556,23	\$0	2	100%
1994	\$80,35	0,08%	\$80,35	\$0	1	100%
1993	\$411,42	0,41%	\$411,42	\$0	2	100%
1992	(\$132,84)	(0,13%)	\$0	(\$132,84)	1	0%
1991	\$261,02	0,26%	\$261,02	\$0	1	100%
1990	\$61,1	0,06%	\$178,71	(\$117,61)	2	50%
1989	\$263,14	0,26%	\$287,07	(\$23,93)	3	66,67%
1988	\$153,32	0,15%	\$153,32	\$0	1	100%

Tabella 2.14: Report Annuale del sistema

Passiamo ora al PMI Manufacturing. Si entra con un PMI superiore al massimo degli ultimi due mesi, si esce con uno inferiore al minimo degli ultimi 6. Le bande di Bollinger invece, calcolano la media mobile a 10 giorni, mentre il fattore moltiplicativo risulta essere di 1,5. Il sistema è stato ottimizzato.

```

Inputs:
Lunghezza1 (2), Lunghezza2 (6),
BollingerPrice(Close), TestPriceLBand(Close),
Length(10), NumDevsDn(1.5);
variables:
Fiducia(0), Massimo(0), Minimo(0), var0(0);
Fiducia = Close on data2;
Massimo = Highest(Fiducia, Lunghezza1);
Minimo = Lowest(Fiducia, Lunghezza2);
var0 = BollingerBand(BollingerPrice, Length, -NumDevsDn);
Condition1 = Fiducia>Massimo[1];
Condition2 = Fiducia<Minimo[1];
Condition3 = CurrentBar > 1 and TestPriceLBand crosses over var0;
if marketposition=0 and (Condition1) then begin
    buy("BUY_MM") next bar at the market;
end;
if marketposition=1 and (Condition2) then begin
    sell("SELL_MM") next bar at the market;
end;
if (Condition3) then begin
    buy("BBandLE") next bar at var0 stop;
end;
end;

```

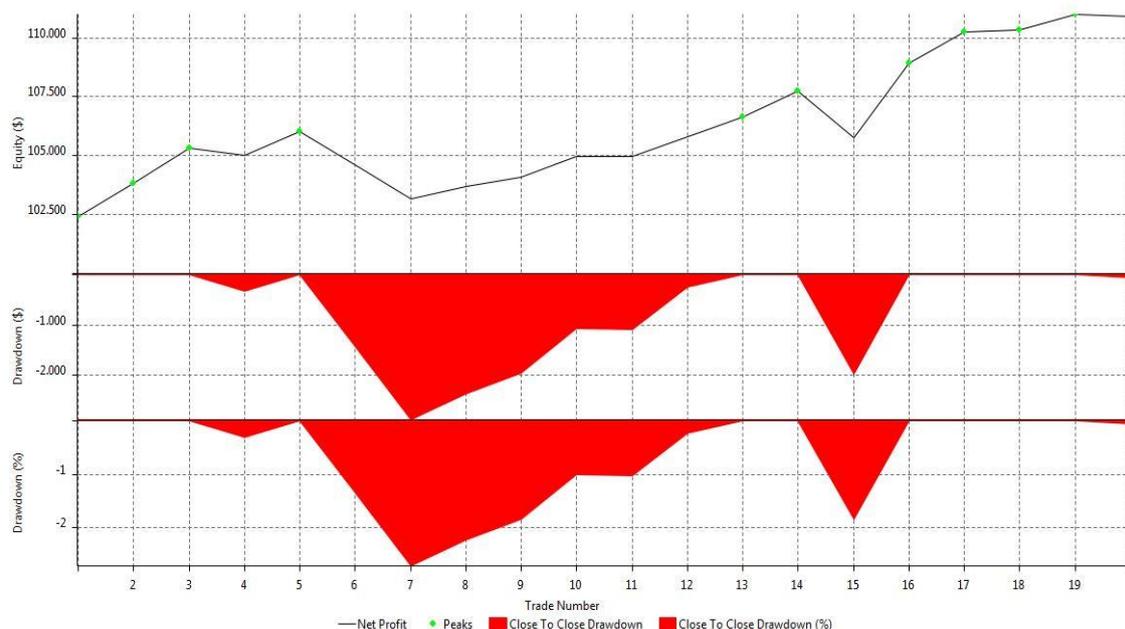


Figura 2.13: Equity Curve with Drawdown con indicatore PMI-Manufacturing

	All Trades	Long Trades
Net Profit	\$10920,61	\$10920,61
Gross Profit	\$16187,61	\$16187,61
Gross Loss	(\$5267)	(\$5267)
Adjusted Net Profit	\$4444,05	\$4444,05
Adjusted Gross Profit	\$11861,29	\$11861,29
Adjusted Gross Loss	(\$7417,24)	(\$7417,24)
Select Net Profit	\$7297,05	\$7297,05
Select Gross Profit	\$10593,11	\$10593,11
Select Gross Loss	(\$3296,06)	(\$3296,06)
Account Size Required	\$2870,84	\$2870,84
Return on Account	380,4%	380,4%
Return on Initial Capital	10,92%	10,92%
Max Strategy Drawdown	(\$4505,48)	(\$4505,48)
Max Strategy Drawdown (%)	(4,23%)	(4,23%)
Max Close To Close Drawdown	(\$2870,84)	(\$2870,84)
Max Close To Close Drawdown (%)	(2,71%)	(2,71%)
Return on Max Strategy Drawdown	2,42	2,42
Profit Factor	3,07	3,07
Adjusted Profit Factor	1,6	1,6
Select Profit Factor	3,21	3,21
Max # Contracts Held	1	1
Slippage Paid	\$0	\$0
Commission Paid	\$0	\$0
Open Position P/L	\$2336,77	\$2336,77
Annual Rate of Return	0,39%	0,39%
Monthly Rate of Return	0,03%	0,03%
Upside Potential Ratio		86,05
Sharpe Ratio		(0,32)
Sortino Ratio		(0,44)
Fouse Ratio		0
Calmar Ratio		0,22
Sterling Ratio		0
Net Profit as % of Largest loss		554,08%
Net Profit as % of Max Trade Drawdown		411,88%
Net Profit as % of Max Strategy Drawdown		242,39%
Select Net Profit as % of Largest loss		370,23%
Select Net Profit as % of Max Trade Drawdown		275,21%
Select Net Profit as % of Max Strategy Drawdown		161,96%
Adj Net Profit as % of Largest loss		225,48%
Adj Net Profit as % of Max Trade Drawdown		167,61%
Adj Net Profit as % of Max Strategy Drawdown		98,64%

Tabella 2.15: Performance Summary e Performance Ratios con PMI Manufacturing

Period	Profit		Gross Profit	Gross Loss	# Trades	% Profitable
	\$	%				
2014	(\$379,31)	(0,33%)	\$0	(\$379,31)	1	0%
2013	\$2716,08	2,45%	\$2716,08	\$0	1	100%
2012	\$594,1	0,54%	\$658,52	(\$64,42)	2	50%
2011	\$929,24	0,85%	\$929,24	\$0	2	100%
2010	\$818,88	0,75%	\$818,88	\$0	2	100%
2009	\$2821,92	2,67%	\$2821,92	\$0	1	100%
2008	(\$1970,94)	(1,83%)	\$0	(\$1970,94)	1	0%
2007	\$1102,63	1,03%	\$1102,63	\$0	1	100%
2006	\$1233,72	1,17%	\$1233,72	\$0	2	100%
2005	\$414,11	0,39%	\$443,91	(\$29,8)	2	50%
2004	(\$345,1)	(0,33%)	\$0	(\$345,1)	1	0%
2003	\$1642,66	1,58%	\$1642,66	\$0	2	100%
2002	(\$1118,55)	(1,07%)	\$507,31	(\$1625,86)	2	50%
2001	(\$208,54)	(0,2%)	\$1209,01	(\$1417,55)	3	66,67%
2000	(\$964,8)	(0,91%)	\$0	(\$964,8)	2	0%
1999	\$2138,27	2,06%	\$2138,27	\$0	2	50%
1998	\$1493,84	1,46%	\$1493,84	\$0	2	100%
1997	\$1459,98	1,45%	\$1459,98	\$0	1	100%
1996	\$879,19	0,88%	\$879,19	\$0	1	100%

Tabella 2.16: Report Annuale del sistema

Passiamo ora al PMI Non-Manufacturing. Il sistema, dopo l'ottimizzazione, compra quando l'indicatore è maggiore del massimo degli ultimi due mesi, vende invece quando è inferiore al minimo degli ultimi quattro. Le bande di Bollinger effettuano una media mobile a 10 giorni, mentre il fattore moltiplicativo è uguale a 1.8.

Inputs:

Lunghezza1 (2), Lunghezza2 (4),

BollingerPrice(Close), TestPriceLBand(Close),

Length(10), NumDevsDn(1.8) ;

variables:

Fiducia(0), Massimo(0), Minimo(0), var0(0);

Fiducia = Close on data2;

Massimo = Highest(Fiducia, Lunghezza1);

Minimo = Lowest(Fiducia, Lunghezza2);

var0 = BollingerBand(BollingerPrice, Length, -NumDevsDn);

Condition1 = Fiducia>Massimo[1];

Condition2 = Fiducia<Minimo[1];

Condition3 = CurrentBar > 1 and TestPriceLBand crosses over var0;

if marketposition=0 and (Condition1) then begin

```

buy("BUY_MM") next bar at the market;
end;
if marketposition=1 and (Condition2) then begin
    sell("SELL_MM") next bar at the market;
end;
if (Condition3) then begin
    buy("BBandLE") next bar at var0 stop;
end;
end;

```

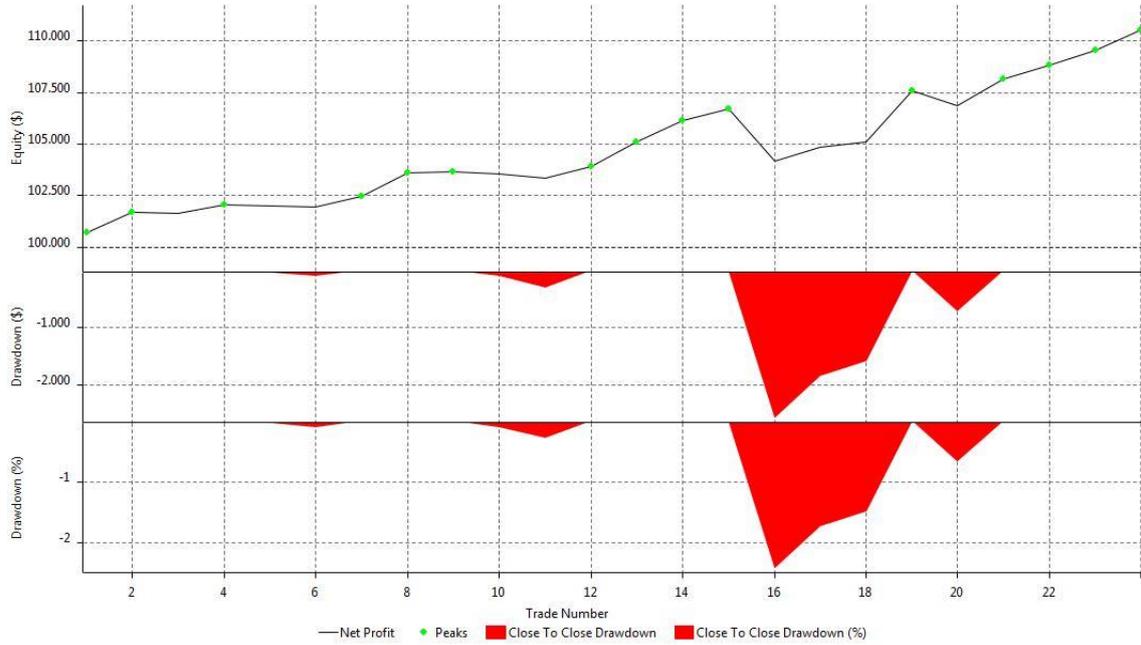


Figura 2.14: Equity Curve with Drawdown con indicatore PMI Non-Manufacturing

	All Trades	Long Trades
Net Profit	\$10524,65	\$10524,65
Gross Profit	\$14188,46	\$14188,46
Gross Loss	(\$3663,81)	(\$3663,81)
Adjusted Net Profit	\$5698,65	\$5698,65
Adjusted Gross Profit	\$10747,25	\$10747,25
Adjusted Gross Loss	(\$5048,6)	(\$5048,6)
Select Net Profit	\$10626,47	\$10626,47
Select Gross Profit	\$11735,24	\$11735,24
Select Gross Loss	(\$1108,77)	(\$1108,77)
Account Size Required	\$2555,04	\$2555,04
Return on Account	411,92%	411,92%
Return on Initial Capital	10,52%	10,52%
Max Strategy Drawdown	(\$6666,74)	(\$6666,74)
Max Strategy Drawdown (%)	(6,2%)	(6,2%)
Max Close To Close Drawdown	(\$2555,04)	(\$2555,04)
Max Close To Close Drawdown (%)	(2,39%)	(2,39%)
Return on Max Strategy Drawdown	1,58	1,58
Profit Factor	3,87	3,87
Adjusted Profit Factor	2,13	2,13
Select Profit Factor	10,58	10,58
Max # Contracts Held	1	1
Slippage Paid	\$0	\$0
Commission Paid	\$0	\$0
Open Position P/L	n/a	n/a
Annual Rate of Return	0,37%	0,37%
Monthly Rate of Return	0,03%	0,03%
Upside Potential Ratio		77,46
Sharpe Ratio		(0,31)
Sortino Ratio		(0,4)
Fouse Ratio		0
Calmar Ratio		0,09
Sterling Ratio		0
Net Profit as % of Largest loss		411,92%
Net Profit as % of Max Trade Drawdown		181,56%
Net Profit as % of Max Strategy Drawdown		157,87%
Select Net Profit as % of Largest loss		415,9%
Select Net Profit as % of Max Trade Drawdown		183,32%
Select Net Profit as % of Max Strategy Drawdown		159,4%
Adj Net Profit as % of Largest loss		223,04%
Adj Net Profit as % of Max Trade Drawdown		98,31%
Adj Net Profit as % of Max Strategy Drawdown		85,48%

Tabella 2.17: Performance Summary e Performance Ratios con PMI Non-Manufacturing

Period	Profit		Gross Profit	Gross Loss	# Trades	% Profitable
	\$	%				
2013	\$1681,53	1,54%	\$1681,53	\$0	2	100%
2012	\$1701,43	1,59%	\$1701,43	\$0	2	100%
2011	\$207,29	0,19%	\$915,01	(\$707,72)	3	66,67%
2010	\$2063,99	1,97%	\$2063,99	\$0	3	100%
2009	\$1651,13	1,6%	\$1651,13	\$0	2	100%
2008	(\$3490,25)	(3,27%)	\$0	(\$3490,25)	1	0%
2007	\$1577,26	1,5%	\$1577,26	\$0	2	100%
2006	\$1227,72	1,18%	\$1227,72	\$0	1	100%
2005	(\$14,26)	(0,01%)	\$532,44	(\$546,7)	2	50%
2004	\$292,6	0,28%	\$389,7	(\$97,1)	3	66,67%
2003	\$1175,66	1,15%	\$1175,66	\$0	1	100%
2002	\$338,04	0,33%	\$507,31	(\$169,27)	3	33,33%
2001	\$201,22	0,2%	\$201,22	\$0	2	100%
2000	(\$379,2)	(0,37%)	\$254,6	(\$633,8)	2	50%
1999	\$1704,76	1,69%	\$1704,76	\$0	3	100%
1998	\$585,73	0,59%	\$585,73	\$0	1	100%

Tabella 2.18: Report Annuale del sistema

3 Influenza degli indici sentiment in Europa

3.1 Economic Sentiment Indicator e Consumer Confidence

L'Economic Sentiment Indicator (ESI) è un indicatore aggregato che sintetizza il clima generale delle imprese e dei consumatori. Nella figura 3.1 possiamo vederne l'andamento, assieme a quello degli indicatori che lo compongono.



Figura 3.1: Andamento dell'indicatore ESI e dei suoi componenti

Fonte: Eurostat

Anch'esso viene considerato un leading indicator: quando consumatori e imprese si sentono fiduciosi sul futuro, aumentano i consumi e la produzione, con effetti positivi anche sull'andamento economico generale. Viene pubblicato mensilmente dall'Eurostat, ente statistico dell'Unione Europea il cui compito è quello di fornire statistiche che consentano confronti tra paesi: l'indice viene calcolato per i singoli Stati membri, per la zona Euro e per l'Unione Europea nel suo complesso.

L'ESI è costituito dalla media pesata di cinque indicatori di fiducia settoriali:

- Industrial Confidence Indicator (fiducia del settore manifatturiero), 40%
- Services Confidence Indicator (fiducia delle imprese dei servizi), 30%

- Consumer Confidence Indicator (fiducia dei consumatori), 20%
- Construction Confidence Indicator (fiducia delle imprese di costruzioni), 5%
- Retail Trade Confidence Indicator (fiducia del commercio al dettaglio), 5%

L'indagine viene effettuata dalla European Commission Directorate General for Economic and Financial Affairs (DG ECFIN) presso le imprese e i consumatori. Vengono chiesti giudizi sull'attività economica del paese di riferimento e sulle prospettive future. Inoltre, a ciascun settore vengono poste domande aggiuntive che riguardano nello specifico le loro attività. L'ESI viene quindi calcolato selezionando diverse risposte fornite all'interno dei cinque settori. L'anno preso come riferimento è il 2005 e il valore di base è 100.

Come abbiamo precedentemente accennato, l'ESI ingloba anche la fiducia dei consumatori. L'indagine, come sempre, mira a valutare l'ottimismo o il pessimismo nel mese di riferimento, basandosi su un campione di 40.000 consumatori europei intervistati ogni mese. Il questionario è composto da dodici domande (situazione finanziaria attuale, situazione economica, tendenze dei prezzi, tasso di disoccupazione eccetera), più altre tre che vengono effettuate solo trimestralmente (intenzione nei prossimi dodici mesi di acquistare un'automobile, comprare o costruire un'abitazione oppure di ristrutturarla).

3.2 Business Climate Index

Il Business Climate Index (BCI) è un indicatore mensile calcolato unicamente per i paesi europei che hanno adottato l'euro come moneta. Si basa su un'indagine riguardante il solo settore industriale e si muove quasi contemporaneamente con l'attività industriale dell'euro zona, come visibile nella figura 3.2.

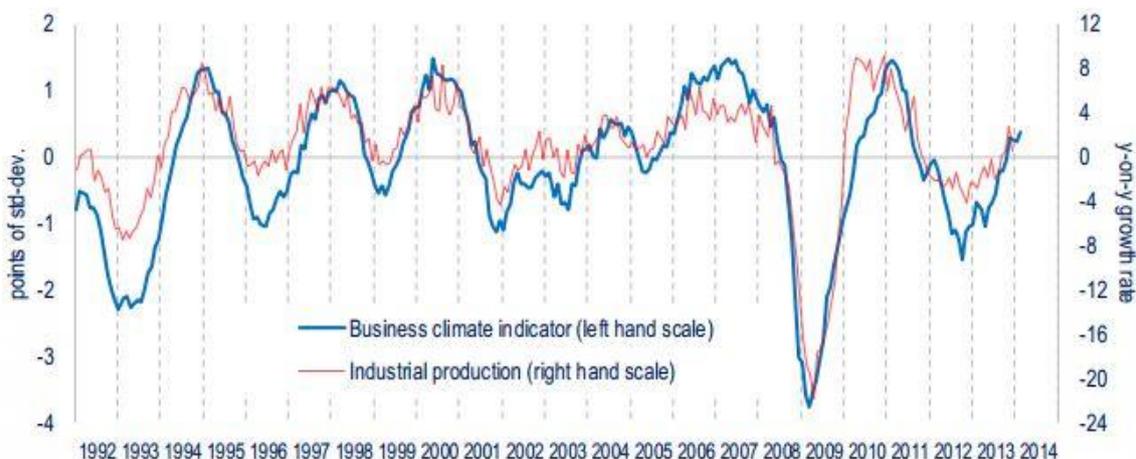


Figura 3.2: Andamento BCI e produzione industriale dell'euro zona

Fonte: European Commission Services

Il sondaggio viene sempre condotto da DG ECFIN ed utilizza come input le risposte a cinque domande chiave del settore industriale: trend della produzione nei mesi recenti, ordini ricevuti, ordini di esportazioni ricevuti, valutazione delle scorte e aspettative future di produzione.

Sebbene i metodi di composizione siano diversi, il Business Climate Index ha un andamento molto simile all'Industrial Confidence Index, uno dei cinque componenti dell'ESI.

3.3 Indicatori Sentiment e indice EuroStoxx 50

In quest'ultima parte del capitolo, applicheremo i segnali forniti dal trading system di mean reversion sull'indice di riferimento europeo, ossia l'Eurostoxx 50.

Creata dalla Stoxx Limited, Eurostoxx 50 è appunto il principale indice dell'euro zona, e copre 50 titoli di dodici paesi che hanno adottato l'euro come moneta: Austria, Belgio, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Italia, Lussemburgo, Paesi Bassi, Portogallo e Spagna. Il periodo preso in considerazione andrà dal 1986, l'anno di creazione dell'indice fino ad oggi.

Prima di iniziare, specifichiamo che sia per l'Economic Sentiment Indicator (ESI), il Consumer Confidence Index (CCI), l'Industrial Confidence Index (ICI) e il Business Climate Index (BCI) vengono utilizzati solamente i dati che si riferiscono all'area euro, quindi non quelli riguardanti l'Europa.

Iniziamo il confronto con l'Economic Sentiment Indicator. Il trading system è il medesimo del capitolo precedente, quindi con time-frame mensile e con gli input ottimizzati per ogni diversa combinazione di indicatore-indice. Si entra nel mercato quando il dato sull'ESI è maggiore del massimo dei tre dati precedenti, mentre si esce quando è inferiore al minimo dei tre precedenti. Le bande di Bollinger effettuano una media mobile a 19 giorni e il fattore moltiplicativo è uguale a 1,6.

Inputs:

```
Lunghezza1(3), Lunghezza2(3),
```

```
BollingerPrice(Close), TestPriceLBand(Close),
```

```
Length(19), NumDevsDn(1.6) ;
```

variables:

```
Fiducia(0), Massimo(0), Minimo(0), var0(0);
```

```
Fiducia = Close on data2;
```

```
Massimo = Highest(Fiducia, Lunghezza1);
```

```
Minimo = Lowest(Fiducia, Lunghezza2);
```

```
var0 = BollingerBand(BollingerPrice, Length, -NumDevsDn);
```

```
Condition1 = Fiducia>Massimo[1];
```

```
Condition2 = Fiducia<Minimo[1];
```

```
Condition3 = CurrentBar > 1 and TestPriceLBand crosses over  
var0;
```

```
if marketposition=0 and (Condition1) then begin
```

```
    buy("BUY_MM") next bar at the market;
```

```

end;
if marketposition=1 and (Condition2) then begin
    sell("SELL_MM") next bar at the market;
end;
if (Condition3) then begin
    buy("BBandLE") next bar at var0 stop;
end;
end;

```

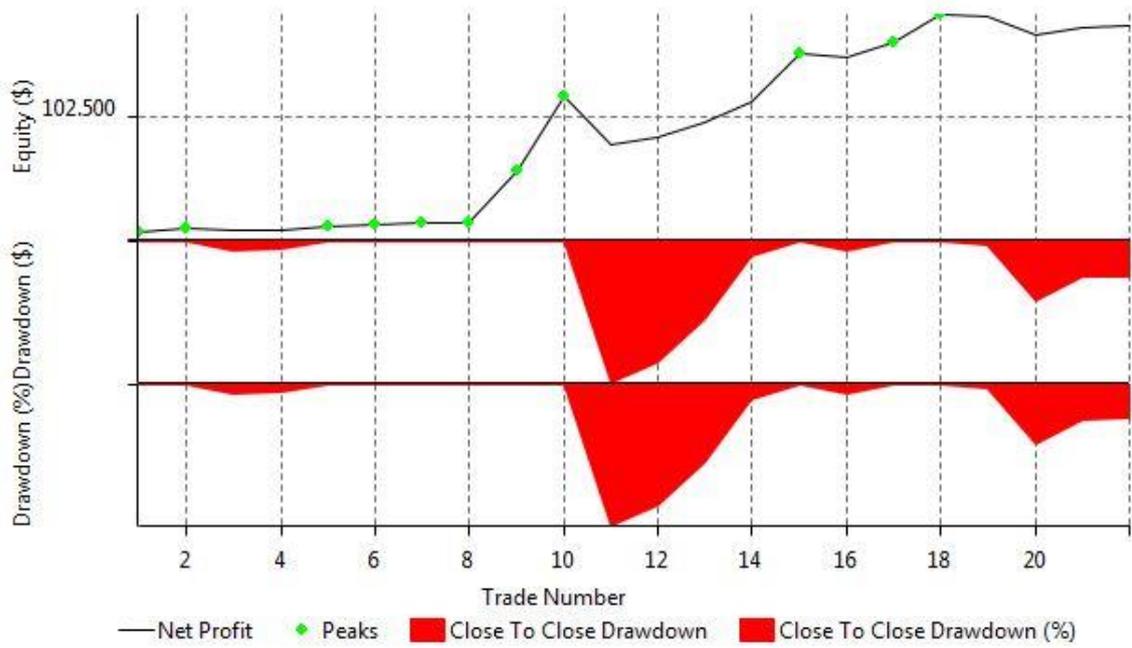


Figura 3.3: Equity Curve with Drawdown con indicatore ESI

	All Trades	Long Trades
Net Profit	\$4337,36	\$4337,36
Gross Profit	\$5837,59	\$5837,59
Gross Loss	(\$1500,23)	(\$1500,23)
Adjusted Net Profit	\$2250,61	\$2250,61
Adjusted Gross Profit	\$4421,77	\$4421,77
Adjusted Gross Loss	(\$2171,15)	(\$2171,15)
Select Net Profit	\$1757,55	\$1757,55
Select Gross Profit	\$2288,88	\$2288,88
Select Gross Loss	(\$531,33)	(\$531,33)
Account Size Required	\$968,9	\$968,9
Return on Account	447,66%	447,66%
Return on Initial Capital	4,34%	4,34%
Max Strategy Drawdown	(\$1730,52)	(\$1730,52)
Max Strategy Drawdown (%)	(1,68%)	(1,68%)
Max Close To Close Drawdown	(\$968,9)	(\$968,9)
Max Close To Close Drawdown (%)	(0,94%)	(0,94%)
Return on Max Strategy Drawdown	2,51	2,51
Profit Factor	3,89	3,89
Adjusted Profit Factor	2,04	2,04
Select Profit Factor	4,31	4,31
Max # Contracts Held	1	1
Slippage Paid	\$0	\$0
Commission Paid	\$0	\$0
Open Position P/L	\$342,96	\$342,96
Annual Rate of Return	0,18%	0,18%
Monthly Rate of Return	0,02%	0,02%
Upside Potential Ratio		17,44
Sharpe Ratio		(1,45)
Sortino Ratio		(1,84)
Fouse Ratio		0
Calmar Ratio		3,36
Sterling Ratio		0
Net Profit as % of Largest loss		447,66%
Net Profit as % of Max Trade Drawdown		319,08%
Net Profit as % of Max Strategy Drawdown		250,64%
Select Net Profit as % of Largest loss		181,4%
Select Net Profit as % of Max Trade Drawdown		129,29%
Select Net Profit as % of Max Strategy Drawdown		101,56%
Adj Net Profit as % of Largest loss		232,29%
Adj Net Profit as % of Max Trade Drawdown		165,57%
Adj Net Profit as % of Max Strategy Drawdown		130,05%

Tabella 3.1: Performance Summary e Performance Ratios con indicatore ESI

Period	Profit		Gross Profit	Gross Loss	# Trades	% Profitable
	\$	%				
2014	\$8,08	0,01%	\$8,08	\$0	1	100%
2013	\$340,67	0,33%	\$340,67	\$0	2	100%
2012	(\$219,31)	(0,21%)	\$168,94	(\$388,25)	2	50%
2011	\$208,04	0,2%	\$232,18	(\$24,14)	2	50%
2010	(\$173,42)	(0,17%)	\$0	(\$173,42)	1	0%
2009	\$801,26	0,77%	\$801,26	\$0	2	100%
2008	(\$59,99)	(0,06%)	\$0	(\$59,99)	1	0%
2007	\$178,02	0,17%	\$178,02	\$0	1	100%
2006	\$541,01	0,52%	\$541,01	\$0	1	100%
2005	\$253,81	0,25%	\$253,81	\$0	2	100%
2004	\$190,58	0,19%	\$190,58	\$0	1	100%
2003	\$527,53	0,52%	\$527,53	\$0	2	100%
2002	(\$978,34)	(0,95%)	\$144,23	(\$1122,57)	2	50%
2001	\$153,67	0,15%	\$153,67	\$0	1	100%
2000	\$246,78	0,24%	\$246,78	\$0	1	100%
1999	\$1265,96	1,25%	\$1265,96	\$0	1	100%
1998	\$134,76	0,13%	\$134,76	\$0	1	100%
1997	\$681,67	0,68%	\$681,67	\$0	1	100%
1996	\$247,75	0,25%	\$247,75	\$0	1	100%
1995	(\$22,41)	(0,02%)	\$0	(\$22,41)	1	0%
1994	(\$112,75)	(0,11%)	\$0	(\$112,75)	1	0%
1993	\$185,46	0,18%	\$185,46	\$0	2	100%
1992	\$20,82	0,02%	\$20,82	\$0	1	100%
1991	\$77,12	0,08%	\$77,12	\$0	1	100%
1990	(\$52,47)	(0,05%)	\$6,48	(\$58,95)	2	50%
1989	\$132,58	0,13%	\$132,58	\$0	2	100%
1988	\$103,44	0,1%	\$103,44	\$0	1	100%

Tabella 3.2: Report Annuale del sistema

Ora che abbiamo testato il sistema con l'Eurostoxx 50 e l'indicatore ESI, passiamo ad un suo componente, il Consumer Confidence, riguardante i consumatori dell'euro zona. In questo caso, dopo un'ottimizzazione, il sistema apre una posizione long se è l'indicatore è superiore al massimo dei tre precedenti, mentre chiude la posizione se è inferiore al minimo degli ultimi sette. La media mobile delle bande di Bollinger è fissata a 19 giorni, il fattore moltiplicativo invece a 1,6.

Inputs:

Lunghezza1 (3), Lunghezza2 (7),

BollingerPrice(Close), TestPriceLBand(Close),
Length(19), NumDevsDn(1,6);

variables:

Fiducia(0), Massimo(0), Minimo(0), var0(0);

```

Fiducia = Close on data2;
Massimo = Highest(Fiducia, Lunghezza1);
Minimo = Lowest(Fiducia, Lunghezza2);
var0 = BollingerBand(BollingerPrice, Length, -NumDevsDn);
Condition1 = Fiducia>Massimo[1];
Condition2 = Fiducia<Minimo[1];
Condition3 = CurrentBar > 1 and TestPriceLBand crosses over
var0;
if marketposition=0 and (Condition1) then begin
    buy("BUY_MM") next bar at the market;
end;
if marketposition=1 and (Condition2) then begin
    sell("SELL_MM") next bar at the market;
end;
if (Condition3) then begin
    buy("BBandLE") next bar at var0 stop;
end;

```

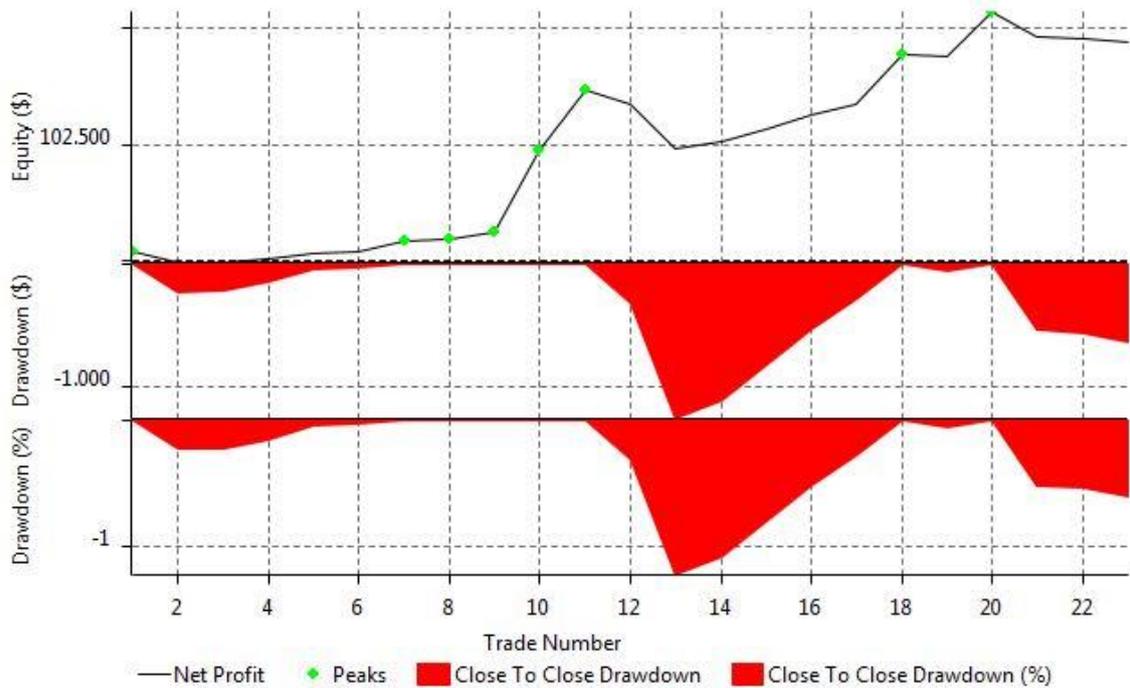


Figura 3.4: Equity Curve with Drawdown con indicatore Consumer Confidence

	All Trades	Long Trades
Net Profit	\$4696,26	\$4696,26
Gross Profit	\$6886,13	\$6886,13
Gross Loss	(\$2189,87)	(\$2189,87)
Adjusted Net Profit	\$2147,03	\$2147,03
Adjusted Gross Profit	\$5164,6	\$5164,6
Adjusted Gross Loss	(\$3017,56)	(\$3017,56)
Select Net Profit	\$586,89	\$586,89
Select Gross Profit	\$1831,34	\$1831,34
Select Gross Loss	(\$1244,45)	(\$1244,45)
Account Size Required	\$1261,13	\$1261,13
Return on Account	372,39%	372,39%
Return on Initial Capital	4,7%	4,7%
Max Strategy Drawdown	(\$2282,65)	(\$2282,65)
Max Strategy Drawdown (%)	(2,19%)	(2,19%)
Max Close To Close Drawdown	(\$1261,13)	(\$1261,13)
Max Close To Close Drawdown (%)	(1,22%)	(1,22%)
Return on Max Strategy Drawdown	2,06	2,06
Profit Factor	3,14	3,14
Adjusted Profit Factor	1,71	1,71
Select Profit Factor	1,47	1,47
Max # Contracts Held	1	1
Slippage Paid	\$0	\$0
Commission Paid	\$0	\$0
Open Position P/L	\$410,86	\$410,86
Annual Rate of Return	0,19%	0,19%
Monthly Rate of Return	0,02%	0,02%
Upside Potential Ratio		19,84
Sharpe Ratio		(1,27)
Sortino Ratio		(1,57)
Fouse Ratio		0
Calmar Ratio		0,78
Sterling Ratio		0
Net Profit as % of Largest loss		496,74%
Net Profit as % of Max Trade Drawdown		345,48%
Net Profit as % of Max Strategy Drawdown		205,74%
Select Net Profit as % of Largest loss		62,08%
Select Net Profit as % of Max Trade Drawdown		43,17%
Select Net Profit as % of Max Strategy Drawdown		25,71%
Adj Net Profit as % of Largest loss		227,1%
Adj Net Profit as % of Max Trade Drawdown		157,95%
Adj Net Profit as % of Max Strategy Drawdown		94,06%

Tabella 3.3: Performance Summary e Performance Ratios con Consumer Confidence

Period	Profit		Gross Profit	Gross Loss	# Trades	% Profitable
	\$	%				
2014	\$8,08	0,01%	\$8,08	\$0	1	100%
2013	\$402,78	0,38%	\$402,78	\$0	1	100%
2012	(\$73,8)	(0,07%)	\$0	(\$73,8)	1	0%
2011	(\$331,22)	(0,32%)	\$232,18	(\$563,4)	3	33,33%
2010	(\$173,42)	(0,16%)	\$0	(\$173,42)	1	0%
2009	\$900,75	0,86%	\$900,75	\$0	1	100%
2008	(\$59,99)	(0,06%)	\$0	(\$59,99)	1	0%
2007	\$371,7	0,36%	\$371,7	\$0	1	100%
2006	\$541,01	0,52%	\$541,01	\$0	1	100%
2005	\$396,89	0,38%	\$396,89	\$0	2	100%
2004	\$50,49	0,05%	\$50,49	\$0	1	100%
2003	\$527,53	0,51%	\$527,53	\$0	2	100%
2002	(\$954,86)	(0,92%)	\$144,23	(\$1099,09)	2	50%
2001	(\$162,04)	(0,16%)	\$153,67	(\$315,71)	2	50%
2000	\$10,36	0,01%	\$10,36	\$0	1	100%
1999	\$1684,73	1,65%	\$1684,73	\$0	2	100%
1998	\$810,33	0,8%	\$810,33	\$0	1	100%
1997	\$527,67	0,52%	\$527,67	\$0	1	100%
1996	\$162,57	0,16%	\$162,57	\$0	1	100%
1995	\$101,86	0,1%	\$101,86	\$0	1	100%
1994	(\$53,44)	(0,05%)	\$0	(\$53,44)	1	0%
1993	\$230,16	0,23%	\$230,16	\$0	1	100%
1992	\$124,35	0,12%	\$124,35	\$0	2	100%
1991	\$78,27	0,08%	\$78,27	\$0	2	100%
1990	(\$284,02)	(0,28%)	\$6,48	(\$290,5)	3	33,33%
1989	\$237,13	0,24%	\$237,13	\$0	1	100%
1988	\$33,25	0,03%	\$33,25	\$0	1	100%

Tabella 3.4: Report Annuale del sistema

Passiamo ora ad un altro componente dell'ESI, l'Industrial Confidence Index. Il trading system entra sul mercato quando il dato ICI è superiore al massimo degli ultimi sei mesi, esce quando è minore del minimo degli ultimi due. Le bande di Bollinger effettuano una media mobile a 10 giorni, mentre il fattore moltiplicativo è 2. Come per i precedenti, il sistema risulta ottimizzato.

Inputs:

```
Lunghezza1 (6), Lunghezza2 (2),
BollingerPrice(Close), TestPriceLBand(Close),
Length(10), NumDevsDn (2) ;
```

variables:

```
Fiducia(0), Massimo(0), Minimo(0), var0(0);
Fiducia = Close on data2;
```

```

Massimo = Highest(Fiducia, Lunghezza1);
Minimo = Lowest(Fiducia, Lunghezza2);
var0 = BollingerBand(BollingerPrice, Length, -NumDevsDn);
Condition1 = Fiducia>Massimo[1];
Condition2 = Fiducia<Minimo[1];
Condition3 = CurrentBar > 1 and TestPriceLBand crosses over
var0;
if marketposition=0 and (Condition1) then begin
    buy("BUY_MM") next bar at the market;
end;
if marketposition=1 and (Condition2) then begin
    sell("SELL_MM") next bar at the market;
end;
if (Condition3) then begin
    buy("BBandLE") next bar at var0 stop;
end;

```

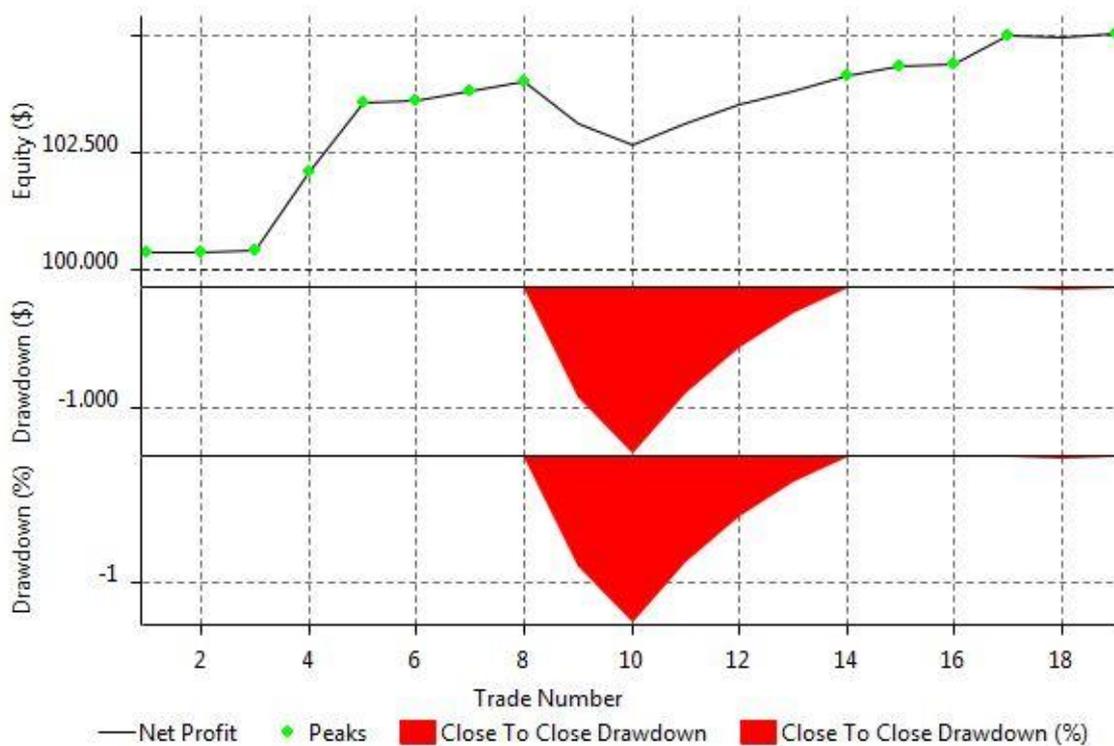


Figura 3.5: Equity Curve with Drawdown con indicatore ICI

	All Trades	Long Trades
Net Profit	\$5055,15	\$5055,15
Gross Profit	\$6426,61	\$6426,61
Gross Loss	(\$1371,46)	(\$1371,46)
Adjusted Net Profit	\$2656,68	\$2656,68
Adjusted Gross Profit	\$4819,96	\$4819,96
Adjusted Gross Loss	(\$2163,27)	(\$2163,27)
Select Net Profit	\$2816,42	\$2816,42
Select Gross Profit	\$3295,41	\$3295,41
Select Gross Loss	(\$478,99)	(\$478,99)
Account Size Required	\$1347,32	\$1347,32
Return on Account	375,2%	375,2%
Return on Initial Capital	5,06%	5,06%
Max Strategy Drawdown	(\$1680,73)	(\$1680,73)
Max Strategy Drawdown (%)	(1,61%)	(1,61%)
Max Close To Close Drawdown	(\$1347,32)	(\$1347,32)
Max Close To Close Drawdown (%)	(1,3%)	(1,3%)
Return on Max Strategy Drawdown	3,01	3,01
Profit Factor	4,69	4,69
Adjusted Profit Factor	2,23	2,23
Select Profit Factor	6,88	6,88
Max # Contracts Held	1	1
Slippage Paid	\$0	\$0
Commission Paid	\$0	\$0
Open Position P/L	\$342,96	\$342,96
Annual Rate of Return	0,2%	0,2%
Monthly Rate of Return	0,02%	0,02%
Upside Potential Ratio		18,54
Sharpe Ratio		(1,51)
Sortino Ratio		(1,99)
Fouse Ratio		0
Calmar Ratio		4,68
Sterling Ratio		0
Net Profit as % of Largest loss		566,42%
Net Profit as % of Max Trade Drawdown		394,04%
Net Profit as % of Max Strategy Drawdown		300,77%
Select Net Profit as % of Largest loss		315,58%
Select Net Profit as % of Max Trade Drawdown		219,53%
Select Net Profit as % of Max Strategy Drawdown		167,57%
Adj Net Profit as % of Largest loss		297,68%
Adj Net Profit as % of Max Trade Drawdown		207,08%
Adj Net Profit as % of Max Strategy Drawdown		158,07%

Tabella 3.5: Performance Summary e Performance Ratios con indicatore ICI

Period	Profit		Gross Profit	Gross Loss	# Trades	% Profitable
	\$	%				
2013	\$418,96	0,4%	\$418,96	\$0	2	100%
2012	\$0	0%	\$0	\$0	0	0%
2011	\$208,04	0,2%	\$232,18	(\$24,14)	2	50%
2010	(\$173,42)	(0,17%)	\$0	(\$173,42)	1	0%
2009	\$556,37	0,53%	\$556,37	\$0	2	100%
2008	\$236,64	0,23%	\$236,64	\$0	2	100%
2007	\$409,76	0,4%	\$409,76	\$0	2	100%
2006	\$447,97	0,43%	\$447,97	\$0	2	100%
2005	\$149,48	0,14%	\$149,48	\$0	1	100%
2004	\$113,55	0,11%	\$113,55	\$0	1	100%
2003	\$229,75	0,22%	\$363,97	(\$134,22)	2	50%
2002	(\$1213,1)	(1,17%)	\$0	(\$1213,1)	2	0%
2001	\$440,66	0,43%	\$440,66	\$0	3	100%
2000	\$370,83	0,36%	\$370,83	\$0	1	100%
1999	\$1115,34	1,09%	\$1115,34	\$0	1	100%
1998	\$815,11	0,8%	\$815,11	\$0	1	100%
1997	\$681,67	0,68%	\$681,67	\$0	1	100%
1996	\$148,25	0,15%	\$148,25	\$0	1	100%
1995	\$2,03	0%	\$2,03	\$0	1	100%
1994	(\$112,75)	(0,11%)	\$0	(\$112,75)	1	0%
1993	\$145,85	0,15%	\$145,85	\$0	1	100%
1992	\$0	0%	\$0	\$0	0	0%
1991	\$0	0%	\$0	\$0	0	0%
1990	\$6,48	0,01%	\$6,48	\$0	1	100%
1989	\$179,52	0,18%	\$179,52	\$0	1	100%
1988	\$213,04	0,21%	\$213,04	\$0	1	100%

Tabella 3.6: Report Annuale del sistema

Effettuiamo ora il confronto con il Business Climate Index. Si entra quando il BCI è superiore al massimo dei dieci mesi precedenti, e si esce quando è inferiore al minimo degli ultimi due. Le bonde di Bollinger si basano su una media mobile a 10 giorni e un fattore moltiplicativo uguale a 2.

Inputs:

```
Lunghezza1(10), Lunghezza2(2),  
BollingerPrice(Close), TestPriceLBand(Close),  
Length(10), NumDevsDn(2);
```

variables:

```
Fiducia(0), Massimo(0), Minimo(0), var0(0);  
Fiducia = Close on data2;  
Massimo = Highest(Fiducia, Lunghezza1);
```

```

Minimo = Lowest(Fiducia, Lunghezza2);
var0 = BollingerBand(BollingerPrice, Length, -NumDevsDn);
Condition1 = Fiducia>Massimo[1];
Condition2 = Fiducia<Minimo[1];
Condition3 = CurrentBar > 1 and TestPriceLBand crosses over
var0;
if marketposition=0 and (Condition1) then begin
    buy("BUY_MM") next bar at the market;
end;
if marketposition=1 and (Condition2) then begin
    sell("SELL_MM") next bar at the market;
end;
if (Condition3) then begin
    buy("BBandLE") next bar at var0 stop;
end;

```

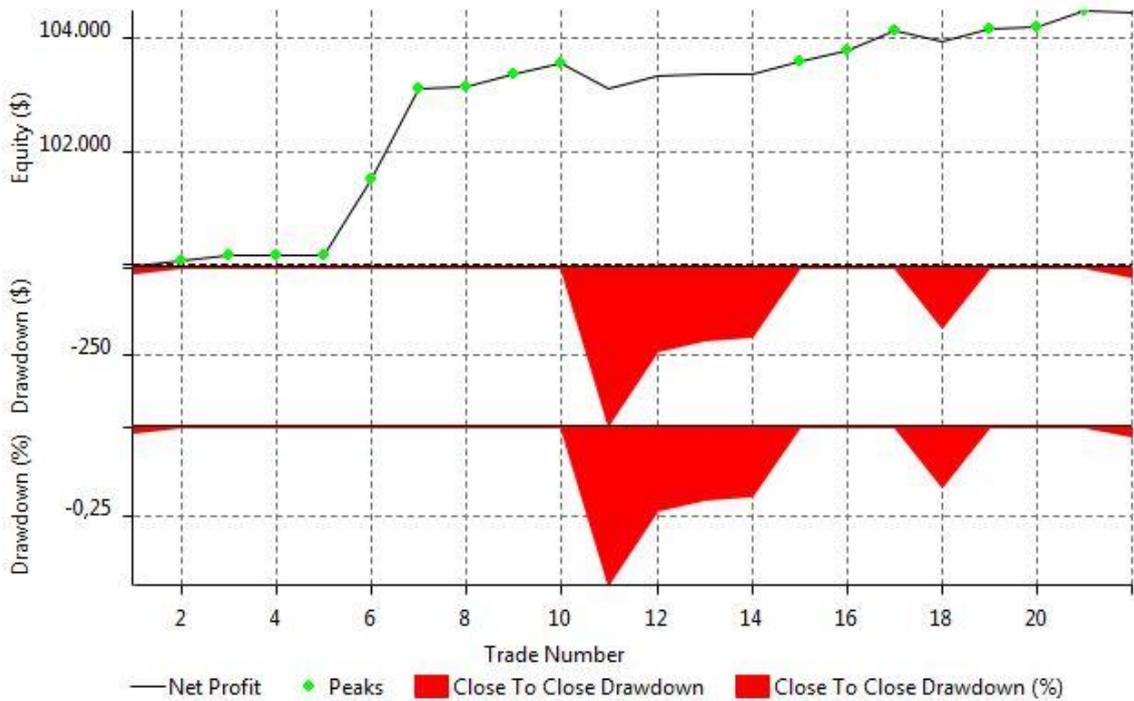


Figura 3.6: Equity Curve with Drawdown con indicatore BCI

	All Trades	Long Trades
Net Profit	\$4455,22	\$4455,22
Gross Profit	\$5123,6	\$5123,6
Gross Loss	(\$668,38)	(\$668,38)
Adjusted Net Profit	\$2913,39	\$2913,39
Adjusted Gross Profit	\$3915,96	\$3915,96
Adjusted Gross Loss	(\$1002,57)	(\$1002,57)
Select Net Profit	\$1963,99	\$1963,99
Select Gross Profit	\$2177,52	\$2177,52
Select Gross Loss	(\$213,53)	(\$213,53)
Account Size Required	\$454,85	\$454,85
Return on Account	979,49%	979,49%
Return on Initial Capital	4,46%	4,46%
Max Strategy Drawdown	(\$788,26)	(\$788,26)
Max Strategy Drawdown (%)	(0,76%)	(0,76%)
Max Close To Close Drawdown	(\$454,85)	(\$454,85)
Max Close To Close Drawdown (%)	(0,44%)	(0,44%)
Return on Max Strategy Drawdown	5,65	5,65
Profit Factor	7,67	7,67
Adjusted Profit Factor	3,91	3,91
Select Profit Factor	10,2	10,2
Max # Contracts Held	1	1
Slippage Paid	\$0	\$0
Commission Paid	\$0	\$0
Open Position P/L	\$342,96	\$342,96
Annual Rate of Return	0,18%	0,18%
Monthly Rate of Return	0,01%	0,01%
Upside Potential Ratio		18,65
Sharpe Ratio		(1,68)
Sortino Ratio		(2,41)
Fouse Ratio		0
Calmar Ratio		1,52
Sterling Ratio		0
Net Profit as % of Largest loss		979,49%
Net Profit as % of Max Trade Drawdown		717,75%
Net Profit as % of Max Strategy Drawdown		565,2%
Select Net Profit as % of Largest loss		431,79%
Select Net Profit as % of Max Trade Drawdown		316,41%
Select Net Profit as % of Max Strategy Drawdown		249,16%
Adj Net Profit as % of Largest loss		640,52%
Adj Net Profit as % of Max Trade Drawdown		469,36%
Adj Net Profit as % of Max Strategy Drawdown		369,6%

Tabella 3.7: Performance Summary e Performance Ratios con indicatore BCI

Period	Profit		Gross Profit	Gross Loss	# Trades	% Profitable
	\$	%				
2014	\$8,08	0,01%	\$8,08	\$0	1	100%
2013	\$334,88	0,32%	\$334,88	\$0	1	100%
2012	\$0	0%	\$0	\$0	0	0%
2011	\$208,04	0,2%	\$232,18	(\$24,14)	2	50%
2010	(\$173,42)	(0,17%)	\$0	(\$173,42)	1	0%
2009	\$228,19	0,22%	\$228,19	\$0	2	100%
2008	\$236,64	0,23%	\$236,64	\$0	2	100%
2007	\$235,92	0,23%	\$409,76	(\$173,84)	3	66,67%
2006	\$357,17	0,35%	\$357,17	\$0	2	100%
2005	\$0	0%	\$0	\$0	0	0%
2004	\$71,81	0,07%	\$71,81	\$0	3	100%
2003	\$50,54	0,05%	\$184,76	(\$134,22)	2	50%
2002	(\$320,63)	(0,31%)	\$0	(\$320,63)	1	0%
2001	\$440,66	0,43%	\$440,66	\$0	3	100%
2000	\$370,83	0,36%	\$370,83	\$0	1	100%
1999	\$1232,47	1,21%	\$1232,47	\$0	1	100%
1998	\$815,11	0,81%	\$815,11	\$0	1	100%
1997	\$527,67	0,53%	\$527,67	\$0	1	100%
1996	\$0	0%	\$0	\$0	0	0%
1995	(\$22,41)	(0,02%)	\$0	(\$22,41)	1	0%
1994	(\$112,75)	(0,11%)	\$0	(\$112,75)	1	0%
1993	\$145,85	0,15%	\$145,85	\$0	1	100%
1992	\$0	0%	\$0	\$0	0	0%
1991	\$0	0%	\$0	\$0	0	0%
1990	\$6,48	0,01%	\$6,48	\$0	1	100%
1989	\$80,87	0,08%	\$82,4	(\$1,53)	2	50%
1988	\$153,48	0,15%	\$153,48	\$0	2	100%

Tabella 3.8: Report Annuale del sistema

4 Indici sentiment in Italia

4.1 ISTAT e fiducie

In Italia gli indicatori macroeconomici sono raccolti e pubblicati dall'Istituto nazionale di statistica (ISTAT), un ente di ricerca pubblico. Per quanto riguarda gli indicatori di sentiment, l'ISTAT fornisce mensilmente cinque indici: vediamoli nel dettaglio.

La fiducia dei consumatori è l'indicatore finalizzato a valutare l'ottimismo o pessimismo dei consumatori italiani. L'indagine viene svolta mensilmente dal 1982 su un campione rappresentativo della popolazione. La raccolta dei dati avviene nei primi dieci giorni lavorativi del mese di riferimento, attraverso interviste telefoniche su un campione casuale di circa 2000 unità. Il questionario comprende domande relative alla situazione economica italiana e a quella personale dell'intervistato. L'indicatore del clima di fiducia è espresso come numero indice in base 100, con il 2005 preso come anno di riferimento. I dati vengono forniti sia grezzi, sia destagionalizzati, ossia sottoposti ad una procedura che rimuove componenti attribuibili a effetti stagionali.

La fiducia delle imprese manifatturiere fornisce un'istantanea sulle condizioni del settore industriale italiano. Le unità di rilevazione e di analisi sono le imprese attive con almeno cinque dipendenti che figurano nella lista dell'Archivio Statistico delle Imprese Attive (ASIA). Il sondaggio mensile si basa sia su giudizi e aspettative a breve termine delle principali variabili aziendali (ordinativi, produzione, liquidità e prezzi, giudizi sulle giacenze, aspettative riguardo occupazione), sia su una valutazione della tendenza generale dell'economia italiana. I dati finali vengono distribuiti sia grezzi, sia destagionalizzati.

La fiducia delle imprese dei servizi è finalizzata all'osservazione dell'andamento relativo alle aziende che forniscono servizi di mercato. La rilevazione è basata su un campione di circa 2.000 imprese, con almeno tre addetti e che fanno parte dell'archivio ASIA. Il questionario è composto da domande sui giudizi e attese degli ordini e sulla tendenza dall'economia.

Altra indagine è quella riguardante la fiducia delle imprese del commercio al dettaglio, che comprende la raccolta e la diffusione dei dati sull'andamento delle principali variabili economiche del comparto commerciale. I principali fenomeni rilevati mensilmente riguardano, in particolare, i giudizi sull'andamento degli affari, sul livello delle scorte, sui prezzi d'acquisto del settore, sul numero degli occupati, sui prezzi di vendita e sul volume delle vendite. Questo indicatore viene pubblicato sia nel suo insieme, sia in due disaggregazioni, cioè distribuzione tradizionale e grande distribuzione.

Infine vi è la fiducia delle imprese di costruzione, l'indagine mensile che ha come scopo quello di raccogliere opinioni, quali giudizi e aspettative a breve termine come per esempio valutazioni sul portafoglio ordini, sull'attività di costruzione, previsioni sugli ordini eccetera. La lista delle unità campionate è estratta dall'ASIA e l'insieme di riferimento è rappresentato dalle imprese con almeno tre lavoratori, appartenenti al settore delle costruzioni. La pubblicazione dell'indice avviene mensilmente, sia per il totale, sia per tre disaggregazioni principali: costruzione di edifici, ingegneria civile e lavori di costruzione specializzati.

Nella figura 4.1 è visibile l'andamento degli indici sentiment italiani dal 1997 a oggi.

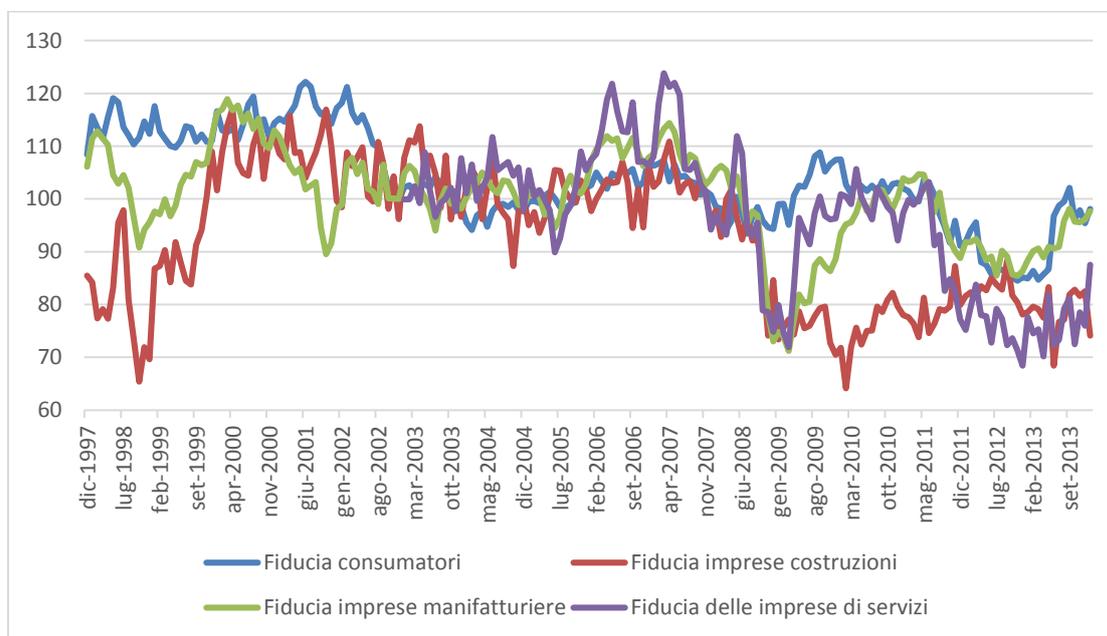


Figura 4.1: Andamento indicatori sentiment italiani

Fonte: ISTAT

4.2 Fiducia e Ftse Mib

Ora, applichiamo il nostro trading system al Ftse Mib, il più importante indice della Borsa di Milano che prende in considerazione i 40 titoli a maggiore capitalizzazione e liquidità del mercato italiano.

Come primo indicatore utilizzeremo la fiducia dei consumatori, scegliendo i dati grezzi che partono dal 1995. Il trading system, in seguito ad un'ottimizzazione, entra sul mercato quando il dato è maggiore del massimo dei dieci mesi precedenti, esce se è inferiore al minimo dei tre precedenti. Le bande di Bollinger effettuano una media mobile a 10 giorni e il fattore moltiplicativo è 2.

Inputs:

Lunghezza1(6), Lunghezza2(3),

BollingerPrice(Close), TestPriceLBand(Close),
Length(10), NumDevsDn(2) ;

variables:

Fiducia(0), Massimo(0), Minimo(0), var0(0);

Fiducia = Close on data2;

Massimo = Highest(Fiducia, Lunghezza1);

Minimo = Lowest(Fiducia, Lunghezza2);

var0 = BollingerBand(BollingerPrice, Length, -NumDevsDn);

Condition1 = Fiducia>Massimo[1];

Condition2 = Fiducia<Minimo[1];

Condition3 = CurrentBar > 1 and TestPriceLBand crosses over
var0;

if marketposition=0 and (Condition1) then begin

 buy("BUY_MM") next bar at the market;

end;

if marketposition=1 and (Condition2) then begin

 sell("SELL_MM") next bar at the market;

end;

if (Condition3) then begin

 buy("BBandLE") next bar at var0 stop;

end;

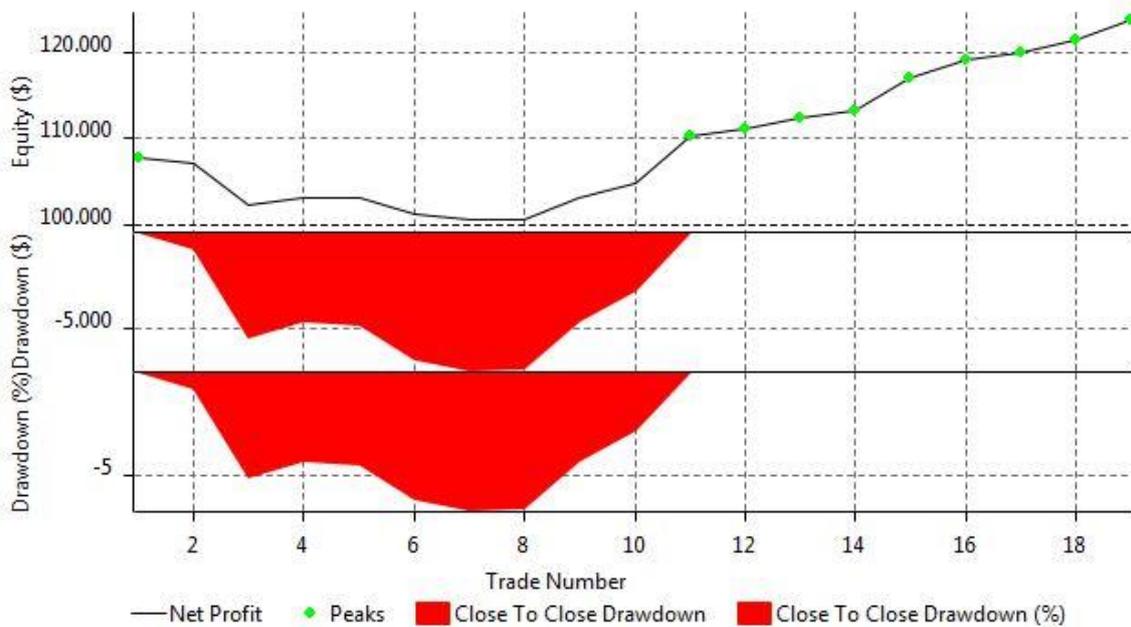


Figura 4.2: Equity Curve with Drawdown con fiducia dei consumatori

	All Trades	Long Trades
Net Profit	\$23703,43	\$23703,43
Gross Profit	\$31841,43	\$31841,43
Gross Loss	(\$8138)	(\$8138)
Adjusted Net Profit	\$11554,03	\$11554,03
Adjusted Gross Profit	\$23331,45	\$23331,45
Adjusted Gross Loss	(\$11777,42)	(\$11777,42)
Select Net Profit	\$15286,43	\$15286,43
Select Gross Profit	\$18659,43	\$18659,43
Select Gross Loss	(\$3373)	(\$3373)
Account Size Required	\$7203	\$7203
Return on Account	329,08%	329,08%
Return on Initial Capital	23,7%	23,7%
Max Strategy Drawdown	(\$11439)	(\$11439)
Max Strategy Drawdown (%)	(10,43%)	(10,43%)
Max Close To Close Drawdown	(\$7203)	(\$7203)
Max Close To Close Drawdown (%)	(6,68%)	(6,68%)
Return on Max Strategy Drawdown	2,07	2,07
Profit Factor	3,91	3,91
Adjusted Profit Factor	1,98	1,98
Select Profit Factor	5,53	5,53
Max # Contracts Held	1	1
Slippage Paid	\$0	\$0
Commission Paid	\$0	\$0
Open Position P/L	n/a	n/a
Annual Rate of Return	1,61%	1,61%
Monthly Rate of Return	0,13%	0,13%

Upside Potential Ratio	65,49
Sharpe Ratio	(0,05)
Sortino Ratio	(0,07)
Fouse Ratio	0
Calmar Ratio	0,06
Sterling Ratio	0
Net Profit as % of Largest loss	497,45%
Net Profit as % of Max Trade Drawdown	489,13%
Net Profit as % of Max Strategy Drawdown	207,22%
Select Net Profit as % of Largest loss	320,81%
Select Net Profit as % of Max Trade Drawdown	315,44%
Select Net Profit as % of Max Strategy Drawdown	133,63%
Adj Net Profit as % of Largest loss	242,48%
Adj Net Profit as % of Max Trade Drawdown	238,42%
Adj Net Profit as % of Max Strategy Drawdown	101,01%

Tabella 4.1: Performance Summary e Performance Ratios con fiducia consumatori

Period	Profit		Gross Profit	Gross Loss	# Trades	% Profitable
	\$	%				
2013	\$2252,61	1,85%	\$2252,61	\$0	1	100%
2012	\$1862,8	1,56%	\$1862,8	\$0	2	100%
2011	\$447,2	0,38%	\$447,2	\$0	1	100%
2010	\$235,16	0,2%	\$2162,76	(\$1927,6)	2	50%
2009	\$6274,4	5,57%	\$6274,4	\$0	2	100%
2008	\$1467,26	1,32%	\$1467,26	\$0	2	100%
2007	\$993	0,9%	\$993	\$0	1	100%
2006	\$4245	4,01%	\$4245	\$0	1	100%
2005	\$2787	2,7%	\$2787	\$0	2	100%
2004	\$2488	2,47%	\$2488	\$0	1	100%
2003	(\$718)	(0,71%)	\$36	(\$754)	2	50%
2002	(\$1831)	(1,77%)	\$241	(\$2072)	3	33,33%
2001	(\$3830)	(3,58%)	\$935	(\$4765)	2	50%
2000	(\$788)	(0,73%)	\$0	(\$788)	1	0%
1999	\$2704	2,57%	\$2704	\$0	1	100%
1998	\$5114	5,11%	\$5114	\$0	1	100%

Tabella 4.2: Report Annuale del sistema

Passiamo ora alla fiducia delle imprese del settore manifatturiero. Anche in questo caso abbiamo adoperato i dati grezzi partendo dal 1995. Si entra sul mercato col dato che è maggiore del massimo degli ultimi cinque mesi, si esce quando è inferiore al minimo dei due mesi precedenti. Le bande di Bollinger si basano su una media mobile a dieci giorni e un fattore moltiplicativo di 2. Il sistema è ottimizzato.

```

Inputs:
Lunghezza1(5), Lunghezza2(2),
BollingerPrice(Close), TestPriceLBand(Close),
Length(10), NumDevsDn(2) ;
variables:
Fiducia(0), Massimo(0), Minimo(0), var0(0);
Fiducia = Close on data2;
Massimo = Highest(Fiducia, Lunghezza1);
Minimo = Lowest(Fiducia, Lunghezza2);
var0 = BollingerBand(BollingerPrice, Length, -NumDevsDn);
Condition1 = Fiducia>Massimo[1];
Condition2 = Fiducia<Minimo[1];
Condition3 = CurrentBar > 1 and TestPriceLBand crosses over
var0;
if marketposition=0 and (Condition1) then begin
    buy("BUY_MM") next bar at the market;
end;
if marketposition=1 and (Condition2) then begin
    sell("SELL_MM") next bar at the market;
end;
if (Condition3) then begin
    buy("BBandLE") next bar at var0 stop;
end;
end;

```

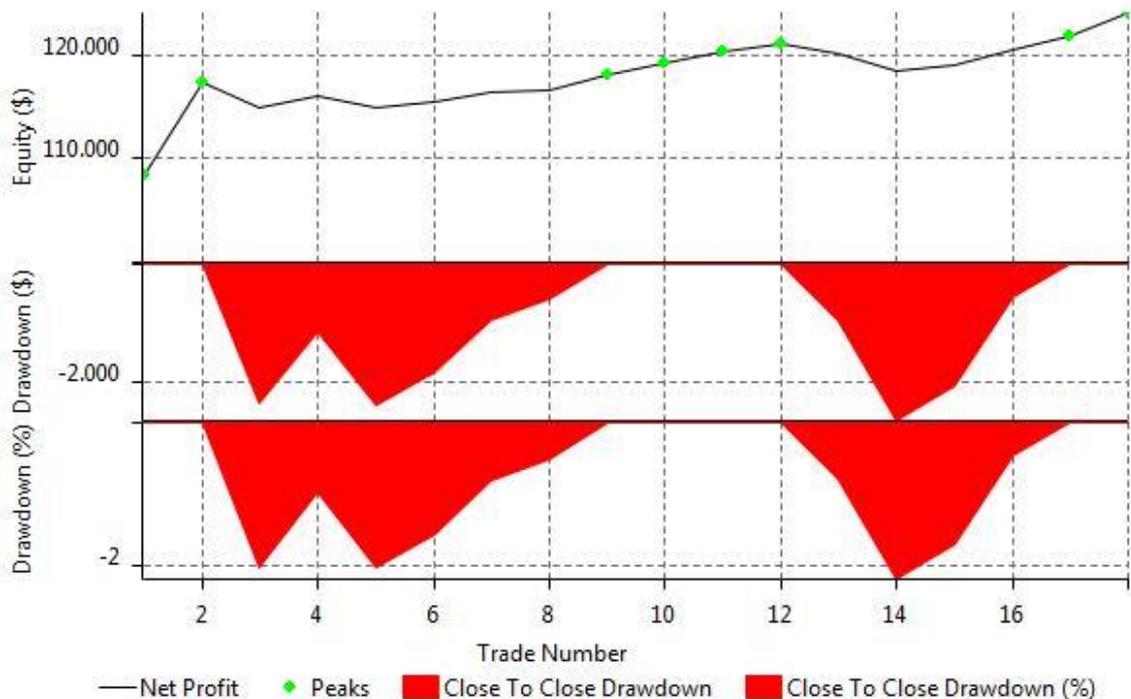


Figura 4.3: Equity Curve with Drawdown con fiducia delle imprese manifatturiere

	All Trades	Long Trades
Net Profit	\$24098,37	\$24098,37
Gross Profit	\$30364,17	\$30364,17
Gross Loss	(\$6265,8)	(\$6265,8)
Adjusted Net Profit	\$12850,3	\$12850,3
Adjusted Gross Profit	\$22249	\$22249
Adjusted Gross Loss	(\$9398,7)	(\$9398,7)
Select Net Profit	\$9156,37	\$9156,37
Select Gross Profit	\$13045,17	\$13045,17
Select Gross Loss	(\$3888,8)	(\$3888,8)
Account Size Required	\$2655,8	\$2655,8
Return on Account	907,39%	907,39%
Return on Initial Capital	24,1%	24,1%
Max Strategy Drawdown	(\$10091)	(\$10091)
Max Strategy Drawdown (%)	(8,31%)	(8,31%)
Max Close To Close Drawdown	(\$2655,8)	(\$2655,8)
Max Close To Close Drawdown (%)	(2,19%)	(2,19%)
Return on Max Strategy Drawdown	2,39	2,39
Profit Factor	4,85	4,85
Adjusted Profit Factor	2,37	2,37
Select Profit Factor	3,35	3,35
Max # Contracts Held	1	1
Slippage Paid	\$0	\$0
Commission Paid	\$0	\$0
Open Position P/L	n/a	n/a
Annual Rate of Return	1,81%	1,81%
Monthly Rate of Return	0,15%	0,15%
Upside Potential Ratio		66,19
Sharpe Ratio		(0,04)
Sortino Ratio		(0,07)
Fouse Ratio		0
Calmar Ratio		0,05
Sterling Ratio		0
Net Profit as % of Largest loss		1013,81%
Net Profit as % of Max Trade Drawdown		499,24%
Net Profit as % of Max Strategy Drawdown		238,81%
Select Net Profit as % of Largest loss		385,21%
Select Net Profit as % of Max Trade Drawdown		189,69%
Select Net Profit as % of Max Strategy Drawdown		90,74%
Adj Net Profit as % of Largest loss		540,61%
Adj Net Profit as % of Max Trade Drawdown		266,22%
Adj Net Profit as % of Max Strategy Drawdown		127,34%

Tabella 4.3: Performance Summary e Performance Ratios con fiducia delle imprese manifatturiere

Period	Profit		Gross Profit	Gross Loss	# Trades	% Profitable
	\$	%				
2013	\$3445,91	2,86%	\$3445,91	\$0	2	100%
2012	\$1497,9	1,26%	\$1497,9	\$0	1	100%
2011	(\$1108,1)	(0,92%)	\$602,1	(\$1710,2)	2	50%
2010	(\$3682,3)	(2,97%)	\$0	(\$3682,3)	1	0%
2009	\$3229,7	2,68%	\$3229,7	\$0	2	100%
2008	\$1467,26	1,23%	\$1467,26	\$0	2	100%
2007	\$1020	0,86%	\$1020	\$0	1	100%
2006	\$1855	1,59%	\$1855	\$0	2	100%
2005	\$901	0,78%	\$901	\$0	1	100%
2004	\$540	0,47%	\$540	\$0	1	100%
2003	\$410	0,36%	\$410	\$0	1	100%
2002	(\$2079)	(1,78%)	\$0	(\$2079)	2	0%
2001	(\$718)	(0,61%)	\$1659	(\$2377)	2	50%
2000	\$3394	2,98%	\$3394	\$0	1	100%
1999	\$8811	8,38%	\$8811	\$0	2	100%
1998	\$5114	5,11%	\$5114	\$0	1	100%

Tabella 4.4: Report Annuale del sistema

Cambiamo indicatore e scegliamo la fiducia delle imprese del commercio al dettaglio, dati grezzi che iniziano dal 1995. Dopo l'ottimizzazione, le bande di Bollinger utilizzano una media mobile a dieci giorni, mentre il fattore moltiplicativo è uguale a 2. Il sistema inoltre entra sul mercato con un dato superiore al massimo dei precedenti otto mesi, ed esce con un dato inferiore al minimo dei precedenti cinque.

Inputs:

Lunghezza1 (8), Lunghezza2 (5),

BollingerPrice(Close), TestPriceLBand(Close),
Length(10), NumDevsDn (2) ;

variables:

Fiducia(0), Massimo(0), Minimo(0), var0(0);

Fiducia = Close on data2;

Massimo = Highest(Fiducia, Lunghezza1);

Minimo = Lowest(Fiducia, Lunghezza2);

var0 = BollingerBand(BollingerPrice, Length, -NumDevsDn);

Condition1 = Fiducia>Massimo[1];

Condition2 = Fiducia<Minimo[1];

Condition3 = CurrentBar > 1 and TestPriceLBand crosses over
var0;

if marketposition=0 and (Condition1) then begin

```

buy("BUY_MM") next bar at the market;
end;
if marketposition=1 and (Condition2) then begin
    sell("SELL_MM") next bar at the market;
end;
if (Condition3) then begin
    buy("BBandLE") next bar at var0 stop;
end;

```

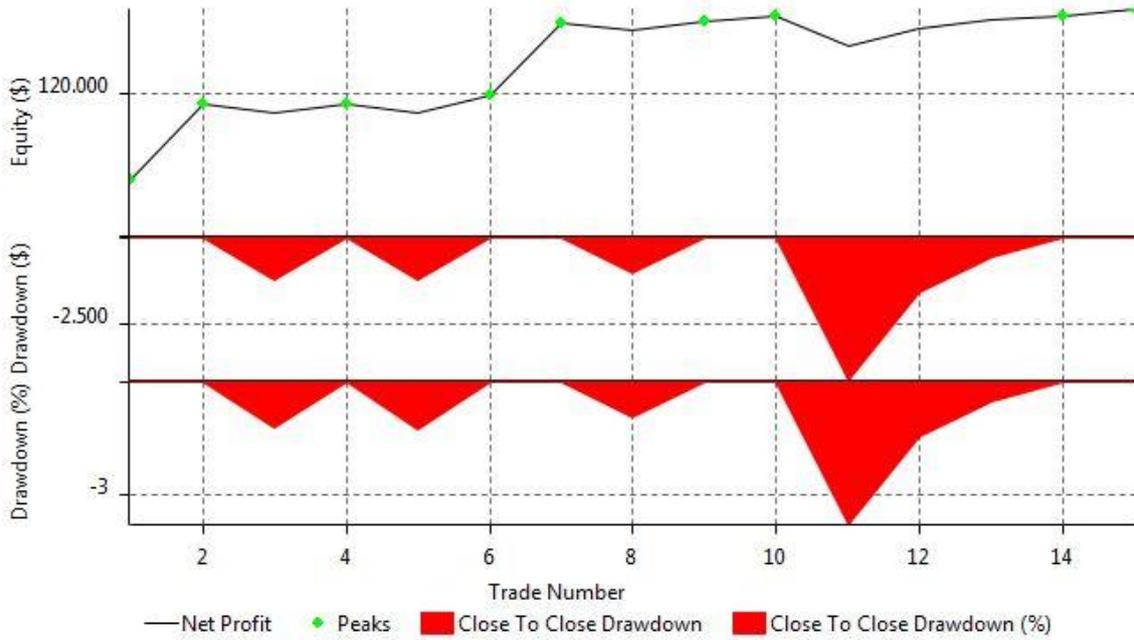


Figura 4.4: Equity Curve with Drawdown con fiducia imprese del commercio

	All Trades	Long Trades
Net Profit	\$31986,02	\$31986,02
Gross Profit	\$39559,72	\$39559,72
Gross Loss	(\$7573,7)	(\$7573,7)
Adjusted Net Profit	\$16271,47	\$16271,47
Adjusted Gross Profit	\$27632,02	\$27632,02
Adjusted Gross Loss	(\$11360,55)	(\$11360,55)
Select Net Profit	\$7523,72	\$7523,72
Select Gross Profit	\$10987,72	\$10987,72
Select Gross Loss	(\$3464)	(\$3464)
Account Size Required	\$4109,7	\$4109,7
Return on Account	778,31%	778,31%
Return on Initial Capital	31,99%	31,99%
Max Strategy Drawdown	(\$8792)	(\$8792)
Max Strategy Drawdown (%)	(7,17%)	(7,17%)
Max Close To Close Drawdown	(\$4109,7)	(\$4109,7)
Max Close To Close Drawdown (%)	(3,14%)	(3,14%)
Return on Max Strategy Drawdown	3,64	3,64
Profit Factor	5,22	5,22
Adjusted Profit Factor	2,43	2,43
Select Profit Factor	3,17	3,17
Max # Contracts Held	1	1
Slippage Paid	\$0	\$0
Commission Paid	\$0	\$0
Open Position P/L	\$3031,1	\$3031,1
Annual Rate of Return	2,4%	2,4%
Monthly Rate of Return	0,2%	0,2%
Upside Potential Ratio		79,55
Sharpe Ratio		0
Sortino Ratio		0
Fouse Ratio		0
Calmar Ratio		0,05
Sterling Ratio		0
Net Profit as % of Largest loss		778,31%
Net Profit as % of Max Trade Drawdown		662,65%
Net Profit as % of Max Strategy Drawdown		363,81%
Select Net Profit as % of Largest loss		183,07%
Select Net Profit as % of Max Trade Drawdown		155,87%
Select Net Profit as % of Max Strategy Drawdown		85,57%
Adj Net Profit as % of Largest loss		395,93%
Adj Net Profit as % of Max Trade Drawdown		337,09%
Adj Net Profit as % of Max Strategy Drawdown		185,07%

Tabella 4.5: Performance Summary e Performance Ratios con fiducia imprese del commercio

Period	Profit		Gross Profit	Gross Loss	# Trades	% Profitable
	\$	%				
2014	(\$60,5)	(0,04%)	\$0	(\$60,5)	1	0%
2013	\$2694,3	2,04%	\$2694,3	\$0	1	100%
2012	\$1355,7	1,03%	\$1355,7	\$0	2	100%
2011	\$2656	2,07%	\$2656	\$0	2	100%
2010	(\$2790,54)	(2,13%)	\$2525,66	(\$5316,2)	3	33,33%
2009	\$687,9	0,53%	\$687,9	\$0	2	100%
2008	\$1467,26	1,14%	\$1467,26	\$0	2	100%
2007	(\$440)	(0,34%)	\$583	(\$1023)	2	50%
2006	\$5730	4,63%	\$5730	\$0	1	100%
2005	\$3755	3,13%	\$3755	\$0	1	100%
2004	\$2488	2,12%	\$2488	\$0	1	100%
2003	\$410	0,35%	\$410	\$0	1	100%
2002	(\$1891)	(1,59%)	\$0	(\$1891)	2	0%
2001	\$451	0,38%	\$1659	(\$1208)	2	50%
2000	\$3336	2,9%	\$3336	\$0	1	100%
1999	\$10054	9,56%	\$10054	\$0	2	100%
1998	\$5114	5,11%	\$5114	\$0	1	100%

Tabella 4.6: Report Annuale del sistema

Infine usiamo la fiducia delle imprese di costruzioni, sempre dati grezzi che partono dal 1995, trading system che è stato ottimizzato. Entriamo sul mercato con un dato sentiment maggiore del massimo dei precedenti cinque mesi, usciamo invece con un dato inferiore al minimo dei precedenti due. Infine, le bande di Bollinger si basano su una media mobile di undici giorni, mentre il fattore moltiplicativo è 2.

Inputs:

```
Lunghezza1(5), Lunghezza2(2),
BollingerPrice(Close), TestPriceLBand(Close),
Length(11), NumDevsDn(2);
```

variables:

```
Fiducia(0), Massimo(0), Minimo(0), var0(0);
Fiducia = Close on data2;
Massimo = Highest(Fiducia, Lunghezza1);
Minimo = Lowest(Fiducia, Lunghezza2);
var0 = BollingerBand(BollingerPrice, Length, -NumDevsDn);
Condition1 = Fiducia > Massimo[1];
Condition2 = Fiducia < Minimo[1];
Condition3 = CurrentBar > 1 and TestPriceLBand crosses over
var0;
if marketposition=0 and (Condition1) then begin
```

```

buy("BUY_MM") next bar at the market;
end;
if marketposition=1 and (Condition2) then begin
    sell("SELL_MM") next bar at the market;
end;
if (Condition3) then begin
    buy("BBandLE") next bar at var0 stop;
end;

```

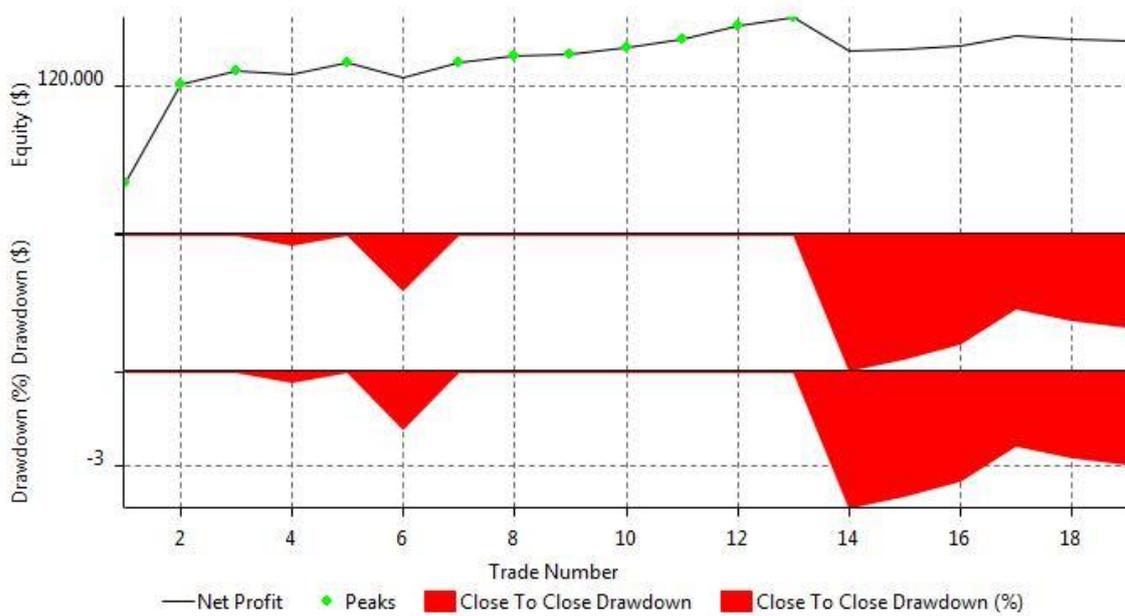


Figura 4.5: Equity Curve with Drawdown con fiducia delle imprese di costruzioni

	All Trades	Long Trades
Net Profit	\$26256,34	\$26256,34
Gross Profit	\$33750,51	\$33750,51
Gross Loss	(\$7494,17)	(\$7494,17)
Adjusted Net Profit	\$13884,64	\$13884,64
Adjusted Gross Profit	\$24730,31	\$24730,31
Adjusted Gross Loss	(\$10845,66)	(\$10845,66)
Select Net Profit	\$10621,82	\$10621,82
Select Gross Profit	\$13470,51	\$13470,51
Select Gross Loss	(\$2848,69)	(\$2848,69)
Account Size Required	\$4645,48	\$4645,48
Return on Account	565,2%	565,2%
Return on Initial Capital	26,26%	26,26%
Max Strategy Drawdown	(\$7730,48)	(\$7730,48)
Max Strategy Drawdown (%)	(5,91%)	(5,91%)
Max Close To Close Drawdown	(\$4645,48)	(\$4645,48)
Max Close To Close Drawdown (%)	(3,59%)	(3,59%)
Return on Max Strategy Drawdown	3,4	3,4
Profit Factor	4,5	4,5
Adjusted Profit Factor	2,28	2,28
Select Profit Factor	4,73	4,73
Max # Contracts Held	1	1
Slippage Paid	\$0	\$0
Commission Paid	\$0	\$0
Open Position P/L	n/a	n/a
Annual Rate of Return	1,98%	1,98%
Monthly Rate of Return	0,17%	0,17%
Upside Potential Ratio		76,21
Sharpe Ratio		(0,03)
Sortino Ratio		(0,05)
Fouse Ratio		0
Calmar Ratio		0,05
Sterling Ratio		0
Net Profit as % of Largest loss		565,2%
Net Profit as % of Max Trade Drawdown		411,77%
Net Profit as % of Max Strategy Drawdown		339,65%
Select Net Profit as % of Largest loss		228,65%
Select Net Profit as % of Max Trade Drawdown		166,58%
Select Net Profit as % of Max Strategy Drawdown		137,4%
Adj Net Profit as % of Largest loss		298,88%
Adj Net Profit as % of Max Trade Drawdown		217,75%
Adj Net Profit as % of Max Strategy Drawdown		179,61%

Tabella 4.7: Performance Summary e Performance Ratios con fiducia imprese di costruzione

Period	Profit		Gross Profit	Gross Loss	# Trades	% Profitable
	\$	%				
2013	(\$239,09)	(0,19%)	\$0	(\$239,09)	1	0%
2012	\$177,5	0,14%	\$177,5	\$0	1	100%
2011	(\$318,1)	(0,25%)	\$263	(\$581,1)	2	50%
2010	\$1291,38	1,03%	\$1291,38	\$0	2	100%
2009	\$687,9	0,55%	\$687,9	\$0	2	100%
2008	(\$4743,25)	(3,67%)	\$0	(\$4743,25)	2	0%
2007	\$993	0,77%	\$993	\$0	1	100%
2006	\$1851	1,46%	\$1851	\$0	1	100%
2005	\$2096	1,68%	\$2096	\$0	2	100%
2004	\$1216	0,99%	\$1216	\$0	2	100%
2003	\$1689	1,39%	\$1689	\$0	1	100%
2002	(\$1843)	(1,49%)	\$241	(\$2084)	3	33,33%
2001	\$1337	1,1%	\$1659	(\$322)	2	50%
2000	\$7852	6,88%	\$7852	\$0	2	100%
1999	\$10659	10,29%	\$10659	\$0	2	100%
1998	\$3550	3,55%	\$3550	\$0	1	100%

Tabella 4.8: Report Annuale del sistema

Conclusioni

Nella tesi sono stati descritti i principali indicatori macroeconomici e si è cercato di proporre un'interpretazione per capire il loro possibile impatto sui mercati azionari.

In particolare, si è effettuata un'analisi dettagliata dei cosiddetti indicatori sentiment, quelli cioè che forniscono un'istantanea riguardante la fiducia o sfiducia di un determinato gruppo di market players (consumatori, imprese, direttori degli acquisti eccetera), in un periodo di tempo ben definito.

Successivamente abbiamo preso in considerazione degli indicatori di fiducia e i principali indici azionari di tre paesi o aree geografiche diverse: Stati Uniti, zona Euro e Italia. Si sono poi testati vari sistemi sui diversi indicatori, per ottenere dei filtri di entrata e di uscita con cui operare sugli indici. Analizzando quindi i risultati, abbiamo osservato che i segnali forniti da un semplice trading system di mean reversion, noto come Bollinger Bands, hanno una relazione funzionale con l'andamento degli indici azionari.

Per gli Stati Uniti si sono confrontati tre indicatori di fiducia, quali Consumer Confidence, PMI Manufacturing e PMI Non-Manufacturing, coi tre indici azionari principali del paese, quindi S&P 500, Nasdaq 100 e Dow Jones. Prendendo in considerazione un arco temporale di circa venticinque anni (le serie storiche iniziano dal 1985, ma i sistemi entrano sul mercato per la prima volta intorno al 1989), compiono in media ventisei operazioni, di cui il 72% positive. Se si considera che il sistema va in perdita nell'anno 2008 per tutte le combinazioni di indici e indicatori (ciò è dovuto probabilmente alla crisi globale che ha colpito i mercati) i risultati ottenuti sono tutt'altro che insignificanti e mostrano appunto una correlazione positiva.

Per la zona euro, abbiamo invece confrontato l'andamento dell'Economic Sentiment Indicator, del Consumer Confidence, dell'Industrial Confidence Indicator e del Business Climate Indicator con l'indice Eurostoxx 50. Le serie storiche utilizzate partono dal 1986, mentre il sistema entra sul mercato intorno al 1988. Vengono compiute in media ventuno operazioni con una percentuale di successi pari a 80%. Anche qui il sistema mostra un peggioramento dopo l'anno 2008.

Per quanto riguarda l'Italia, abbiamo scelto come indice il Ftse Mib e lo abbiamo comparato agli indici di fiducia dei consumatori, delle imprese manifatturiere, di quelle del commercio al dettaglio e alla fiducia delle imprese di costruzione. Serie storica che parte dal 1995, si effettuano, in media, diciotto operazioni (dal 1998), di cui 75% positive.

In conclusione, analizzando i risultati forniti da un trading system di facile realizzazione come le Bollinger Bands, abbiamo verificato come i movimenti degli indici azionari non siano completamente casuali rispetto a un sistema di mean reversion applicato agli indicatori di sentiment. Esiste quindi una correlazione positiva tra i due andamenti, quello della equity line del sistema e quello degli indici di fiducia. Questo potrebbe essere una base di partenza da cui sviluppare ulteriori sistemi "previsivi" basandosi su algoritmi di maggiore complessità.

Bibliografia

- Battacchi L., *Guadagnare in borsa con i dati macroeconomici USA*, Forlì, Experta, 2008
- Yamarone R., *The Trader's Guide to Key Economic Indicators*, Milano, Bloomberg Press, 2004
- Vergnaud E., *Indicateurs Économiques et Marchés Financiers*, Parigi, ESKA, 2000
- Ingrao B., *Il ciclo economico*, Roma, Editori Riuniti, 1985
- Burns A. F., Mitchell W. C., *Measuring Business Cycle*, National Bureau of Economic Research, 1964
- Blanchard O., *Macroeconomia*, Bologna, il Mulino, 2006
- Lemmon M., Portniaguina E., *Consumer Confidence and Asset Price: Some Empirical Evidence*, *The Review of Financial Studies* (19), 2006
- Gayer C., Genet J., *Using Factor Models to Construct Composite Indicators from BCS Data: a Comparison with European Commission Confidence Indicators*, *European Economy Economic Papers* (240), 2006, 3-6.
- Altissimo F., Bassanetti A., Cristadoro R., Reichlin L., *EuroCOIN: a Real Time Coincident Indicator of the Euro Area Business Cycle*, *Discussion Paper Series, International Macroeconomics* (3118), 2001, 2-3
- Richard C. , *The University of Michigan's Consumer Sentiment Index*, 2007
- Fisher K., L., *Consumer Confidence and Asset Price*, 2002
- Banerjee A., Marcellino M., *Leading indicators for Euro-area inflation and GDP growth*, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* (67), 2005
- Gelper S., Croux C., *The Predictive Power of European Economic Sentiment Indicator*, 2007
- Gelper S., Croux C., *On the Construction of European Economic Sentiment Indicator*, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 2010

SITI CONSULTATI

- www.sca.isr.umich.edu
- www.conference-board.org
- www.ers.usda.gov
- <http://www.census.gov>
- [//stats.bls.gov](http://stats.bls.gov)
- www.ism.ws
- [//finance.yahoo.com](http://finance.yahoo.com)
- [//ec.europa.eu/economy_finance](http://ec.europa.eu/economy_finance)
- www.istat.it
- www.ilsole24ore.com