



**Politecnico
di Torino**

Politecnico di Torino

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale

A.a. 2021/2022

Sessione di Laurea Dicembre 2021

Analisi Tecnica, Efficienza dei Mercati e Decisioni di Investimento

Un empirismo sugli indici FTSE MIB, AMP, RACE, MONC, PST, REC

Relatore:

Prof. Franco Varetto

Candidato:

Antonio Zuppa

*Ai miei nonni Concetta,
Maria, Angelo e Antonio.*

Sommario

L'Analisi Tecnica è la disciplina che analizza l'andamento dei mercati finanziari con l'ausilio di grafici e di metodi matematico-statistici applicati alle serie storiche dei prezzi. Sussidiato da tale strumento un investitore può sentire vicino l'obiettivo di ottenere extra rendimenti e guadagni sull'investito superiori al mercato o ad una semplice strategia di *buy & hold*. Lo scopo di questo studio è quello di verificare sperimentalmente l'effettiva capacità di battere il mercato nel medio-breve termine da parte di un trader che si aiuti con strumenti quantitativi che predicano e seguano in maniera intuitiva l'andamento del mercato. Al fine di ciò, in prima battuta, si è passata in rassegna l'effettiva capacità del mercato esprimere il corretto livello dei prezzi, meccanismo che è base filosofica dell'adozione dell'analisi tecnica. Attraverso una verifica empirica applicata al FTSE MIB e 5 dei suoi indici componenti, infatti, si è constatata l'assenza di correlazioni tra i rendimenti logaritmici giornalieri dei titoli, arrivando a concludere che il mercato è efficiente almeno in forma debole, e che le ipotesi del *random walk* sono propriamente soddisfatte. Centralmente si sono espone le principali componenti dell'analisi tecnica stessa. Grafici, figure, indici ed oscillatori che mirano ad interpretare i segnali del mercato e della continua lotta tra la pressione rialzista e ribassista, sono stati presi in considerazione ed esplicitati al fine di dare una panoramica completa della strumentistica. Nella parte finale si è proceduto con il dimostrare sperimentalmente l'efficacia dell'applicazione dell'analisi algoritmica ai titoli di mercato, attraverso l'implementazione di vere e proprie strategie di trading di medio breve termine che si siano dimostrate di successo. Si è concluso quindi che l'ausilio dell'analisi quantitativa può condurre ad effettivi rendimenti positivi, unitamente a buon senso ed una approfondita conoscenza del mercato. Si ricorda che gli shock esogeni, per quanto rari e poco frequenti, possono essere scottanti per un investitore che si propone di adottare il mercato. E' stata analizzata infatti la recente ed attuale pandemia da Covid 19 in quanto a conseguenze ed effetti sulle quotazioni dei titoli presi in esame. Si augura una buona lettura.

Indice

Introduzione	1
L'Efficienza dei Mercati.....	4
Definizione di Mercato Finanziario	3
Le Efficienze del Mercato	9
La Verifica Empirica dell'Efficienza Informativa.....	19
La statistica di Durbin Watson	19
Il Q-Test di Ljung-Box.....	20
La regressione lineare OLS	21
I Risultati	22
Il FTSE MIB.....	24
Amplifon.....	26
DiaSorin	28
Ferrari	30
Moncler	32
Poste Italiane	34
Tabella Riassuntiva.....	35
L'Analisi tecnica.....	36
I principi dell'analisi tecnica.....	37
L'analisi Grafica.....	40
I Grafici	46
Il Grafico Lineare	47
Il Bar Chart.....	48
Il Grafico Candlestick.....	49
Il Point & Figure.....	49
I trend	51
Le Principali Figure Grafiche.....	54
Il Triangoli.....	54
Le flag	55
I pennant.....	56
I rettangoli	57
Le Figure di Inversione	59
Il Testa e Spalle	59
Doppi e Tripli Minimi	61
Gli Spike	62
L'Analisi Quantitativa	63
Indicatori e Oscillatori Lagging.....	65
Le Medie Mobili	65
Le Bande di Bollinger.....	70
Il Parabolic SaR.....	71
Il MACD	73
Il SuperTrend.....	74
I Raggi di Elder.....	74
L'Aroon Indicator.....	76
Indicatori e Oscillatori Leading.....	78
Il Momentum	78

Il Relative Strenght Index	79
Lo Stochastic Oscillator	80
Il Chande Momentum	82
Indicatori di indicatori	83
Il True Strenght Index	84
Il Vertical Horizontal Filter	84
Market Breath Indicators e Volume Oscillators	84
L'Advance Decline Line	86
L'AD Volume Line	86
Il New High – New Volume Indicator	87
L'Oscillatore McClellan	87
Il Summation Index	89
Il Trin	89
Lo spessore di mercato e le medie mobili	90
Gli Oscillatori Volumetrici	91
L'OBV	91
Il Volume Flow Indicator	92
L'Accumulation/Distribution	93
Il Williams Accumulation Distribution	95
Il Money Flow	96
Il Chaikin Money Flow	97
Applicazioni di Mercato	99
Conclusioni	115
Bibliografia	116
Appendice A	117

Elenco delle Figure

Fig. 2.1 Esito del Test DW, FTSE Mib	23
Fig. 2.2 Esito del Q-Test di Ljung-Box, FTSE Mib	23
Fig. 2.3 Regressione Lineare OLS, FTSE Mib	24
Fig. 2.4 Grafico dei Log-rendimenti, FTSE Mib	24
Fig. 2.5 Esito del Test DW, Amplifon	25
Fig. 2.6 Esito del Q-Test di Ljung-Box, Amplifon	25
Fig. 2.7 Regressione Lineare OLS, Amplifon	26
Fig. 2.8 Grafico dei Log-rendimenti, Amplifon	26
Fig. 2.9 Esito del Test DW, DiaSorin	27
Fig. 2.10 Esito del Q-Test di Ljung-Box, DiaSorin	27
Fig. 2.11 Regressione Lineare OLS, DiaSorin	28
Fig. 2.12 Grafico dei Log-rendimenti, DiaSorin	28
Fig. 2.13 Esito del Test DW, Ferrari	29
Fig. 2.14 Esito del Q-Test di Ljung-Box, Ferrari	29
Fig. 2.15 Regressione Lineare OLS, Ferrari	30
Fig. 2.16 Grafico dei Log-rendimenti, Ferrari	30
Fig. 2.17 Esito del Test DW, Moncler	31
Fig. 2.18 Esito del Q-Test di Ljung-Box, Moncler	31
Fig. 2.19 Regressione Lineare OLS, Moncler	32
Fig. 2.20 Grafico dei Log-rendimenti, Moncler	32
Fig. 2.21 Esito del Test DW, Poste Italiane	33
Fig. 2.22 Esito del Q-Test di Ljung-Box, Poste Italiane	33
Fig. 2.23 Regressione Lineare OLS, Poste Italiane	34
Fig. 2.24 Grafico dei Log-rendimenti, Poste Italiane	34
Fig. 3.1 I tre trend del mercato.....	42
Fig. 3.2 Le tre fasi principali del mercato.....	43
Fig. 3.3 Le 6 fasi principali del mercato, andamento di Pirelli 1992-1996.....	44
Fig. 3.4 Gap Up & Gap Down	47
Fig. 3.5 Un esempio di Grafico Lineare.....	47
Fig. 3.6 Un esempio di Bar Chart.....	48
Fig. 3.7 Il Grafico Candlestick	49
Fig. 3.8 Il Grafico Point & Figure.....	50
Fig. 3.9 I tre tipi di trend	52
Fig. 3.10 Canali ascendenti, discendenti e laterali.....	53
Fig. 3.11 I triangoli.....	55
Fig. 3.12 Le Bear Flag	56
Fig. 3.13 Le Bull Flag.....	56
Fig. 3.14 I Pennant.....	57
Fig. 3.15 I Rettangoli.....	58
Fig. 3.16 Head & Shoulders Top.....	60
Fig. 3.17 Head & Shoulders Bottom	60
Fig. 3.18 Doppi Massimi	61
Fig. 3.19 Doppi Minimi.....	61
Fig. 3.20 Spike Top e Spike Bottom	62
Fig. 3.21 Fasci di Medie Mobili e segnali operativi.....	70
Fig. 3.22 Il parabolic SaR	72
Fig. 3.23 I Raggi di Elder	75
Fig. 4.1 Andamento FTSE Mib Luglio – Dicembre 2021.....	104
Fig. 4.2 Andamento FTSE Mib Febbraio – Aprile 2020.....	105

Fig. 4.3 Andamento FTSE Mib Ottobre 2020 – Novembre 2021	106
Fig. 4.4 Andamento VHF	107
Fig. 4.5 Andamento laterale FTSE Mib Luglio – Novembre 2020	109
Fig. 4.6 Andamento dei singoli indici rapportati al FTSE Mib	109
Fig. 4.7 Andamento dei singoli indici rapportati al FTSE Mib 2.....	110
Fig. 4.8 Andamento Moncler Giugno – Dicembre 2021	110
Fig. 4.9 Andamento RACE ottobre – dicembre 2021	111
Fig. 4.10 Andamento PST febbraio – Maggio 2020	112
Fig. 4.11 Andamento DiaSorin luglio – novembre 2021	113
Fig. 4.12 Amplifon e figure grafiche	114
Fig. 4.13 Andamento Amplifon e Figure Grafiche.....	114
Fig. 4.14 Gap Up e Gap Down nell’andamento del FTSE Mib	114

Elenco delle Tabelle

Tab. 1 Esito delle verifiche di Correlazione statistica dei titoli	33
Tab. 2 Periodi di trading e arco temporale associato	67
Tab. 3 Formazioni di fasci di medie mobili	69
Tab. 4 Lista degli eventi salienti dello sviluppo della pandemia da Sars-Cov-2	99
Tab. 5 Elenco riassuntivo degli step dell’approvazione del vaccino	101

1. Introduzione

Il mercato finanziario è quel luogo fisico, ormai sempre più informatizzato, nel quale operatori finanziari del calibro di banche, investitori istituzionali e investitori privati quotidianamente trattano, con una guerra all'ultimo punto percentuale, strumenti finanziari di ogni tipo.

Diverse sono le piazze finanziarie presenti in tutto il mondo, esse si succedono per apertura seguendo in ordine la rotazione del meridiano di Greenwich in attesa che ritorni su sé stesso, influenzandosi e percettibilmente determinandosi reciprocamente. Sempre più operatori si stanno affacciando al mercato per soddisfare i propri interessi, talvolta non dotandosi di un meccanismo e di una conoscenza finalizzata ad una lettura specialistica del mercato stesso. È l'era dell'informatizzazione, delle criptovalute, del desiderio del guadagno facile nonostante l'alto analfabetismo finanziario [1]. Benché il mercato benefici delle attività speculative dei trader che, unitamente alla classica contrapposizione della domanda e dell'offerta, si collocano nel meccanismo di formazione del prezzo, talvolta la loro pratica non supportata da strumenti quantitativi e di interpretazione ferrea e tecnicamente valida del mercato finanziario, abolisce l'ipotesi degli economisti finanziari classici e razionali. Tali investitori non sono quindi avversi al rischio, o quanto meno non credono di non esserlo. Essi non scontano i prezzi secondo un'analisi fondamentale basata su fattori macroeconomici, geopolitici e di classico andamento economico del sottostante (ad esempio dell'azienda emittente), ma si affidano unicamente alla loro indole. La finanza comportamentale, ponendo una integrazione a tale ipotesi di razionalismo, nasce a partire dagli

anni '70 grazie all'applicazione sperimentale di principi classici della psicologia comportamentista agli andamenti del mercato. Delinea, infatti, in maniera lucida e descrittiva le possibili situazioni di scommessa, di azzardo, e di posta in gioco personale, cioè tutti quegli atteggiamenti che legano la valutazione del prezzo alla sola e unica percezione personale di se stessi nel mondo e del mondo non riflesso nel mercato stesso. L'analisi tecnica va a porsi a braccetto con la finanza comportamentale con l'obiettivo di individuare e fornire il tempismo giusto per l'inserimento nel mercato di un ordine di acquisto o di vendita tenendo conto anche del fattore psicologico del mercato.

Terza di una famiglia di correnti di pensiero valutative contrapposte ma simili, reciprocamente abroganti ma unitamente necessarie, l'analisi tecnica si inserisce nel filone deterministico e fattivamente predittivo dell'andamento dei mercati. Attraverso strumenti quantitativi, volumetrici e grafici, si pone un obiettivo semplice, ma talvolta complesso, di fornire all'investitore un tipo di supporto reale per la comprensione delle fasi in cui il mercato si trova. Il padre dell'Analisi tecnica e dell'Indice Dow Jones Industrial, Charles Dow, fornì, guardando all'andamento del mercato, una descrizione ciclica di esso, legata al naturale moto ondoso delle maree dettato dall'interazione gravitazionale con il satellite naturale terrestre. Abbracciata tale ipotesi e cercando di interpretare al meglio il reale andamento del mercato, l'analisi tecnica si offre come lente d'ingrandimento dei fenomeni insiti al *price discovery* e al *timing* di mercato. Recente e duratura è stata infatti la scossa finanziaria dovuta al prorompente diffondersi della pandemia da Covid 19; vedremo a tal proposito

i limiti dell'analisi tecnica e il necessario allarmismo di cui un investitore tipo si debba dotare (o di un cauto *trading system*) per proteggere i propri investimenti.

Al fine di fornire una base conoscitiva, per l'instaurarsi del discorso di cui sopra, si dà nel secondo capitolo un'accurata panoramica di attori, fautori e merci di scambio dell'ambiente di mercato che di nulla si discosta da uno spazio di contrattazione vero e proprio. Nel terzo capitolo si passeranno in rassegna i principali grafici, strumenti quantitativi e volumetrici, forniti dall'analisi tecnica sia antica sia moderna. Infine, questi si applicheranno empiricamente a settori danneggiati o malauguratamente ma fortunatamente rinvigoriti dalla pandemia da Covid 19, rappresentati da titoli nazionali compresi nel FTSE MIB¹.

Cominciamo il nostro discorso con il dire che l'analisi tecnica è una materia per cui l'unico meccanismo di “invecchiamento” è l'incompletezza, ma mai l'obsolescenza.

¹ Financial Times Stock Exchange Milano Indice di Borsa

2. L'Efficienza dei Mercati

2.1 Definizione di Mercato Finanziario

Come già anticipato, il mercato finanziario è la piazza di scambio completa di tutti i settori dell'economia reale, di tutti gli attori possibili e di tutti gli strumenti finanziari da loro trattati. Esso è fornito, almeno per quanto riguarda un mercato regolamentato (oggetto di interesse del nostro studio), di rigide regole riguardanti modalità di ammissione degli operatori di scambio e da un'attività conseguente di supervisione da parte di organismi di controllo preposti che costantemente ne monitorano il legale andamento. Ogni mercato possiede, inoltre, una propria struttura che funge da cornice organizzativa. Investitori, emittenti e intermediari formalizzano il panorama di persone giuridiche e fisiche che fungono da attori del mercato. Per quanto riguarda gli investitori si può indicare tale categoria come comprensiva di investitori istituzionali, che gestiscono grosse disponibilità finanziarie con finalità di investimento di medio termine; di fondi pensione e assicurazioni, che lavorano con obiettivi di rendimento di medio-lungo termine con un'alta avversione al rischio; di fondi speculativi, i cosiddetti "*hedge funds*", i quali cercano di sfruttare inefficienze presenti nel mercato tramite la costruzione di strategie operative di breve e brevissimo termine. Gli investitori privati, invece, sono i cosiddetti "*trader*", personalità che noi eleveremo a "*chartists*", le cui intenzioni sono quelle di gestire in modo autonomo la propria liquidità, favoriti

dalla possibilità di sfruttare le proprie velocità di esecuzione e flessibilità operativa. Tali investitori possono essere, altresì, distinti in due macrocategorie che saranno protagoniste per tutto l'elaborato di tesi: i compratori, o “rialzisti” o “tori”, e i venditori, o “ribassisti” o “orsi”.

Tori e Orsi vengono così appellati perché i loro movimenti operativi sul mercato sono ben rappresentati dal naturale gesto di attacco del reciproco animale, i Tori con un'incornata dal basso verso l'alto compiono un movimento rialzista e gli Orsi con un graffio dall'alto al basso compiono un movimento ribassista.

Per una panoramica più approfondita e particolareggiata degli attori del mercato si rimanda ad un consulto del sito della CONSOB [2] che è ben completo nella descrizione dettagliata dei compiti delle parti.

Analizzando gli strumenti trattati sul mercato finanziario si afferma che si scambiano sul mercato le azioni, le obbligazioni e i derivati su di essi fondati al fine di coprire tutte le esigenze di rischio e investimento da un lato, e di raccolta fondi dall'altro, di tutti gli operatori finanziari.

Le azioni rappresentano una quota del capitale reale dell'azienda, detto *Equity*: possederne un ammontare sempre crescente fino alla quota di controllo dà diritto a maggiori influenze decisive sulla vita dell'azienda e ad un ammontare ovviamente proporzionale di utili distribuiti. Le aziende invece ricorrono all'*equity* per finanziare nuovi e valevoli progetti, o, altrettanto, per decisioni strategiche di *management*.

Le obbligazioni sono strumenti di debito, che danno diritto a rimborsi cedolari periodici a tassi fissi o variabili a chi le compra (oltre al capitale investito al termine del contratto) e obbliga le emittenti a

fornire la liquidità per tali rimborsi.

Sulla quotazione di questi ultimi due strumenti, vengono costruiti i derivati, opzioni di acquisto e di vendita, quotazioni previsionali future (i “*futures*”) e quanto altro di esotico venga elaborato dall’ingegneria finanziaria e approvato dalle autorità vigilanti. Simbolo ultimo di innovazione è la notizia dell’ammissione sulla borsa di New York di un ETF, il cui andamento è basato a sua volta sull’andamento del *Bitcoin*, criptovaluta per antonomasia. Gli ETF, acronimo di *Exchange Traded Funds*, sono un tipo di fondi di investimento quotati in borsa, a responsabilità limitata per i soci che vi partecipano con la compravendita di azioni. Essi hanno la peculiarità di essere a gestione passiva in quanto legati ad un indice di sottofondo. Fanno parte della famiglia degli *Exchange Traded Products*, ETP, a cui appartengono gli ETF, ETC, ETN, gli ultimi due trattano *Notes e Commodities*. Le criptovalute sono passate alla storia come alte in volatilità e voluminose a periodi alterni in quanto a scambi. In un giorno possono arrivare a stabilire un $\pm 400\%$ in valore. Convenzione del mercato italiano dal ‘600 risorgimentale è classificare il prezzo di acquisto *bid* come “denaro” e quello di vendita *ask* come “lettera”, a memoria della lettera che si rilasciava in testimonianza del titolo acquistato in cambio di denaro. Sulla base di tali assunti e data la partecipazione di tali attori possiamo finalmente contraddistinguere le varie tipologie di mercato finanziario a seconda di oggetto trattato, attore principale e metodologia di scambio: il mercato è detto monetario se tratta titoli a scadenza breve inferiore ad un anno quali depositi, titoli brevi o fondi liquidi (*FOREX*); finanziario quando invece tratta strumenti a medio-lungo termine. Primario quando tratta strumenti di nuova emissione, secondario se in esso avvengono gli scambi postumi all’emissione. I secondari sono talvolta di gran lunga più importanti

rispetto al primario nel meccanismo di *price discovery* in quanto l'emissione è il primo istante della lunga vita di uno strumento finanziario.

Ancora, si può parlare di borsa ufficiale “*stock exchange*” se il mercato è regolamentato, “*Over the Counter*” OTC se tale mercato è organizzato in via “privata”. In quanto a organizzazione e flessibilità contrattuali questi ultimi sono paritari se non superiori ai regolamentati. Gli Over the Counter però, assoggettano gli investitori ad un rischio di controparte. Ultima è la distinzione tra il meccanismo di formazione di prezzo “*quote driven*” o “*dealer-market*” o “*price-driven-market*” che avviene se i *dealers* agiscono come *market makers* quotando i prezzi a cui sono disponibili ad intavolare sotto il coordinamento di un *broker*, nei mercati “*order-driven*” o “*broker-market*” invece, gli attori quotano il loro ordine e attendono che si crei una coincidenza sul mercato stesso. Un mercato particolare è quello dei derivati, che non ha lo scopo di trasferire i fondi dalle unità in surplus alle unità in deficit, ma ha per obiettivo principale quello di negoziare i rischi.

Per quanto riguarda gli scopi del mercato finanziario si annoverano: il dover fornire liquidità e commerciabilità garantite ai titoli su di esso scambiati, trasferire risorse da unità in surplus a operatori in deficit, determinare i prezzi (tassi di interesse e quotazioni) a cui avvengono gli scambi di *asset*, fornire liquidità e commerciabilità ai titoli scambiati non costringendo gli operatori a detenere gli strumenti a termine ma permettendogli di scambiarli e monetizzarli prima; gestire la ripartizione e il trasferimento dei rischi (*risk sharing*) tra le varie unità del sistema; fornire il sistema di *clearing* e la gestione dei

pagamenti (funzione monetaria); raccogliere, elaborare e diffondere le informazioni sulle società, sui titoli e sugli intermediari: la disponibilità delle informazioni è un elemento essenziale per la valutazione dei rischi, sia ex-ante (prima di assumerli) che ex-post (monitoraggio dei rischi assunti). Il mercato, a tal proposito, più di qualsiasi testata giornalistica ed editoriale mondiale, è il più grande aggregatore di informazioni esistente.

Una volta definita a tutto tondo la composizione del mercato finanziario bisogna passare in rassegna il suo reale funzionamento per capirne peculiarità, i reali andamenti e le varie contingenze giornaliere. Un mercato in cui i meccanismi di funzionamento scorrono senza alcun problema e/o frizione è detto *mercato perfetto*. Esso non presenta tasse o costi di transazione, è un mercato che commercia quindi il solo valore insito degli *asset* mobiliari. Ancora, un mercato è ideale se tutti gli operatori hanno accesso gratuitamente e simultaneamente alle stesse informazioni, se ottengono condizioni paritarie e illimitate di finanziamento e tutte le attività sono infinitamente divisibili.

La realtà ad oggi è però totalmente diversa. Le asimmetrie informative, i ritardi nell'accesso ad informazioni basilari e quanto di inefficiente per il normale svolgimento di una giornata di scambio, caratterizzano la diffusione delle nozioni influenti il prezzo dei titoli e conseguentemente il meccanismo di quotazione dei titoli. Le imprese sono soggette al razionamento del credito, l'alea morale del rapporto principale-agente e l'impossibilità insita di non poter determinare il contesto di gioco rendono restii gli istituti di credito a concedere prestiti a chi ne fa domanda e che non sia storicamente e solidamente solvibile. La causa la si può far risalire alla non così tanto distante crisi dei mutui *subprime*

che dell'affidabilità immotivata degli istituti bancari nei confronti dei propri clienti ha fatto suo fattore scatenante. Di contro, per superare le crisi e dar seguito ad uno sviluppo economico, le istituzioni centrali si fanno garanti di fondi elargiti per un welfare economico ancora da raggiungere. Ancora, le agenzie di rating valutano ed etichettano la capacità creditizia di restituzione e di rischio di insolvenza delle varie istituzioni finanziarie e/o emittenti. Le tasse sono un qualcosa di lapalissiano e insite nel contratto sociale. Le transazioni sono profumatamente pagate agli intermediari che giovano di frequenze di scambio alquanto alte. Arriviamo quindi alla definizione delle efficienze.

2.2 Le Efficienze del Mercato

Tobin [4] nel 1984 fornisce una legenda in un tale intricato panorama al fine di fornire una classificazione dei funzionamenti del mercato tendenti all'idealità. Già Fama nel 1970 [5] si era occupato di fornire una prospettiva informativa dell'efficienza di mercato, ma dell'efficienza in sé e del rapporto che tale assunto ha con l'analisi tecnica se ne parlerà in una fase successiva.

L'efficienza di mercato può essere riportata in quattro macrocategorie:

1. Efficienza informativa, un mercato è efficiente se è capace di raccogliere e diffondere ai propri operatori informazioni rilevanti per lo scambio di strumenti finanziari in maniera gratuita ed immediata;
2. Efficienza valutativa, secondo cui un mercato di un'attività finanziaria è efficiente se le quotazioni riflettono esattamente la valutazione dei pagamenti futuri a cui l'attività finanziaria dà diritto;

3. Efficienza allocativa «secondo cui un sistema di mercati finanziari è efficiente, se mette gli operatori in grado di consegnare beni o servizi in qualunque circostanza futura, cedendo subito alcune delle proprie risorse o contrattando di consegnarle a determinate condizioni future».
4. Efficienza funzionale che si riferisce, più concretamente, alle funzioni economiche delle imprese finanziarie (ad esempio: l'allocazione del risparmio negli usi socialmente più produttivi; la facilitazione delle transazioni ecc.).

Ai quattro punti sopra elencati si può aggiungere un quinto tipo di efficienza: quella tecnico-operativa, cioè «l'insieme dell'organizzazione e delle procedure grazie alle quali il mercato svolge – a costi minimi – le sue funzioni». Tale efficienza può essere riscontrata da un trader in fattori determinanti la prontezza di risposta ed elasticità del mercato quali:

1. L'immediatezza, cioè la possibilità di concludere uno scambio di una certa quantità di *security* ad un dato prezzo nell'esatto momento in cui il *trader* colloca la domanda/offerta; essa è strettamente collegata al concetto di liquidità, ossia la rapidità con cui un operatore può monetizzare un titolo;
2. L'ampiezza, ossia la quantità di ordini di acquisto e di vendita presenti sul mercato per ogni livello di prezzo. Essa permette ad un *trader* di soddisfare le proprie esigenze nonostante l'entità dello scambio che vuole portare a termine;
3. La profondità, o anche detta spessore: il mercato offre una determinata quantità (volume) di un certo strumento finanziario

a più prezzi vicini tra loro. In tal senso una volta soddisfatta la domanda di un'attività finanziaria ad un certo prezzo, il livello dei prezzi si alzerà, ma sarà disponibile un'altra quotazione poco più alta della prima. Così, il mercato non subirà forti oscillazioni di prezzo dovuti ad ingenti ordini che “ripuliscono il mercato”, ossia che soddisfano tutta la domanda degli ordini presenti sul mercato, lasciandolo vuoto e creando una temporanea assenza di possibili scambi;

4. L'elasticità, al variare della quantità richiesta dal lato della domanda e concessa dal lato dell'offerta il mercato dovrebbe riflettere prontamente tale movimento sul prezzo;
5. La resilienza, un mercato è resiliente se riesce a ripristinare prezzi adeguati dopo un movimento dovuto a grandi ordini da parte di *noise traders*. Un *noise trader* non compra o vende sulla base di informazioni, ma sulla base di altre necessità, come per esempio il bisogno di liquidità. Un mercato resiliente riporta il prezzo al livello adeguato in poco tempo.

Sui costi di transazione e le tariffe diverse sono le quotazioni di costo offerte e richieste dagli operatori, un esempio di adattamento del mercato alle necessità delle emittenti è l'AIM-LSE londinese, che offre condizioni agevolate a piccole e medie imprese che vogliano quotarsi. Ricordiamo che quello del Regno Unito è un sistema economico molto più *market based* rispetto a quello italiano che è considerevolmente *bank based*, contesto in cui un mercato come l'AIM è impensabile. Sullo strascico di tale esempio è stato successivamente creato l'*Alternext* francese, il quale fornisce alla stessa tipologia di clientela dell'AIM condizioni ancora più agevolate con addirittura un servizio di consulenza lungo tutto il percorso di quotazione. In generale i gestori dei mercati

guadagno un ammontare pari al 5~7,5% del totale delle transazioni che vi si effettuano.

L'efficienza valutativa è stretta conseguenza dell'analisi fondamentale. Tale analisi mira alla valutazione del prezzo veritiero dell'*asset*, vicino quanto più possibile al valore intrinseco dello stesso. Tramite l'elaborazione e la previsione di dati macroeconomici, politici, di settore, di solidità aziendale e di posizione strategica del mercato dell'emittente si va a valutare il *gap* di prezzo tra la valutazione del mercato e l'esito dell'analisi fondamentale. Essa si propone anche di calcolare i flussi di cassa scontati che il titolo garantirà in futuro, adottando tassi di mercato già stabiliti, tassi attesi o tassi calcolati sulla base di complessi modelli matematici previsionali. Operativamente per strategie di investimento di *traders* che vogliano interfacciarsi al mercato supportando le loro decisioni con un'analisi fondamentale, essi venderanno² gli *asset* sopravvalutati di proprietà e acquisteranno i titoli che risultino sottovalutati dalla percezione del contesto di mercato. Questa è la metodologia operativa adottata da Warren Buffet, “l'oracolo di Omaha”, che dal 1956 e dopo gli insegnamenti del suo maestro Benjamin Graham, fa dell'analisi fondamentale il suo faro nella notte del mercato.

Per l'efficienza allocativa e funzionale non vi sono particolari problemi ad eccezione dei titoli per cui uno scarso interesse porta ad una scarsa liquidità (lo si rivede con linee spezzate dalla notevole lunghezza nei grafici *intraday* di tali titoli).

² Altra metodologia operativa è la vendita allo scoperto. Essa prevede la vendita di un *asset* tramite un prestito nominativo di un broker che allochi appunto un posizione di vendita “scoperta”, l'operatore prospettante un ribasso del prezzo dovrà poi acquistare gli *asset* sul mercato spot coprendo la posizione

Riprendendo il discorso di Tobin, è inevitabile citare la sua interpretazione della già affermata teoria dell'efficienza dei mercati finanziari, da lui stesso ribattezzata "*information-arbitrage efficiency*". Egli esemplificò le conseguenze dell'efficienza del mercato in una metafora discorsiva. Supponendo che nel bel mezzo di una passeggiata in un prato verde di un campus universitario uno studente fiancheggiato dal proprio professore noti una banconota sul suolo, egli si rivolgerebbe certamente al professore dicendo: -Professore, noto una banconota da 20 dollari a terra, che ne dice, posso raccoglierla? -, e allora il professore ribatterebbe -certo che no, se fosse stata veramente lì sarebbe già stata raccolta-. Il prato rappresenta il mercato finanziario, il professore è la figura della razionalità, lo studente è il *trader* sprovvisto e la banconota da 20 dollari la reale inefficienza del mercato che non vuole essere colta dai sostenitori della teoria del mercato efficiente. Vedremo poi le teorie che confutano un andamento efficiente del mercato. L'impossibilità dell'operatore finanziario di ottenere un rendimento extra nella sua passeggiata esperienziale del mercato è data dall'assunzione che nel caso in cui si presentasse un'informazione utile al meccanismo di formazione dei prezzi, anche se desse opportunità di arbitraggio, tale opportunità sarebbe sicuramente ripianata immediatamente. A tal punto i prezzi rispecchierebbero sia le informazioni passate che le presenti e non potrebbe avere alcuna voce predittiva delle informazioni future che condizioneranno il prezzo futuro di uno strumento quotato. L'andamento del prezzo sarebbe del tutto casuale e imprevedibile per gli operatori di mercato.

Per modellizzare l'impossibilità di ottenere extra rendimenti, al fine di impostare un modello quantitativo che ne verificasse le ipotesi, il padre dell'efficienza informativa Fama, ci propone 3 modelli matematici eterogenei per contenuto ma unitari nelle conclusioni:

1) Il modello del ritorno atteso di un titolo, successivamente modificato in modello del gioco equo “*fair game*”. Esso esprime il prezzo futuro atteso in funzione delle informazioni disponibili al momento t “ Φ_t ”, $E(\tilde{p}_{j,t+1}|\Phi_t) = [1 + E(\tilde{r}_{j,t+1}|\Phi_t)] * p_{j,t}$. Tale modello però non è solido in quanto ci si aspetta che proprio una buona capacità del mercato di scontare le informazioni sia quella che determinerà il prezzo futuro. In pratica Fama migliora il suo postulato al fine di non formulare un matematismo che si appoggi su sé stesso. Si passa quindi al *fair game*, il gioco statistico equo, secondo il quale i rendimenti attesi *extra* rispetto al prezzo atteso e modellizzato a seconda della informazione “ Φ_t ”, siano pari a zero. Da tale postulato un investitore che si proponga di ottenere guadagni superiori rispetto alla strada che il mercato si prevede percorra nell'immediato futuro sul selciato delle informazioni disponibili, farà uno sforzo inutile.

In formula $x_{j,t+1} = p_{j,t+1} - E(\tilde{p}_{j,t+1}|\Phi_t) \rightarrow E(x_{j,t+1}|\Phi_t) = 0$, specularmente visto l'unica e ovvia operazione di normalizzazione che vi passa nel mezzo di conversione, valgono gli stessi ragionamenti per i rendimenti percentuali degli *asset* stessi, , $E(\tilde{z}_{j,t+1}|\Phi_t) = 0$.

2) La Sub-martingala viene proposta come seconda modellizzazione dell'impossibilità di battere il mercato. Un prezzo atteso nel futuro condizionato dalle informazioni disponibili, secondo tale modello, al momento $t+1$ sarà maggiore o al minimo uguale al prezzo che si osserva “ad oggi” al tempo t . Avremo quindi i prezzi conosciuti e attesi per il futuro pari a: $E(\tilde{p}_{j,t+1}|\Phi_t) \geq p_{j,t}$ o, equivalentemente, $E(\tilde{r}_{j,t+1}|\Phi_t) \geq 0$.

3) Il *random walk*. Si chiude il sipario della modellizzazione con il cammino casuale che percorreranno i prezzi una volta scontate tutte le informazioni disponibili. Precettore assoluto è Bachelier [3] che nel 1900

con la sua tesi di laurea “*Théorie de la spéculation*” stabilisce che i prezzi seguono l’andamento di un modello *fair game*. Migliorando il modello, seguendo la letteratura e gli scritti suoi contemporanei, Fama ipotizza che i rendimenti futuri dei prezzi siano statisticamente indipendenti e che siano inoltre identicamente distribuiti. Unendo queste ultime due ipotesi si arriva proprio alla definizione di *random walk*, formalmente:

$$f(\tilde{r}_{j,t+1} | \Phi_t) = f(\tilde{r}_{j,t+1}).$$

La funzione di distribuzione di probabilità condizionale del rendimento futuro del prezzo, quindi, sarà uguale alla distribuzione di probabilità marginale dello stesso. Direttamente sequenziale è l’assunzione che i ritorni attesi siano costanti nel tempo: $E(\tilde{r}_{j,t+1} | \Phi_t) = E(\tilde{r}_{j,t+1})$. I rendimenti dei prezzi quindi si dovrebbero comportare come variabili casuali stazionarie in forma debole.

I prezzi seguiranno un andamento casuale, gli extra rendimenti saranno pari a zero, i cassettisti avranno ragione e non avrà senso impostare strategie di *trading* che si vogliano dimostrare vincenti. Fama definisce un ulteriore *step* ai fini della dimostrazione effettiva dell’efficienza informativa. A seconda dei *set* informativi importanti per il meccanismo di *discovery* del prezzo, che si possano diffondere e comprendere sul mercato, egli riporta una suddivisione in tre classi di efficienza:

- Efficienza in forma debole, in cui il *set* informativo è costituito dalle sole serie storie storiche disponibili a tutti;
- Efficienza in forma semi forte, il *set* si amplia delle fondamentali informazioni diffuse riguardanti la vita dell’emittente quale *stock splits*, *earning announcements*, sorprese di utili ecc;
- Efficienza in forma forte, il *set* comprende tutte le informazioni possibili, comprese quelle di assolutamente non pubblico dominio. Tali informazioni sono disponibili solo agli *insiders*, membri di un certo livello gerarchico all’ interno dell’azienda quotata e/o emittente.

Diversi sono i test empirici che confermino o abroghino tali ipotesi. Per il nostro lavoro ci sarà necessaria la verifica dell'efficienza in forma debole, in quanto l'analisi tecnica si basa sulla concezione che il mercato sconta tutto, e l'efficienza in forma debole è buona approssimazione di ciò.

Diversi sono i lavori che testano o quantomeno osservano i comportamenti di mercati quotanti emittenti che compiano dei movimenti fondamentali che partecipino al *set* informativo dell'efficienza semi forte. In tale caso l'evidenza è che per la maggior parte dei titoli l'efficienza in forma semi forte è verificata, ma i mercati non sono scevri da determinati rallentamenti "opportunistici" nella diffusione delle informazioni. Casi di *insider trading* e inaccessibilità di informazioni riservate tendenzialmente minano il concetto di efficienza in forma forte. Infine, non possiamo considerare sullo stesso piano i diversi attori partecipanti al mercato: l'effetto delle manovre di importanti operatori del mercato non è paragonabile a quello delle transazioni di un piccolo risparmiatore; una manovra di speculazione importante potrebbe influenzare pesantemente il mercato e non è assolutamente riconducibile alla diffusione di una nuova informazione.

Proprio nuovi modelli interpretativi più coerenti con la realtà operativa dei mercati finanziari hanno consentito di superare le limitazioni e costrizioni della teoria di Fama. In particolare, la cosiddetta *behavioral theory* rappresenta la reazione di vari studiosi all'incapacità di riuscire a spiegare usando l'ipotesi dei mercati efficienti i fenomeni reali caratterizzanti il sistema finanziario.

Di fatto i vari contributi scientifici dei comportamentisti portano ad una destabilizzazione della precedente costruzione teorica, grazie ad ulteriori

sperimentazioni ed evidenze empiriche, che evidenziano come il comportamento reale degli operatori e, di conseguenza, dei prezzi sono determinati dalle loro azioni che seguono logiche ben lontane dalla *random walk theory*. Questa teoria non considera, proprio per la necessità di formalizzare un modello generalizzato, l'influenza pesante ed effettiva del fattore psicologico presente nei mercati finanziari. L'operatività dei mercati è fortemente condizionata dal fattore psicologico, che si traduce in congetture, dubbi, timori, speranze degli operatori. Se uniamo la componente psicologica a quella informativa possiamo determinare la modalità di formazione del livello dei prezzi: qualsiasi informazione genera le aspettative degli operatori portando a comportamenti che si riflettono sulla domanda e l'offerta del bene quotato il cui prezzo, se si muoverà nella direzione attesa, verrà a confermare la validità dell'informazione.

Molti test dei primi studiosi della teoria "comportamentista" provano che una quota non irrilevante di operatori sovrastima le proprie capacità, prendendo spesso decisioni irrazionali ed influenzate da tendenze temporanee dei prezzi. Inoltre, gli eventi più remoti sembrano influenzare il comportamento degli operatori in misura minore rispetto a quanto non fanno gli avvenimenti più recenti.

Facendo cadere alcune delle ipotesi più irrealistiche della teoria ortodossa appare evidente che i prezzi di equilibrio divergono dai valori di equilibrio sistematico previsti dalla *efficient market hypothesis* sia per inefficienze del sistema che per il comportamento non razionale di molti degli operatori. Altra ipotesi forte, che vedremo a breve, è quella degli analisti tecnici che ipotizzano e affermano che i prezzi seguono degli andamenti ciclici come quelli instaurati dall'economia reale e tali cicli sono determinati da fattori umani che sono destinati a ripetersi nella storia.

Data una panoramica del mercato, dei suoi attori e delle teorie che ne descrivono il comportamento possiamo testare la validità dell'ipotesi di efficienza debole del mercato finanziario al fine di fornire concretezza ad uno dei tre pilastri dell'analisi tecnica (si suppone che il mercato sconti tutto) per poi passare ad analizzarne gli strumenti grafici, quantitativi e volumetrici.

Fama afferma che un *random walk* dei prezzi è caratterizzato da rendimenti che siano modellizzati come variabili indipendenti e identicamente distribuite. Al fine di verificare tale ipotesi sottoporremo le serie storiche dei rendimenti a dei test di autocorrelazione, in quanto variabili indipendenti sono caratterizzate da autocorrelazioni pari a zero. Oltretutto adotteremo un test di autocorrelazione specifico per le differenze finite dei rendimenti (Il test di Durbin Watson) in quanto il *random walk* è modellizzato dalla letteratura statistica come un processo a radice unitaria

" $r_t = r_{t-n} + \sum_{i=0}^{T-1} \varepsilon_{t-i}$ ", con ε differenza finita, T il numero di osservazioni di rendimento totale e r rendimento giornaliero dello strumento finanziario.

Passiamo ora ai test.

2.3 La Verifica Empirica dell'efficienza informativa

2.3.1 La statistica di Durbin Watson

Un test che possa verificare la mancanza di autocorrelazione nei rendimenti dei prezzi è quello di Durbin Watson. Padre di tutti i test di correlazione tale statistica va ad indagare sui residui del modello lineare del *random walk*, che non dovranno presentare qualche forma di autocorrelazione rilevante.

La struttura delle ipotesi per valutare la presenza di autocorrelazione attraverso l'utilizzo di DW è la seguente :

Ho: $\rho_1 = 0$ assenza di autocorrelazione

H₁ : $\rho_1 \neq 0$ autocorrelazione presente

Formalmente la statistica di Durbin Watson è data da

$$DW = \frac{\sum_{t=2}^T (\hat{\varepsilon}_t - \hat{\varepsilon}_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^T \hat{\varepsilon}_t^2}$$

dove $\hat{\varepsilon}_t$ è il residuo OLS. In pratica questa statistica mette in rapporto la media campionaria dei quadrati della differenza tra le serie dei residui e quella ritardata di un periodo (da cui deriva che la sommatoria al numeratore parte da 2) con la varianza campionaria dei residui stessi. Con un po' di algebra e per elevati valori di numerosità campionaria T si ha che:

$$DW = \frac{\sum_{t=2}^T \hat{\varepsilon}_t^2 - 2 \sum_{t=1}^T \hat{\varepsilon}_t \hat{\varepsilon}_{t-1} + \sum_{t=2}^T \hat{\varepsilon}_{t-1}^2}{\sum_{t=1}^T \hat{\varepsilon}_t^2}$$

$$\approx \frac{2 \sum_{t=2}^T \hat{\varepsilon}_t^2 - 2 \sum_{t=1}^T (\hat{\varepsilon}_t \hat{\varepsilon}_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^T \hat{\varepsilon}_t^2} \approx 2(1 - \frac{\sum_{t=2}^T \hat{\varepsilon}_t \hat{\varepsilon}_{t-1}}{\sum_{t=1}^T \hat{\varepsilon}_t^2})$$

Da cui $DW = 2(1 - \hat{\rho}_1)$, dove $\hat{\rho}_1$ è il coefficiente stimato di autocorrelazione.

Con $\hat{\rho}_1 = 0, DW = 2$, dunque per valori di DW prossimi al due si ha una buona assenza di autocorrelazione. Si userà il *software Stata* per la verifica di tale test.

2.3.2 Il Q Test di Ljung-Box

Il test di Ljung-Box [4] è un tipo di test statistico utilizzato per valutare la presenza di autocorrelazioni significativamente diverse da zero in una serie temporale e storica di dati e tra una doppietta consecutiva, nel nostro caso, di rendimenti rt e $rt-1$. Al posto di procedere analizzando ogni singolo *lag* distintamente si procede ad una verifica complessiva di assenza di correlazione "globale". Sono presi in considerazione un certo numero di campioni "m" che, sulla base di un certo numero studi e dimostrazioni, si è dimostrato essere in quantità pari al logaritmo naturale delle osservazioni prese nel campione. Ovviamente è opportuno testare diverse finestre temporali lungo la serie per irrobustire la statistica.

Il test ha come ipotesi nulla la mancanza di autocorrelazione nella serie, al contro di una generica alternativa di correlazione. Per questo è

considerato un test *portmanteau*.

I test di *portmanteau* sono una famiglia di test dove l'ipotesi nulla è ben specificata e l'alternativa consiste in situazioni opposte non definite. In questo caso però l'alternativa è unica e ovvia.

Il test di Ljung-Box ha lo scopo di verificare il seguente sistema di ipotesi:

$$H0 : \rho_1 = \rho_2 = \rho_3 = \rho_4 = \dots = \rho_m = 0$$

$$H1 : \rho_i \neq 0 \text{ per almeno un } i, 1 \leq i \leq m, m = \ln(t)$$

con t parametro temporale pari al numero di rendimenti giornalieri prelevati dalla serie storica di prezzo.

La statistica del test è

$$Q = n(n+2) \sum_{i=1}^m \frac{\hat{\rho}_k^2}{n-i} \sim \chi_{1-\alpha, m}^2$$

dove n è la dimensione del campione di dati, m è il numero di autocorrelazioni prese in esame in una finestra randomica lungo tutta

la serie storica e $\hat{\rho}_k^2$ è la funzione di autocorrelazione campionaria al ritardo i-esimo definita come

$$\rho_k = \frac{\sum_{k=1}^{T-l} (r_k - \hat{\mu})(r_{k+l} - \hat{\mu})}{\sum_{k=1}^T (r_k - \hat{\mu})^2} \quad \text{con } l \text{ il lag di ritardo.}$$

Per dati indipendenti e identicamente distribuiti, la statistica Q si distribuirà approssimativamente come un $\chi_{1-\alpha, m}^2$. Con un livello di

confidenza α del 5% l'ipotesi nulla del test non viene rifiutata se $Q \leq \chi^2_{1-\alpha, m}$. Ritroviamo una tabella dei valori del $\chi^2_{1-\alpha, m}$ in appendice A.

Anche per questo test si è utilizzato il Software Stata.

2.3.3 La regressione lineare OLS

Tramite una regressione lineare con il metodo dei minimi quadrati si cerca di stimare il rapporto e l'effetto causale, lineare per definizione, che c'è tra una variabile y ed una variabile x . Nel nostro caso il log-rendimento giornaliero r_t e il suo precedente r_{t-1} . Lo stimatore OLS, Ordinary Least Squares, di per sé minimizza la somma dei quadrati delle differenze tra i valori reali osservati di r_t e i valori predetti in base alla retta di regressione stimata, creando un fit ottimale tra i dati raccolti e la regressione ottenuta. Nel nostro caso non ci interesserà andare a valutare la bontà degli stimatori ma sfrutteremo un parametro di regressione, output della regressione stessa, che spiega la frazione di varianza di r_t ottenuta da r_{t-1} . Oscillando tra lo 0 e il valore 1 tale parametro “ R^2 ” viene a spiegare una mancanza di correlazione tra la variabile r_t e la variabile indagata in caso abbia valore pari a 0, massimo adattamento e correlazione in caso di R^2 pari a 1. Tale parametro è così definito :

$$R^2 = \frac{ESS}{TSS} = \frac{\sum_{i=1}^n (\hat{r}_{t_i} - \bar{\hat{r}}_t)}{\sum_{i=1}^n (r_{t_i} - \bar{r}_t)}$$

Con ESS Explained Sum of Squares e TSS Explained total Sum of Squares.

Valori di R^2 vicino allo zero quindi significheranno mancante correlazione tra rendimenti logaritmi giornalieri e i loro precedenti, a

testimonianza di mancanza di autocorrelazione tra i rendimenti giornalieri delle serie storiche di prezzo prelevate. Anche questo test sarà implementato con il software Stata.

2.4 I risultati

Sono stati prelevati ed analizzati i dati riguardanti i prezzi di chiusura giornalieri degli ultimi 3 anni a partire dal 15 Novembre 2018.

Dall'indice nazionale FTSE Mib, sono stati scelti 5 degli indici che abbiano ben potuto rappresentare l'andamento dell'economia reale degli ultimi tempi. Sono stati selezionati gli indici delle aziende Amplifon, DiaSorin, Ferrari, Moncler e Poste Italiane.

2.4.1 Il FTSE Mib

1. Il test di Durbin Watson

```
. gen logftse = log(ftse2)
. gen time = _n
. tsset time
    time variable:  time, 1 to 759
                delta: 1 unit
. regress ftse2 ftse
```

Source	SS	df	MS
Model	5.3532e+09	1	5.3532e+09
Residual	66815183.8	757	88263.1226
Total	5.4200e+09	758	7150455.1

		Number of obs = 759				
		F(1, 757) =60650.81				
		Prob > F = 0.0000				
		R-squared = 0.9877				
		Adj R-squared = 0.9877				
		Root MSE = 297.09				

ftse2	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
ftse	.9961906	.0040451	246.27	0.000	.9882498 1.004131
_cons	95.02785	89.15559	1.07	0.287	-79.99372 270.0494

```
. dwstat
Durbin-Watson d-statistic( 2, 759) = 2.05357
```

Fig. 2.1. Esito del Test DW, FTSE Mib

2. Il Q test di Ljung-Box

```
. wntestq ftse
```

Portmanteau test for white noise

Portmanteau (Q) statistic =	97.0274
Prob > chi2(40) =	0.0000

Fig. 2.2. Esito del Q-Test di Ljung-Box, FTSE Mib

3. La regressione lineare OLS

```
. regress ftse ftse2, robust
```

Linear regression

Number of obs =	758
F(1, 756) =	0.65
Prob > F	= 0.4209
R-squared	= 0.0051
Root MSE	= .01524

ftse	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
ftse2	-.0711647	.0883775	-0.81	0.421	-.2446591 .1023298
_cons	.0005417	.0005445	0.99	0.320	-.0005273 .0016107

Fig. 2.3. Regressione Lineare OLS, FTSE Mib

4. I Log-rendimenti giornalieri

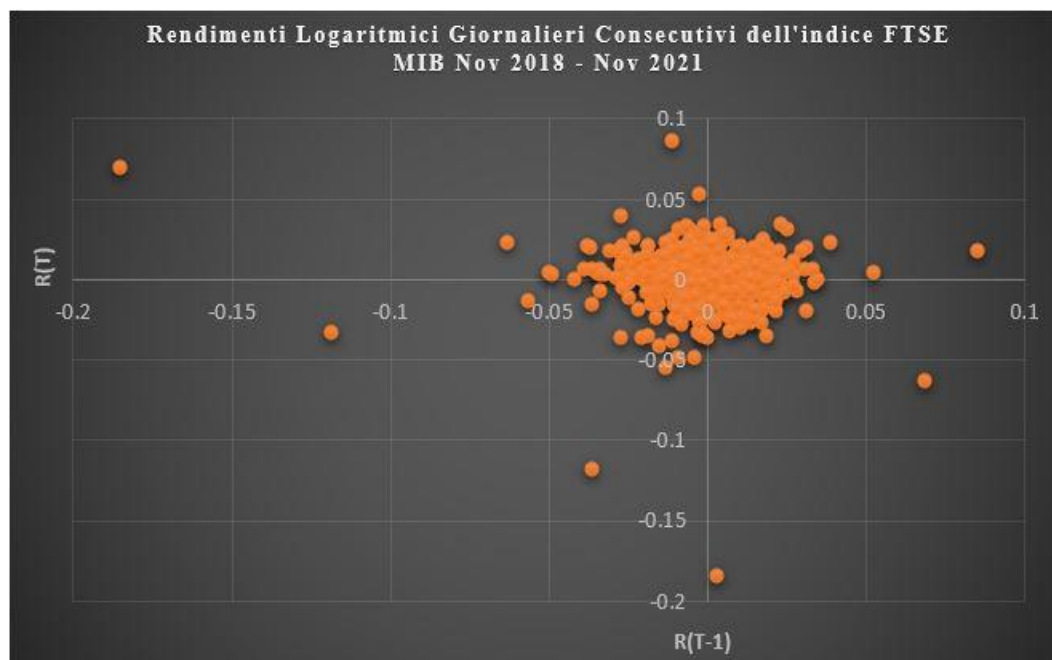


Fig. 2.4 Grafico dei Log-rendimenti, FTSE Mib

2.4.2 Amplifon – AMP

1. Il test di Durbin Watson

```
. gen logamp = log(amp2)

. gen time = _n

. tsset time
    time variable:  time, 1 to 759
        delta: 1 unit

. regress amp2 amp
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	759
Model	57084.0606	1	57084.0606	F(1, 757) =	.
Residual	273.161654	757	.360847627	Prob > F =	0.0000
Total	57357.2222	758	75.6691586	R-squared =	0.9952
				Adj R-squared =	0.9952
				Root MSE =	.60071

amp2	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
amp	.9990606	.0025119	397.74	0.000	.9941296 1.003992
_cons	.0673812	.0727548	0.93	0.355	-.0754441 .2102064

```
. dwstat

Durbin-Watson d-statistic( 2, 759) = 2.124949
```

Fig. 2.5 Esito del Test DW, Amplifon

2. Il Q test di Ljung-Box

```
. wntestq amplifon

Portmanteau test for white noise
```

Portmanteau (Q) statistic =	47.6775
Prob > chi2(40)	0.1888

Fig. 2.6 Esito del Q-Test di Ljung-Box, Amplifon

3. La regressione lineare OLS

```
. regress amp amp2, robust
```

Linear regression

Number of obs = 758
F(1, 756) = 1.06
Prob > F = 0.3031
R-squared = 0.0057
Root MSE = .02327

amp	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
amp2	-.0757126	.0734721	-1.03	0.303	-.2199462	.0685211
_cons	.0016266	.0008359	1.95	0.052	-.0000143	.0032675

Fig. 2.7 Regressione Lineare OLS, Amplifon

4. I Log-rendimenti giornalieri

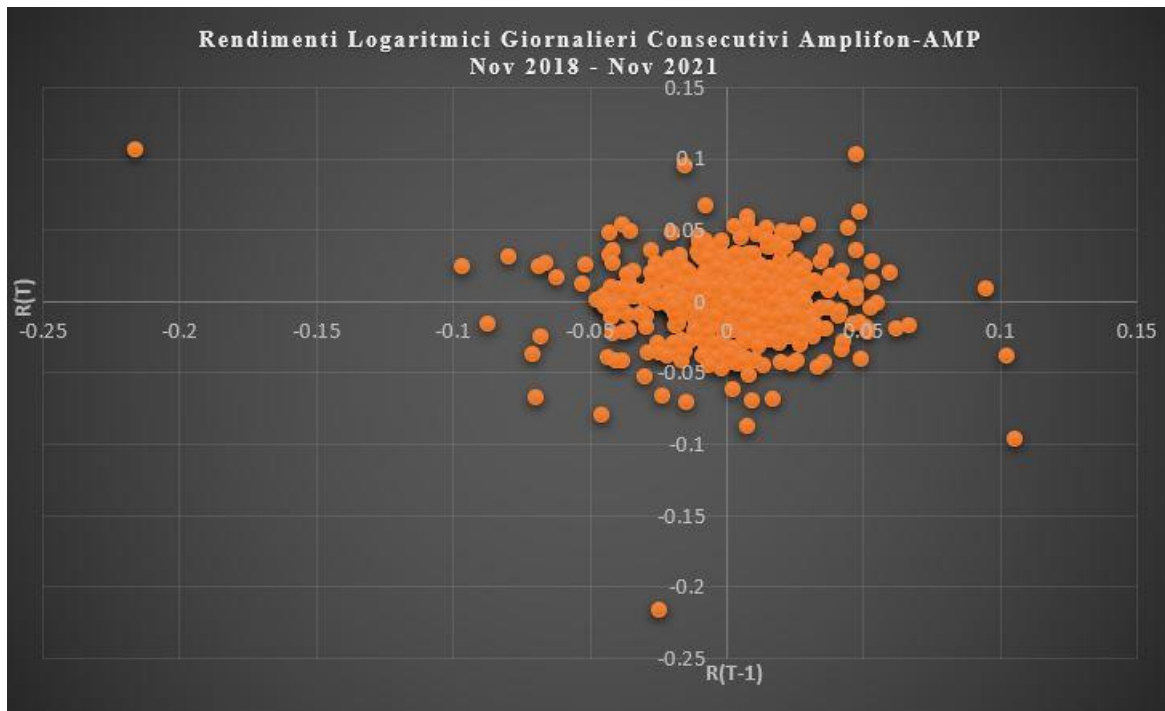


Fig. 2.8 Grafico dei Log-rendimenti, Amplifon

2.4.3 DiaSorin – DIA

1. Il test di Durbin Watson

```
. gen logdias = log(dias2)

. gen time = _n

. tsset time
    time variable:  time, 1 to 759
              delta:  1 unit

. regress dias2 dias
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	759
Model	1081699.07	1	1081699.07	F(1, 757) =	92615.18
Residual	8841.38163	757	11.6795002	Prob > F	= 0.0000
Total	1090540.45	758	1438.70772	R-squared	= 0.9919
				Adj R-squared	= 0.9919
				Root MSE	= 3.4175

dias2	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
dias	.9957455	.003272	304.33	0.000	.9893223 1.002169
_cons	.7235967	.4630218	1.56	0.119	-.1853625 1.632556


```
. dwstat

Durbin-Watson d-statistic( 2, 759) = 2.021306
```

Fig. 2.9 Esito del Test DW, DiaSorin

2. Il Q test di Ljung-Box

```
. wntestq diasorin

Portmanteau test for white noise
```

Portmanteau (Q) statistic =	41.8479
Prob > chi2(40) =	0.3906

Fig. 2.10 Esito del Q-Test di Ljung-Box, DiaSorin

3. La regressione lineare OLS

```
. regress dias dias2, robust
```

Linear regression

Number of obs = 757
F(1, 755) = 0.51
Prob > F = 0.4742
R-squared = 0.0014
Root MSE = .0225

dias	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
dias2	-.0374714	.0523343	-0.72	0.474	-.1402093 .0652666
_cons	.0011509	.0008228	1.40	0.162	-.0004644 .0027663

Fig. 2.11 Regressione Lineare OLS, DiaSorin

4. I log-rendimenti giornalieri

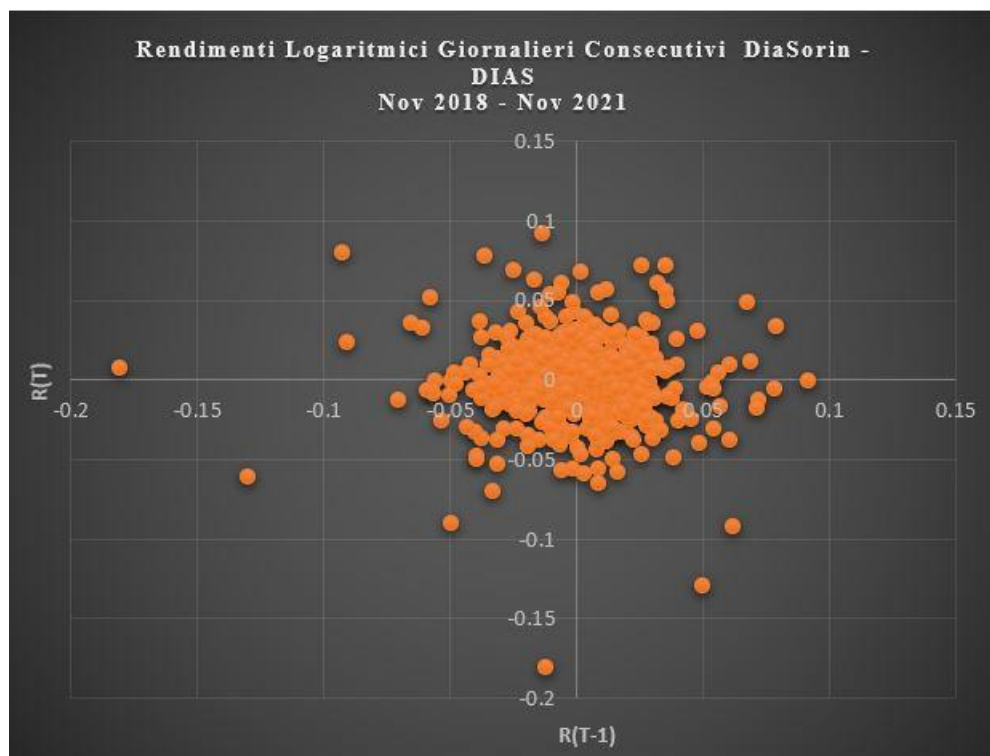


Fig. 2.12 Grafico dei Log-rendimenti, DiaSorin

2.4.4 Ferrari – RACE

1. Il test di Durbin Watson

```
. gen lograce= log(race2)

. gen time = _n

. tsset time
    time variable:  time, 1 to 759
        delta: 1 unit

. regress race2 race
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	759
Model	519749.336	1	519749.336	F(1, 757) =	81018.04
Residual	4856.32916	757	6.41523006	Prob > F =	0.0000
Total	524605.665	758	692.091906	R-squared =	0.9907
				Adj R-squared =	0.9907
				Root MSE =	2.5328

race2	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
race	.9978661	.0035058	284.64	0.000	.990984 1.004748
_cons	.496187	.540924	0.92	0.359	-.5657024 1.558076


```
. dwstat

Durbin-Watson d-statistic( 2, 759) = 2.111012
```

Fig. 2.13 Esito del Test DW, Ferrari

2. Il Q test di Ljung-Box

```
. wntestq ferrari
```

Portmanteau test for white noise

Portmanteau (Q) statistic =	63.8151
Prob > chi2(40) =	0.0097

Fig. 2.14 Esito del Q-Test di Ljung-Box, Ferrari

3. La regressione lineare OLS

```
. regress race race2, robust
```

Linear regression					Number of obs = 758	
					F(1, 756) = 1.35	
					Prob > F = 0.2451	
					R-squared = 0.0040	
					Root MSE = .01726	

race	Robust		t	P> t	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
race2	-.0632883	.0544024	-1.16	0.245	-.1700861	.0435095
_cons	.0011981	.0006144	1.95	0.052	-8.07e-06	.0024042

Fig. 2.15. Regressione Lineare OLS, Ferrari

4. I log-rendimenti giornalieri

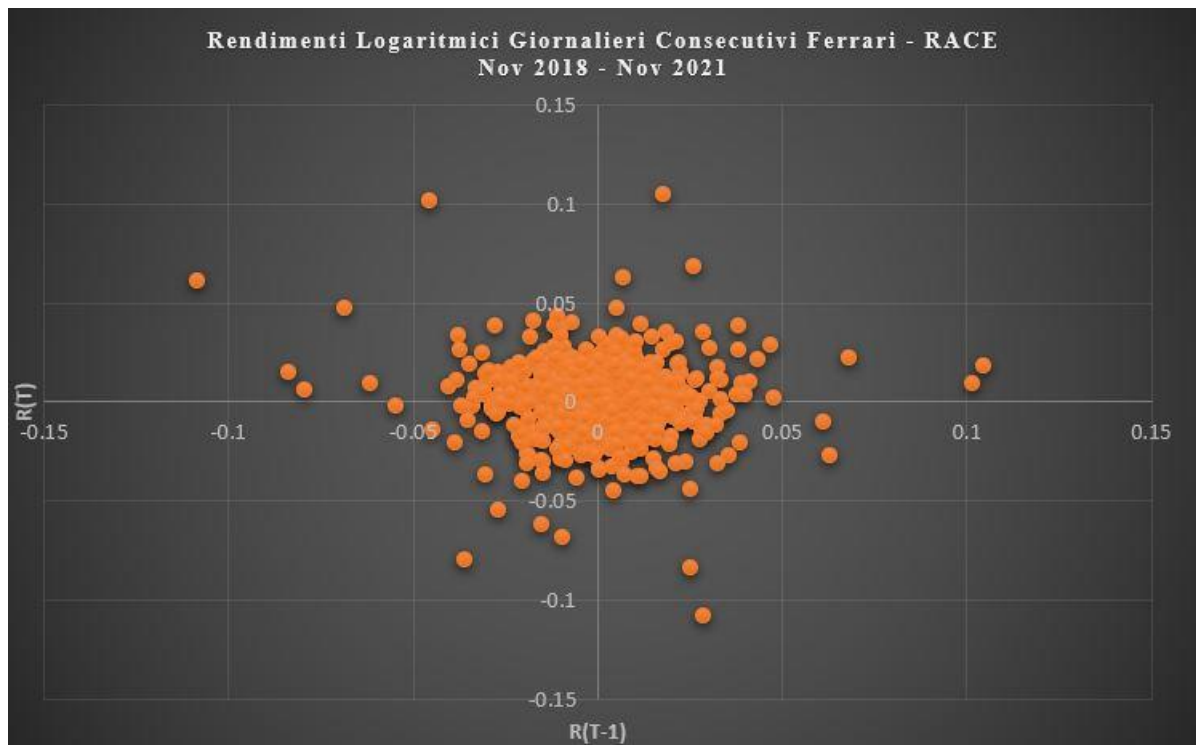


Fig. 2.16 Grafico dei Log-rendimenti, Ferrari

2.4.5 Moncler – MONC

1. Il test di Durbin Watson

```
. gen logmonc = log(monc2)
. gen time = _n
. tsset time
    time variable:  time, 1 to 759
    delta: 1 unit
. regress monc2 monc
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	759
Model	70008.2684	1	70008.2684	F(1, 757) =	.
Residual	528.318447	757	.697910762	Prob > F =	0.0000
Total	70536.5869	758	93.0561832	R-squared =	0.9925
				Adj R-squared =	0.9925
				Root MSE =	.83541

monc2	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
monc	1.000819	.00316	316.72	0.000	.9946159 1.007023
_cons	.0160674	.1331709	0.12	0.904	-.2453607 .2774955

```
. dwstat
Durbin-Watson d-statistic( 2, 759) = 2.097198
```

Fig. 2.17 Esito del Test DW, Moncler

2. Il Q test di Ljung-Box

```
. wntestq moncler
```

Portmanteau test for white noise

Portmanteau (Q) statistic =	57.2233
Prob > chi2(40) =	0.0379

Fig. 2.18 Esito del Q-Test di Ljung-Box, Moncler

3. La regressione lineare OLS

```
. regress monc monc2, robust
```

Linear regression

Number of obs = 758
F(1, 756) = 3.29
Prob > F = 0.0702
R-squared = 0.0127
Root MSE = .02181

		Robust				
monc	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
monc2	-.1125322	.0620597	-1.81	0.070	-.234362	.0092976
_cons	.0011601	.0007954	1.46	0.145	-.0004015	.0027216

Fig. 2.19 Regressione Lineare OLS, Moncler

4. I log-rendimenti giornalieri

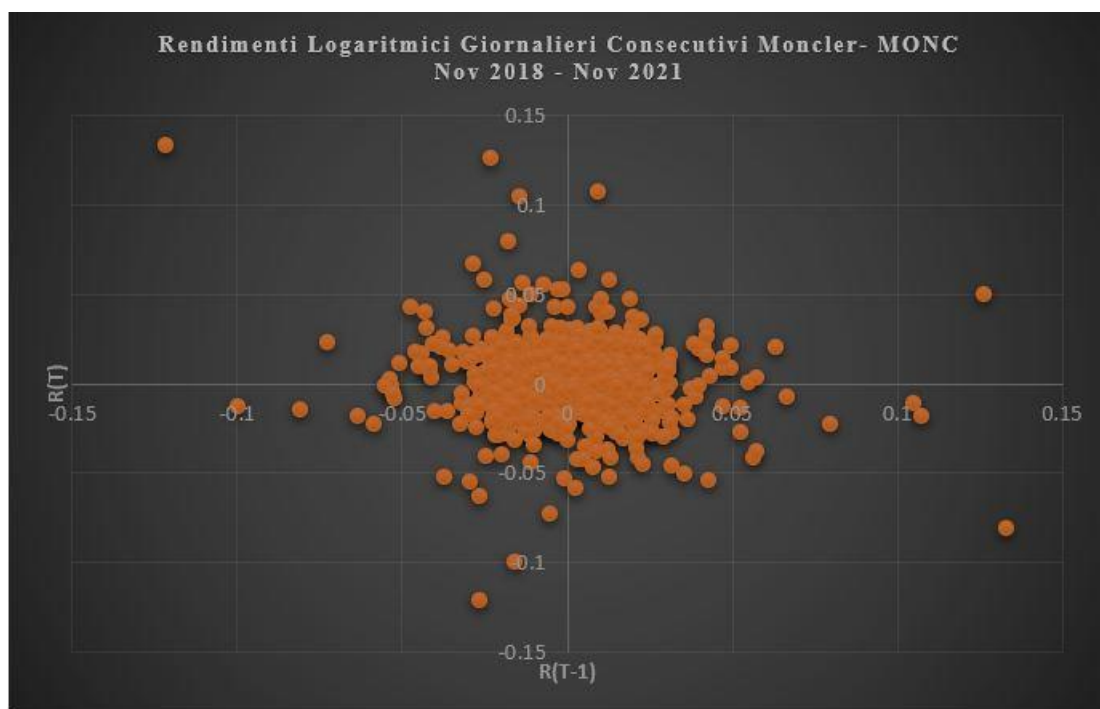


Fig. 2.20 Grafico dei Log-rendimenti, Moncler

2.4.6 Poste Italiane - PST

1. Il test di Durbin Watson

```
. gen logpst = log(pst2)

. gen time = _n

. tsset time
    time variable:  time, 1 to 759
        delta: 1 unit

. regress pst2 pst
```

Source	SS	df	MS	
Model	1895.91354	1	1895.91354	
Residual	22.7933695	757	.030110131	
Total	1918.70691	758	2.5312756	

```
Number of obs =      759
F( 1, 757) =62965.97
Prob > F      = 0.0000
R-squared     = 0.9881
Adj R-squared = 0.9881
Root MSE     = .17352
```

pst2	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
pst	.9940768	.0039616	250.93	0.000	.9862998 1.001854
_cons	.0630582	.0376298	1.68	0.094	-.0108129 .1369294

```
. dwstat

Durbin-Watson d-statistic( 2, 759) = 2.165296
```

Fig. 2.21 Esito del Test DW, Poste Italiane

2. Il Q test di Ljung-Box

```
. wntestq poste

Portmanteau test for white noise
```

Portmanteau (Q) statistic =	69.1249
Prob > chi2(40)	0.0029

Fig. 2.22 Esito del Q-Test di Ljung-Box, Poste Italiane

3. La regressione lineare OLS

```
. regress pst pst2, robust
```

Linear regression

Number of obs =	758
F(1, 756) =	1.61
Prob > F	= 0.2046
R-squared	= 0.0119
Root MSE	= .02033

pst	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
pst2	-.1092598	.0860497	-1.27	0.205	-.2781846 .0596649
_cons	.0009266	.000725	1.28	0.202	-.0004966 .0023497

Fig. 2.23 Regressione Lineare OLS, Poste Italiane

4. I log-rendimenti giornalieri

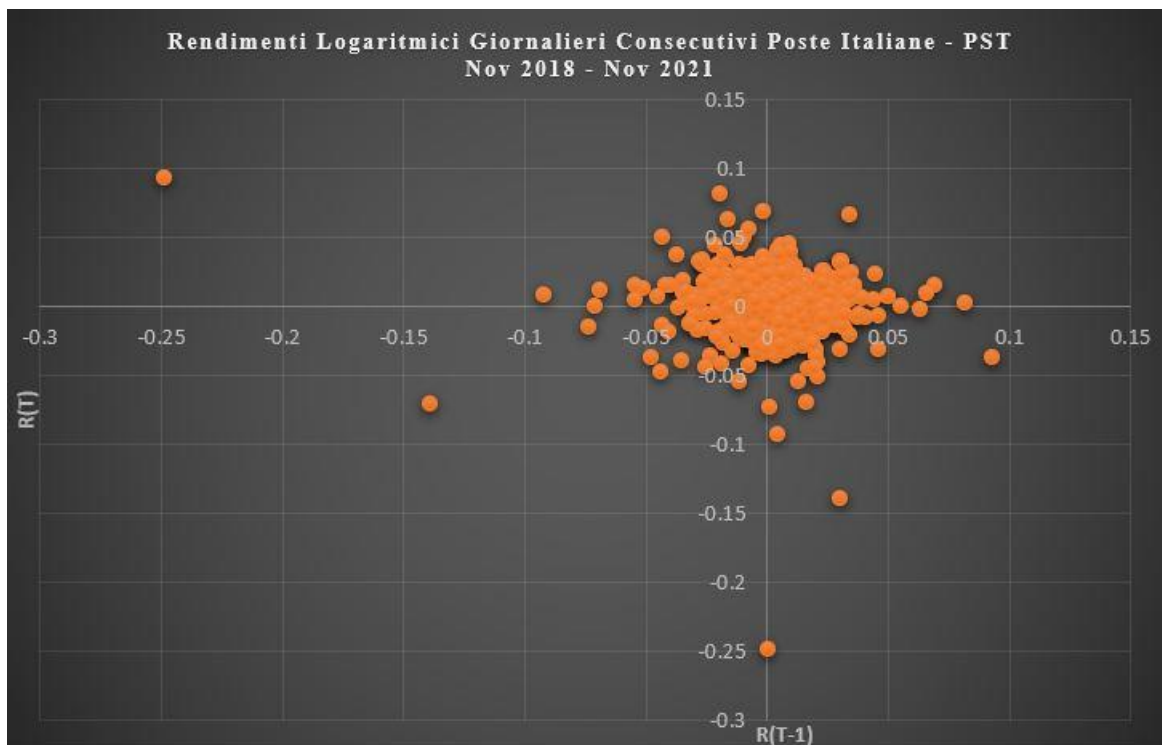


Fig. 2.24 Grafico dei Log-rendimenti, Poste Italiane

2.2.6 Tabella riassuntiva

Con il verde si rappresenta un esito positivo del test o una “non possibilità” di rifiutare l’ipotesi come la statistica vuole. Si può certamente affermare che il mercato italiano è efficiente in forma debole.

L’unico rifiuto dell’ipotesi nulla della mancanza di correlazione del Q-Test è avvenuta nell’analisi della Diasorin. Ciò è giustificato dall’andamento costantemente crescente degli ultimi anni del titolo, posizione che si è ulteriormente fortificata con l’avvenire della pandemia di Covid-19, essendo la DiaSorin azienda di biotecnologie e tecnologie in vitro.

Quotazione	Statistica di Durbin Watson	Q-test di Ljung Box	Regressione Lineare con metodo OLS	Analisi Grafica
FTSE MIB				
Amplifon				
DiaSorin				
Ferrari				
Moncler				
Poste Italiane				

Tab. 2.1 Esito delle verifiche di Correlazione statistica dei titoli

3. L'Analisi Tecnica

La Efficient Market Hypothesis appena illustrata ha dato i natali ad una delle tre metodologie teoriche di valutazione del mercato, coerente all'ipotesi del cammino casuale dei prezzi. Un investitore con un tale credo si approcerebbe al mercato tramite una semplice selezione dei titoli basata sulla propria avversione al rischio e disponibilità monetaria. Dopo l'attenta selezione ne pondererebbe la quota da unire ad una parte di titoli risk free³ da inserire nel proprio portafoglio. A tal punto la sola ascesa o discesa casuale dei prezzi, per il periodo di detenzione selezionato, condurrebbe gli esiti del portafoglio stesso. Diverso il discorso, invece, per un investitore che facesse propria la seconda delle tre metodologie che la teoria attualmente riscontra per la valutazione dei mercati. Un analista fondamentale, per l'appunto, conscio dei molteplici fattori che ruotano intorno al valore intrinseco di un *asset*, passerebbe in rassegna tutte le determinanti di un prezzo da lui ritenuto equo, al fine di impostare la sua strategia di *trading* una volta confrontatosi con il mercato. In tal modo si innesterebbe in un investimento di medio-lungo periodo i cui esiti non sarebbero di certo rapidi da dover riscontrare. Infine, vi è l'analista tecnico, che tramite l'omonima analisi valutativa dei prezzi stabiliti dal mercato, cerca di impostare delle strategie di *trading* di medio e breve termine dopo che abbia valutato il mercato con una metodologia quanto più possibile oggettiva e realistica. L'analisi tecnica è proprio questo. Un supporto logico e oggettivo che dia un'interpretazione del mercato dopo un'esamina che non è scevra dal considerare fattori psicologici, deterministici e umani.

³ Il rendimento risk free è il rendimento dei titoli certi e privi di rischio (obbligazioni statali a 10 anni)

Il padre di tale disciplina è Charles Dow, fondatore del Wall Street Journal e dell'indice Dow Jones, i cui articoli riguardanti l'analisi tecnica furono raccolti da Robert Rhea [6] nel 1932 dopo una lunga attività editoriale. Una volta potuto osservare gli andamenti del mercato, Dow, aggiornò costantemente i suoi scritti in riguardo alle proprie esperienze cognitive del meccanismo di formazione del prezzo, dando le basi ad una disciplina che va sempre più migliorandosi ed affermandosi. Vediamo quindi i costrutti teorici dell'analisi tecnica.

3.1 I principi dell'analisi tecnica

L'analisi tecnica, guardando ai principi di Dow, si basa su tre assunti fondamentali:

1. Il *mercato sconta tutto*. I prezzi del mercato secondo l'analisi tecnica riflettono già tutto ciò che sia stato diffuso, ciò che sia successo nel contesto macro e microeconomico e ciò che possa influenzare l'andamento del mercato e della psicologia dell'operatore. A tal punto l'operatore, scevro di preoccuparsi del valore insito al titolo quotato (che si assume già essere corrispondente al valore intrinseco stesso), deve solo prospettare le proprie azioni nella previsione dell'andamento futuro del mercato. Dovrebbe e deve essere regola infrangibile la rigidità del *trader*, al fine di non incappare in errori comportamentali, nei confronti di giudizi di analisti, ipotesi di broker e quant'altro possa indurlo in un panico e *bias* decisionale.

2. I *prezzi si muovono per tendenze*. I *trend* possono essere rialzisti

o ribassisti, toro o orso, e nell'immediato tendono a proseguire nel loro percorso. Vedremo degli strumenti poi che mirano ad identificare le inversioni e le continuazioni di tali tendenze.

3. La storia si ripete. Il movimento dei prezzi, essendo il prodotto di una somma di azioni umane, riflette, attraverso andamenti ricorrenti e ripetitivi, la psicologia e il comportamento degli operatori. Per comprendere il futuro è quindi necessario studiare il passato, poiché il futuro potrebbe esserne una ripetizione o presentare forti analogie. Statisticamente il ciclo economico si compie in 41 mesi, come l'economia anche i prezzi di mercato sono influenzati dal ciclo macro che li porterà a seguire un andamento soggetto a dei *trend*. Il comportamento ripetitivo nella psicologia seguita dei mercati è stata coniata da Sir John Termpleton: "I mercati *toro* nascono dal pessimismo, crescono con lo scetticismo, maturano nell'ottimismo e muoiono sull'euforia".

Al fine di chiarire il significato di "ciò che possa influenzare l'andamento del mercato", troviamo il parere di Gianluca Defendi, *trader* e analista di vecchia data che nel suo manuale per analisti "Analisi tecnica e Mercati Finanziari" [7] fornisce un elenco completo di quelli che secondo lui sono i *market movers* odierni:

La diffusione dei dati societari periodica che avviene ogni tre-sei mesi. In tali occasioni le società con titoli quotati sono tenute a far rapporto del proprio andamento interno per una trasparenza di mercato. È questo il capo operativo del "*Buy on rumors, sell on the news*", la consapevolezza dell'annuncio di *report* da parte delle aziende innesca un trend positivo o negativo che sia. Tale tendenza sarà seguita dai più e culminerà in un massimo/minimo di periodo. È la chiara

esemplificazione di un caso in cui gli avvenimenti più importanti della vita di una emittente sono già scontati nei prezzi dei titoli.

I giudizi dei broker. Le principali banche d'affari pubblicano quotidianamente *report* di analisi, sia tecnica sia fondamentale, con i quali vengono espressi dei giudizi relativi sia all'andamento delle società sia sul futuro comportamento del titolo. Le raccomandazioni possono essere di *Buy* (acquistare), *Outperform* (titolo che andrà meglio nel mercato), *Overweight* (sovrappesare), *Add-Accumulate* (accumulare), *Hold* (mantenere), *Neutral* o *Equal Weight* (neutrale), *Reduce* (ridurre), *Underperform* (titolo che andrà peggio nel mercato), *Underweight* (sottopesare) e *Sell* (vendere). Tali indicazioni si ritrovano anche sui più comuni siti dedicati ai mercati finanziari e caratterizzati da forum alquanto partecipati.

I dati macroeconomici internazionali. Essi permettono di conoscere l'andamento generale dell'economia: per questo motivo, nei minuti che seguono la loro diffusione, si assiste spesso a un deciso incremento della volatilità delle quotazioni. Per la maggiore influenzano i mercati i dati sulla produzione industriale, i *report* dei manager degli acquisti aziendali (punto di partenza della produzione), i sondaggi sulla fiducia degli imprenditori e dei consumatori e i rapporti sul mercato del lavoro. Ancora, l'andamento dei tassi di interesse, gli eventi geopolitici e le relazioni tra i mercati fanno la parte del leone nell'influenza dell'andamento dei prezzi.

Ricordiamo anche la componente psicologica del mercato, che, riflessa nel comportamento di ogni operatore influenza inevitabilmente l'andamento del mercato. L'analista tecnico esperto deve tenere conto di questi e altri mille fattori. Al fine di fornire una specializzazione che

completi e saturi quanto più possibile la conoscenza della strumentistica data dall'analisi tecnica in ogni sua sezione, esploriamo qui di seguito le due macroaree di indagine della disciplina: l'analisi grafica e l'analisi quantitativa. Entrambe ben fornite e in costante aggiornamento si completano un quanto ad utilità e spunti operativi.

Tali “sottosezioni” non vanno interpretate infatti separatamente ed isolate l'una dall'altra: vi è bisogno di una conferma univoca in tutte e due gli ambiti in caso si abbiano dei sospetti di segnali operativi forniti dal mercato. Solo in tal caso è consigliabile agire e collocarsi nel mercato. La certezza è un termine poco affidabile purtroppo in questo campo ed in questo caso, in quanto l'andamento del mercato non è del tutto prevedibile, a causa della vastità di occorrenze e molteplicità di operatori che vi interagiscono. Il *trader* praticante non deve lasciarsi coinvolgere da eventuali euforie o sconforto in caso di evenienze che ne possano causare l'insorgere. Buona regola per un buon *trading* è la fermezza di polso.

3.2 L'analisi grafica

I principi sanciti nella teoria di Dow costituiscono ancora oggi i presupposti fondanti dell'analisi visiva dell'andamento del mercato finanziario. Vediamone i contenuti.

La teoria di Dow si basa su 6 principi cardine, essi toccano tematiche che vanno dalla volumetria transazionale alle tendenze di mercato, dal meccanismo di formazione del prezzo all'inevitabile influenza che i mercati hanno tra loro stessi. C'è da dire che applicando la sola teoria

di Dow per l'analisi tecnica del mercato si possono perdere circa il 30% dei movimenti di breve e medio periodo. Essa è infatti stata poi migliorata e completata nel tempo come vedremo.

1. Gli indici scontano tutto. Ogni possibile fattore riguardante la domanda e l'offerta è riflesso negli indici di borsa. In pratica, tutto ciò che non può essere anticipato dal mercato, viene assimilato e scontato nei prezzi. Al giungere di nuove informazioni i partecipanti si adeguano istantaneamente e il prezzo si muove di conseguenza. Allo stesso modo, anche i prezzi medi di mercato scontano e riflettono ciò di cui gli operatori sono a conoscenza. I prezzi rappresentano quindi la somma globale di tutte le speranze, le paure e le aspettative dei partecipanti al mercato. Tale assunto abbiamo visto essere confermato, nonostante i presupposti e i risvolti teorici contrastanti, dalla *information-arbitrage efficiency* di Tobin poi e Fama prima.

2. Il mercato ha tre trend. A seconda di una suddivisione temporale ponderata per i ritmi di mercato dell'epoca Dow definì tre fasi (Fig. 3.1) fondamentali dell'andamento tendenziale del mercato:

- *Un trend primario*, rialzista o ribassista, dalla durata di lungo termine annuale che è influenzato dai fattori “macro” relativi al ciclo economico.
- *Un trend secondario*, orientato sul medio termine compreso in un arco temporale che va dalle tre settimane ai tre mesi. In tale *trend* di prezzo si denotano correzioni e rintracciamenti (temporanee deviazioni che ritornano sul percorso principale di prezzo) che consistono nel 50% della lunghezza del *trend* principale. Esse sono per l'appunto delle fasi correttive del prezzo, che vedremo poi essere definite lateralizzazioni,

congestion o consolidamento. Sono in generale un momento di riflessione per gli operatori di mercato. -*Un trend minore*, di brevissimo termine orientato su una fascia di tempo minore delle tre settimane. In tale *trend* si rispecchiano i micromovimenti del mercato di breve periodo.

Tornando ai tempi moderni, vista la frenesia di *trading* e la diffusione del mercato finanziario come strumento di interesse economico, i tempi di *trend* sono certamente scalati in fasce pari a tre mesi per il primario, un mese al massimo per il secondario e uno o due giorni per il minore.

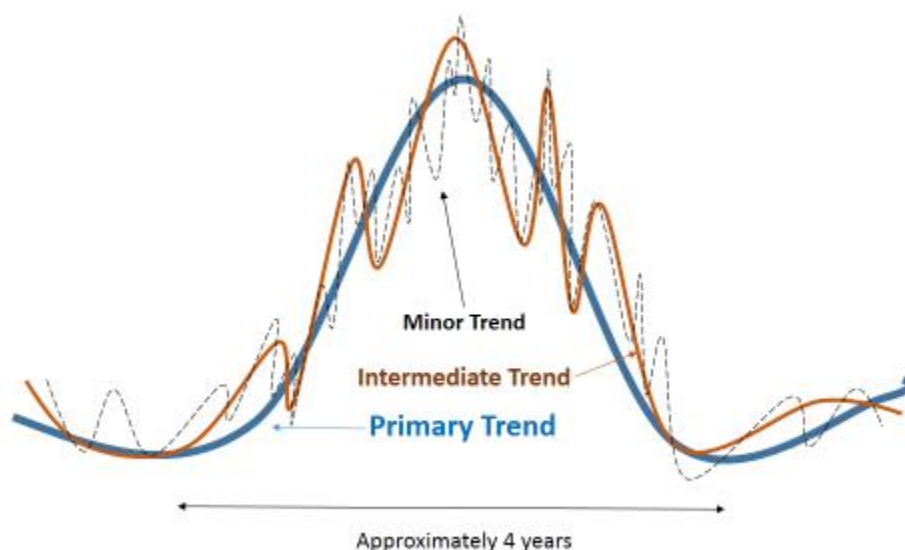


Fig. 3.1 I tre *trend* del mercato

3. Il *trend* primario ha tre fasi (Fig. 3.2): ne vediamo un esempio nella descrizione della formazione di un *trend* rialzista:

nell'appiattimento dei prezzi riconosciamo una prima fase di accumulazione, caratterizzata da bassa volatilità e frequentata dagli investitori più informati che sfruttano le proprie notizie per inserirsi nel mercato. “Spontaneamente” Dow ha confermato la presenza di asimmetrie informative tra gli operatori.

Si succede una seconda fase, detta di *trend following*, in cui gli operatori si contagiano, il mercato è sostenuto da buone notizie e si innesta un *trend* al rialzo. Il culmine del percorso si verifica nella terza fase, di distribuzione, in cui i *trader* raccolgono i propri profitti e vendono i titoli che avevano precedentemente accumulato. Vista la ciclicità del mercato e del *trend*, sarà opportuno evidenziare dei meccanismi di previsione dei punti di svolta e di inversione al fine di un *trading* efficiente. Vedremo degli indicatori detti di “leading”.



Fig. 3.2 Le 3 fasi principali del mercato

In realtà le fasi del mercato sono 6, alle 3 illustrate da Dow si aggiungono una fase *trend follower* “speculativa” e delle fasi estreme di distribuzione quali il panico e la frustrazione



Fig. 3.3 Le 6 fasi principali del mercato, andamento di Pirelli 1992-1996

4. *Gli indici si devono confermare a vicenda.* Nell’analisi di Dow ci si riferisce all’indice Dow Jones in rapporto con l’indice ferroviario oggi denominato *Dow Transportation*, affermando che non si possa avere un *trend* solido se non è innescato in entrambi gli indici in quanto sono altamente correlati. In geniale tale punto della teoria si è posto a precursore di un’altra disciplina che a va a stretto giro con l’analisi tecnica, l’analisi *intermarket*. Dagli scritti di Murphy [8] si legge che “*L’analisi intermarket è una branca dell’analisi tecnica che prende in considerazione il price action dei vari mercati. L’approccio intermarket si fonda sulla premessa che tutti i mercati sono correlati e si impattano uno con l’altro.*”

5. *Il volume deve confermare il trend.* Se il trend primario è al rialzo, il volume deve essere elevato quando i prezzi accelerano al rialzo e diminuire quando i prezzi subiscono delle correzioni per il fioco intervento dei ribassisti. Se il trend primario è ribassista, il volume deve essere elevato quando i prezzi accelerano al ribasso e diminuire quando intervengono i rialzisti. Da qui si origina la branca volumetrica dell'analisi tecnica secondo cui un trend è solido solo se supportato da un volume di affari che lo sostenga. Combinando i principi della teoria di Dow con l'analisi dei volumi, è possibile evidenziare alcune caratteristiche presenti nelle tre fasi del trend primario a cui si aggiunge una fase di discesa per caratterizzare il complesso delle fasi del mercato.

6. *Trend is your friend.* Un trend è in atto finché non si manifesta un segnale *definitivo* di inversione di tendenza. Da un punto di vista operativo, quindi, si deve pertanto privilegiare un'operatività di tipo trend-following, in base alla quale: se il *trend* principale è rialzista, si devono cercare soprattutto opportunità di ingresso *long* (ossia occasioni di acquisto con un basso profilo di rischio); se il *trend* principale è ribassista si devono cercare soprattutto opportunità di ingresso *short* (ossia occasioni di uscita dal mercato o di vendita allo scoperto).

Vediamo quindi le principali indicazioni grafiche che si originano da tale teoria e che possano essere di aiuto al *trader* al fine di riconoscere i pattern che storicamente si sono formati sul mercato. Prima di ciò, però, vanno illustrati i principali grafici, base assoluta dell'omonima branca dell'analisi tecnica.

3.2.1 I Grafici

Diversi spunti operativi e diverse tecniche di rappresentazione sono stati costruiti nel tempo al fine di identificare i movimenti salienti del mercato. Rispetto alle discipline quantitativa e volumetrica, l'analisi grafica, si colloca in una sfera di soggettività più accentuata e potenzialmente marcata. C'è da dire però, che con un'opportuna esperienza e allenamento, un *trader* possa arrivare, con il passare degli anni, ad una buona obiettività. A seconda degli interessi d'indagine, nei grafici si possono rappresentare i prezzi principali di un determinato periodo. Tale periodo può costituirsi di pochi minuti, mesi, settimane o giorni. Si parla rispettivamente di grafici *intraday* (soglia temporale di riferimento inferiore alle 24 ore), *monthly*, *daily* o *weekly*. Tutti i tipi di grafico comunque adottano i 4 prezzi più importanti che si formano nel corso della giornata: il prezzo di apertura, il prezzo massimo, il prezzo minimo e quello di chiusura.

Tra il prezzo di chiusura e quello di apertura può verificarsi un particolare fenomeno, che è causato per la maggiore dalle influenze notturne dei mercati extracontinentali: il *Gap* di prezzo, uno spazio vuoto cioè che intercorre tra il prezzo di chiusura della giornata precedente e il prezzo di apertura della successiva. Si avrà quindi un *gap up* nel caso in cui si siano collocate delle posizioni rialziste nella notte (si dice che il mercato apre in "*risk on*"), o un *gap down* nel caso in cui il sentiment notturno sia stato ribassista (*risk off*). La differenza tra il prezzo di apertura e il prezzo di chiusura denota la caratteristica di seduta rialzista o ribassista, il risultato dell'eterna lotta tra tori e orsi. Tanto più distanti saranno questi due tanto più sarà marcata la forza impressa

dal mercato nella fase di chiusura della borsa.

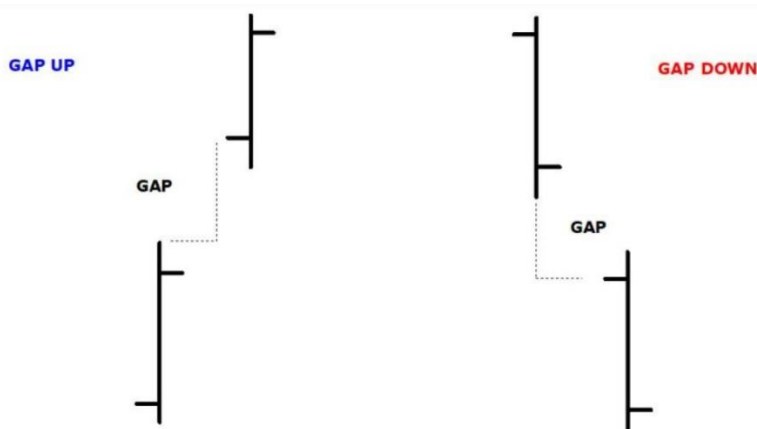


Fig. 3.4 *Gap Up* & *Gap Down*

Tra i vari tipi di grafico abbiamo come principali e più usati:

Il grafico lineare: grafico che adotta unicamente il prezzo di chiusura del *time frame* scelto per rappresentare l'andamento del prezzo. Una linea spezzata collega, infatti, i prezzi di fine periodo rispecchiando l'andamento generale dello strumento finanziario analizzato. Non offre particolari spunti operativi ma rappresenta un ottimo strumento per fornire un primo impatto delle condizioni del mercato.



Fig. 3.5 Un esempio di grafico lineare

Il grafico a Barre: “Bar Chart”, metodo di rappresentazione in auge tra i più e molto più ricco in quanto a spunti operativi rispetto al grafico lineare.

Esso adotta tutti e quattro i prezzi fondamentali di giornata e li descrive in tal modo: tramite una barra verticale viene rappresentato il *range* di prezzi verificatosi nel *time frame*, con un trattino posto sulla sinistra della linea verticale si identifica il prezzo di apertura ed al trattino destro viene assegnato il compito di rappresentare il prezzo di chiusura. Il prezzo posto più in basso sulla linea verticale rappresenta ovviamente il minimo di periodo. Al massimo, invece, viene riservato il punto più in alto della stessa linea. A seconda di un time frame alto o basso si possono rintracciare indicazioni ed informazioni di più lungo o breve periodo.



Fig. 3.6 Un esempio di *Bar Chart*

Il Grafico *Candlestick*: simile al *Bar Chart* pone al centro della propria rappresentazione un diverso strumento grafico, la candela giapponese. Come nel *Bar Chart* essa affida ad una linea verticale la rappresentazione di range di periodo, ma si dovrà discernere da due colori convenzionali racchiusi in un corpo centrale rettangolare delimitato dai prezzi di apertura o chiusura, l'andamento della seduta rialzista o ribassista. Di solito si adotta il verde per una seduta rialzista e il rosso per una seduta ribassista, alternativa del recente passato era una segnalazione di ribasso di prezzo con il nero e rialzo con il colore neutro bianco. Già dal verificarsi di particolari disegni formati da tale strumento possono interpretarsi alcuni segnali del mercato. Ne sono un esempio l'Hammer, lo Shooting Star e i Doji. Questi ultimi sono caratterizzati dall'avere Opening e Closure uguali.



Fig. 3.7 Un esempio di Grafico *Candlesticks*.

Il grafico Point & figure: con questa metodologia si bada esclusivamente l'andamento dei prezzi, senza considerare il fattore temporale. Basti pensare che il grafico qui di sotto tramite 40 colonne

di prezzo riesce a rappresentare 12 anni. Il considerare solo e unicamente il prezzo limita la visione temporale dell'insieme ma fa concentrare sul solo e unicamente livello di prezzo. Per costruire un grafico del genere va scelta una soglia minima di variazione affinché si possa considerare significativo un movimento. Tale parametro va stimato una volta presa in considerazione la volatilità storica del sottostante in modo da non considerare un *tick* di prezzo non rilevante. Tale variazione minima è nominata “*box*” e un ammontare di *box* minimo, il cui valore va altresì scelto, determina il cambiamento direzionale del prezzo rialzista o ribassista. Il movimento di prezzi al rialzo viene denotato con una X, quelli al ribasso con una O. Se ad esempio si sceglie un minimo di box di 3 per segnalare un'inversione di tendenza, dopo 3 movimenti al ribasso al fianco delle x viene disegnata una O. È certamente un grafico sintetico.



Fig. 3.8 Il Grafico Point & Figure

3.2.2 l Trend

Come si è visto nella teoria di Dow, l'elemento centrale della teoria classica dell'analisi tecnica è il trend di prezzo. Prevederlo, analizzarlo e seguirlo è lo scopo ultimo di questa disciplina che vuole indirizzare un trader ad investimento quanto più corretto possibile. Un trend, il percorso dei prezzi seguito dal mercato, è definito rialzista “upside trend” se il grafico di prezzo registra dei minimi costantemente crescenti. Esso è invece, ribassista o “downside trend”, se sono designati dei prezzi secondo un decrescendo di massimi. Quanto più lungo è il trend tanto più è affidabile, ma, come vedremo, al suo protrarsi c'è maggiore probabilità di un'inversione di mercato, causata anche da effettive raccolte di guadagno di investitori che avevano scommesso sul titolo finanziario. Un trend solido deve essere confermato dai volumi sottostanti, oltre che da indicatori tecnici parametrizzati sulle serie storiche di prezzo e da figure grafiche che ne identifichino l'andamento.

Un primo meccanismo di riconoscimento grafico del *pattern* è la trendline, linea che identifica delle tendenze nette dei prezzi. Essa si costruisce su due minimi o massimi ma ha bisogno di tre punti idiosincratici al fine di essere confermata. Tale linea, come si vede in figura 3.9, costituisce un livello di supporto dinamico in caso di trend rialzista, genera un livello di resistenza dinamica nel caso in cui il trend sia ribassista.



Fig. 3.9 I tre tipi di trend

Si ricorda che il supporto è un livello minimo di prezzo oltre il quale i ribassisti non sono riusciti a spingere il mercato, la resistenza è invece un varco che i rialzisti non sono riusciti ad oltrepassare. Nel caso di un trend laterale, “Sideway trend”, i prezzi saranno trattenuti da una forchetta di prezzo delimitata da due trendline parallele. Tali linee assumeranno il compito di individuare sia una resistenza che un supporto statici e locali. Le linee di tendenza svolgono un ruolo fondamentale per l’analista, sono il primo punto di riferimento per l’individuazione di una rottura di trend. Nel caso in cui un prezzo si abbassasse al di sotto di una trendline rialzista o andasse al di sopra di una trendline ribassista, si assisterebbe ad una rottura del pattern, con conseguente passaggio di testimone tra la dominanza di pressione “attuale” e la sua contrapposta. Sia i supporti, che le resistenze, devono

essere confermate da volumi consistenti. Volumi consistenti attestano dei livelli di prezzo di massimo o minimo in una condizione di stabilità ed affidabilità in quanto giustificano che buona parte degli operatori si è voluta collocare al quel livello di prezzo. Vedremo poi degli algoritmi dell'analisi volumetrica che confermino qualsiasi ipotesi depositata in fase di analisi grafica e quantitativa. Un interessante spunto operativo è definito dalla delineazione, permessa da eventuali ed idonei livelli di prezzo, di una seconda linea, parallela alla trendline, detta "returnline". Essa è il punto di ritorno del trend: se un prezzo sta andando al rialzo su di una trendline, ciclicamente formerà dei massimi, causati dallo slancio del mercato; se tali massimi si collocano su di una linea retta come i rispettivi minimi, l'interpolazione lineare di tali minimi sarà denominata *return line*. Specularmente si dovrà avere una stessa situazione con i minimi di un trend ribassista. In tal modo, ai segnali operativi della rottura della trendline, si aggiungeranno dei segnali di forte conferma del trend in atto in caso di sorpasso della returnline da parte del prezzo. L'unione di trendline e returnline forma i cosiddetti "canali", che, come i normali trend, possono essere ascendenti o discendenti, o orizzontali.



Fig. 3.10 Canali ascendenti, discendenti e laterali.

Le Principali Figure Grafiche

Dalle delle interruzioni e continuazioni del trend, visto che l'analisi tecnica si basa sulla concezione di ciclicità della storia, si sono potute individuare delle figure grafiche ricorrenti che possano individuare la persistenza di un trend o la sua interruzione.

Le Figure di Continuazione

Esse individuano una semplice pausa del trend (rialzista o ribassista) in essere, e sono causate da prese di profitto fisiologiche o da una temporanea persistenza della pressione opposta a quella dominante e in atto.

Una volta terminate, tali figure, lasceranno il passo al trend da cui hanno avuto origine. Si hanno, come principali figure di continuazione: i triangoli, i flag, i pennant e i rettangoli.

I periodi di mercato da esse rappresentate, comunque, sono caratterizzati da una bassa volatilità, caratteristica che tornerà utile poi per determinati indicatori di mercato.

1. I triangoli

I triangoli costituiscono delle brevi pause di consolidamento che si sviluppano all'interno di una tendenza, rialzista o ribassista ben definita. Essi possono essere individuati tracciando apposite trendline che uniscono i massimi e minimi che si sviluppano all'interno della figura. Teoricamente, prima che si raggiunga la punta del triangolo, il mercato darà un nuovo breakout continuativo del trend. A seconda dell'inclinazione delle trendline che contengono il triangolo si parlerà

di triangolo simmetrico, ascendente o discendente.

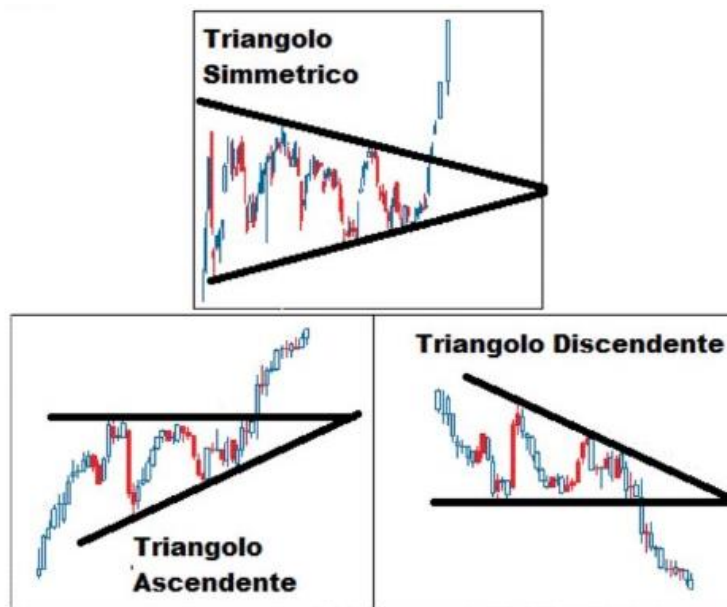


Fig. 3.11 I triangoli

2. Le flag

Esse sono dei movimenti di breve termine, delimitati da due trendline parallele che presentano un'inclinazione opposta al trend di provenienza. Si parla di bull flag se si collocano su di un trend rialzista, bear flag se si collocano su un trend ribassista.

La *bull flag* è una correzione, alimentata da fisiologiche prese di profitto, che si sviluppa all'interno di un trend rialzista. La *bear flag* è un rimbalzo, innescato dalla chiusura di posizioni *short*, che si sviluppa all'interno di un trend ribassista.

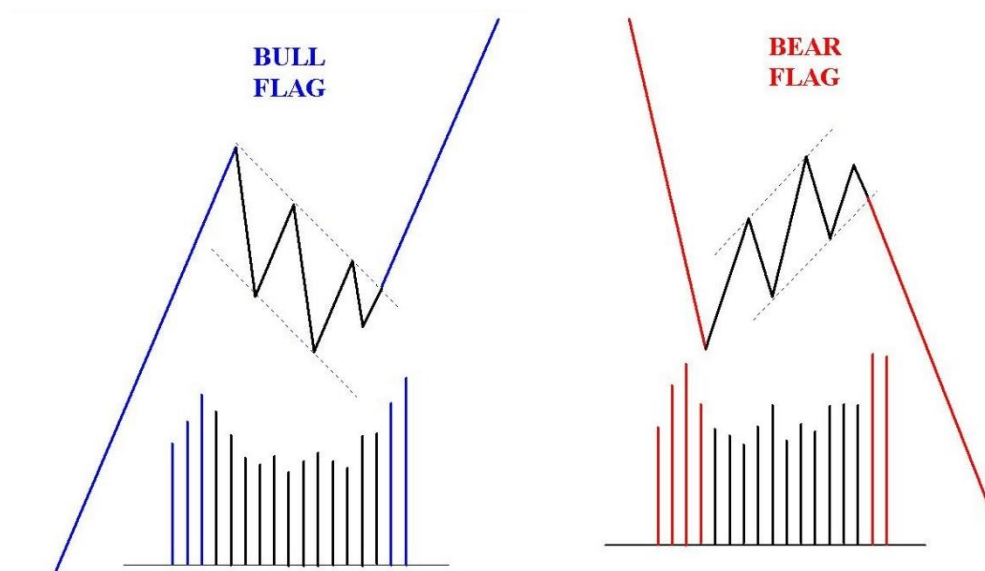


Fig 3.12 e 3.13 – La bull-flag e la bear-flag

3. *I pennant*

I pennant sono delimitati da due trendline convergenti e il loro sviluppo è molto simile a quello dei triangoli simmetrici. La differenza tra le due figure consta semplicemente nell'orizzonte temporale di sviluppo: i pennant hanno infatti uno sviluppo più veloce (3/5 sedute), rispetto a quello dei triangoli (5-10 sedute). Costituiscono pertanto delle brevi pause di assestamento che il mercato prende dopo una rapida accelerazione al rialzo o dopo una brusca ondata ribassista.

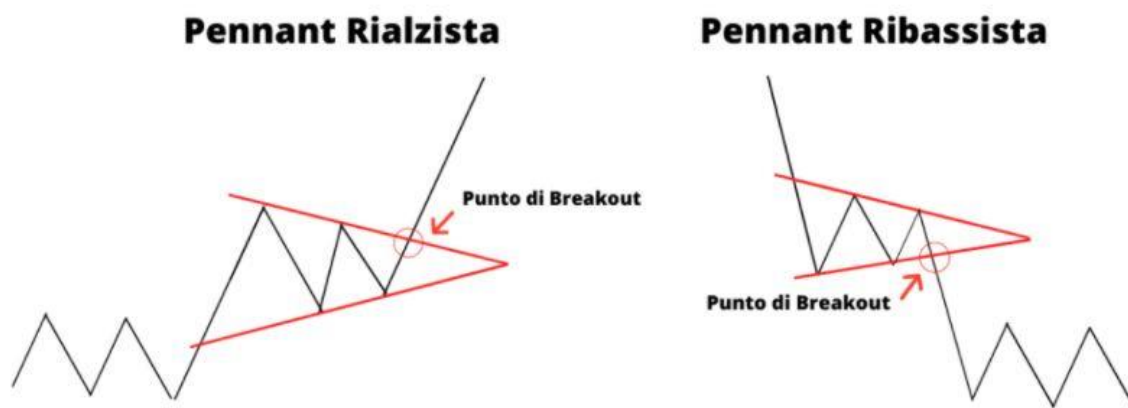


Fig. 3.14 I pennant

4. I rettangoli

I rettangoli sono caratterizzati da un andamento laterale, e da quotazioni che si muovono in un trading-range delimitato da due trendline orizzontali. La trendline orizzontale superiore funge da resistenza statica, mentre la trendline orizzontale inferiore fa da supporto statico. È il classico movimento laterale di consolidamento, in cui c'è un sostanziale equilibrio tra la forza dei compratori e quella dei venditori. È importante evidenziare che, all'interno di questa figura, i volumi debbano essere contenuti e segnalare che:

- Se il mercato viene da un movimento rialzista, si sta verificando una fisiologica pausa di assestamento, in cui i compratori hanno ridotto la loro forza ma al contempo manca un netto picco ribassista in grado di innescare una discesa.

- Se il mercato viene da un movimento ribassista, si sta verificando una pausa di assestamento, in cui i venditori hanno ridotto il loro spessore di movimento, ma manca una pressione rialzista capace di invertire il trend.

Queste figure sono particolarmente importanti, poiché molto spesso si sviluppano all'interno di quelle fasi di accumulazione e di distribuzione che precedono l'inizio di un movimento direzionale assai marcato.

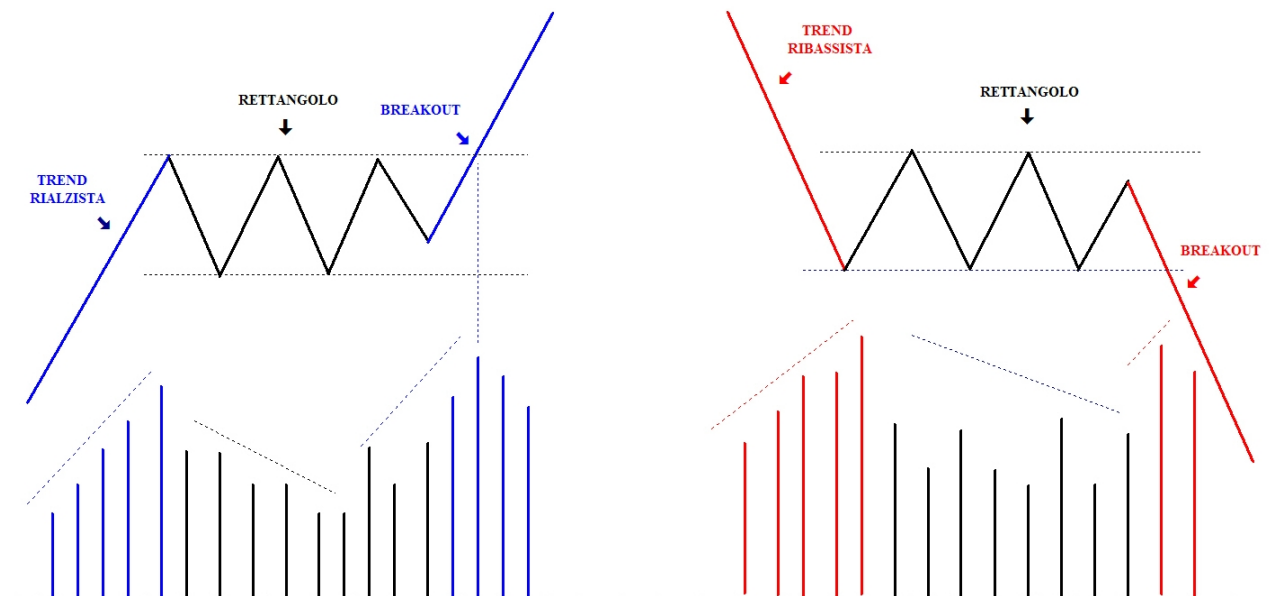


Fig 3.15 I Rettangoli

Caratteristica, comunque, necessaria a tutte le figure di continuazione affinché rimangano tali, è che i volumi registrati al loro interno siano di tenue intensità.

Le Figure di Inversione

Le figure di inversione assumono particolare rilevanza, in quanto provocano un cambiamento significativo delle forze in campo, anticipano una consistente variabilità del mercato e una forza di pressione opposta a quella in essere. Determineranno quindi un ribaltamento del grafico dei prezzi. Esse originano da una fase accumulativa, in cui la pressione rialzista va man mano rafforzandosi, se nel caso in cui si provenga da un trend ribassista del mercato. Originano invece da una fase di distribuzione, se la loro fase di lateralizzazione provenga da un trend rialzista.

La fase distributiva e la fase accumulativa erano già state chiarite dalla Teoria di Dow, ma va ricordato che esse “genereranno reciprocamente” un trend rialzista e ribassista.

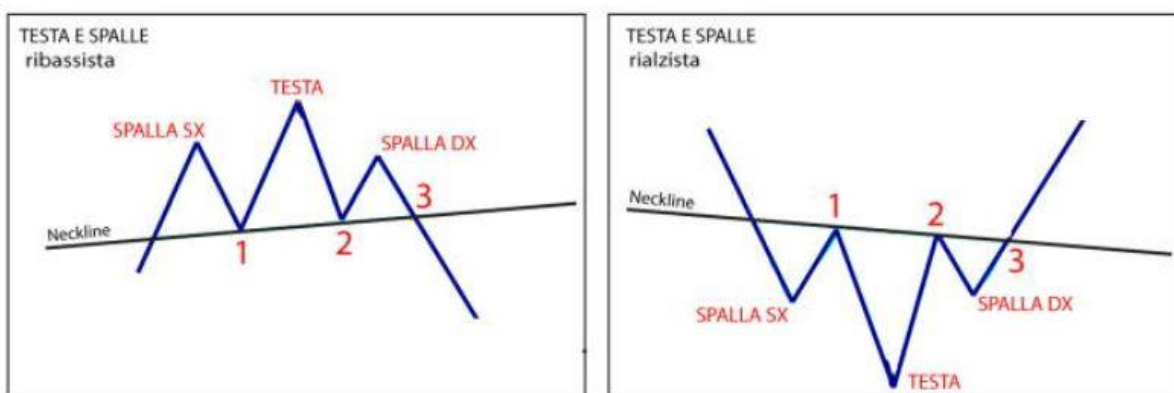
5. Il testa e spalle

La figura d’inversione più conosciuta è sicuramente il *testa e spalle*, detto “head and shoulders”. Questa configurazione si compone di una “testa” e di due “spalle”. Queste ultime sono collegate fra loro da una trend line chiamata *neckline*. Il testa e spalle può essere di due tipi:

L’head and shoulders top (testa e spalle d’inversione ribassista) che si verifica al termine di un movimento rialzista. Il suo perfezionamento provoca quindi un’inversione ribassista di tendenza. Da un punto di vista grafico la figura si sviluppa in questo modo: il trend rialzista porta il mercato a un primo top relativo (che

costituisce la spalla sinistra) e, dopo una breve correzione, ci porta ad un massimo centrale. Tale massimo sarà corretto per poi indirizzarsi ad un ulteriore massimo locale più basso del precedente. La linea congiungente i due minimi disegnati dal movimento di correzione individuerà la neckline, linea che, una volta rotta dalla nuova tendenza di prezzo, segnerà l'inizio della nuova tendenza ribassista. Fig. 3.16.

L 'head and shoulders bottom, rialzista, si verifica al termine di un movimento ribassista e il suo perfezionamento provoca un'inversione rialzista di tendenza. Da un punto di vista grafico la figura si sviluppa partendo da un minimo locale che sarà superato da un altro minimo locale dopo una fase di rimbalzo, la fase di rimbalzo di mercato al secondo minimo segnerà un massimo locale ad un livello pari o leggermente più elevato del primo dato che i rialzisti stanno prendendo il controllo del mercato. Una volta individuata la neckline, che sarà la linea congiungente i massimi locali, si avrà un segnale di inversione di trend quando i prezzi abatteranno la neckline stessa. Fig. 3.17



Dig. 3.16 e 3.17 Head & Shoulders Top & Bottom

6. I Doppi e Tripli Massimi e Minimi

I doppi/tripli massimi e i doppi/tripli minimi (*double and triple bottom* e *double and triple top*) sono figure caratterizzate dall'individuazione di una resistenza o di un supporto da parte dei minimi o massimi, predittivi di un cambiamento di tendenza.

I doppi e tripli massimi si formano alla fine di una tendenza rialzista. La presa di guadagno di posizioni long, fermano il prezzo ad un massimo locale, punto di partenza di una lotta pari tra ribassisti e rialzisti, al termine del quale i secondi prevarranno. I massimi e i minimi disegnati prima che la tendenza si inverta sono contenuti all'interno di supporti e resistenze statiche. Gli stessi ragionamenti valgono, in maniera speculare per i doppi e tripli minimi.

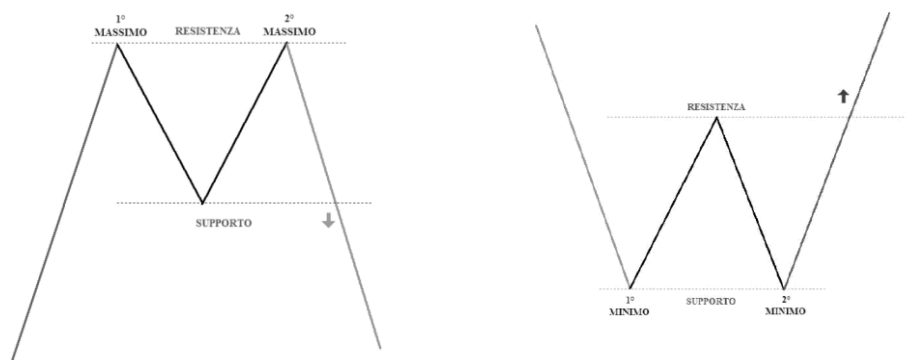


Fig. 3.18 e 3.19 Doppi massimi e doppi minimi

7. Gli Spike

Gli spike rappresentano dei massimi e minimi locali che si associano un incredibile forza volumetrica, dati da eventi shock come crisi globali o annunci da parte di Istituti centrali di interventi sui tassi di interesse. In tal modo si creano delle situazioni di Panic Buying che vanno a formare degli spike bottom o di Panic Selling che vanno a formare degli spike top. Vedremo come nel febbraio 2020 l'annuncio della pandemia ha fatto crollare i mercati con la formazione di uno spike top.

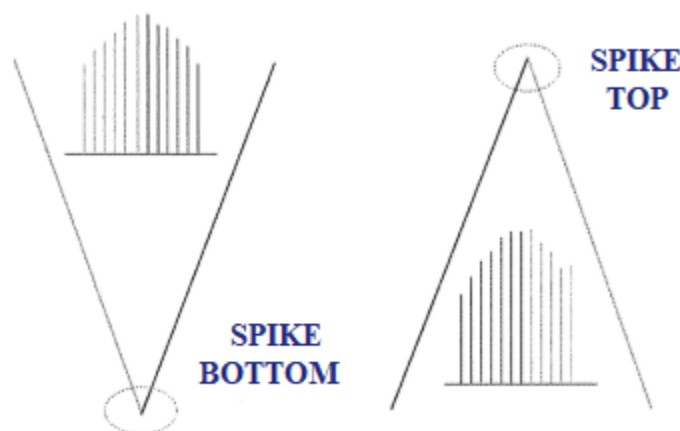


Fig. 3.20 Spike Top e Spike Bottom

3.3 L'Analisi Quantitativa

Il percorso valutativo predittivo dell'immediato futuro dell'analisi tecnica si compie negli indicatori e negli oscillatori tecnici. Essi consistono in parametri matematico-statistici che, applicati alle serie storiche di prezzo, cercano di anticipare o seguire l'andamento del mercato. Indicatori *leading* (anticipatori) e *lagging* (*trend followers*) infatti cercano di predire nel primo caso e di seguire nel secondo, l'andamento immediato del mercato. Essi si adattano al meglio in situazioni reciprocamente opposte. I *leading* sono predisposti ad analizzare fasi in cui si sta per avere un cambiamento repentino del mercato, i *lagging* invece hanno il loro miglior utilizzo nel cercare di percepire il trend e seguirlo. Diversi costrutti matematici sono stati composti e riadattati negli anni, al fine di soddisfare le necessità conoscitive dei più esperti e di efficientare l'efficacia dei moderni *trading systems*, sistemi informatizzati di trading basati su algoritmi che compiono ordini automatici sul mercato e che ne influenzano irrimediabilmente l'andamento. Un distinguo necessario tra i parametri tecnici è quello del dominio numerico di definizione: un indicatore è un indice che varia in range numerici potenzialmente infiniti; l'oscillatore invece, come si intuisce dal nome, oscilla in una forchetta numerica limitata.

Essi, in toto, hanno la potenzialità di:

- Fornire dei segnali operativi che segnino l'entrata e l'uscita dal mercato.
- Segnalare eventuali situazioni di *ipercomprato* e di *ipervenduto degli strumenti*

- Misurare la *pressione rialzista* e la *pressione ribassista* presente sul mercato al momento
- Individuare *divergenze* di comportamento tra i prezzi e gli indicatori stessi.

Mentre l'analisi tecnica grafica è considerata più soggettiva data la sua vocazione semplicemente intuitiva e di corrispondenza tra figure ben descritte dalla teoria e figure che invece devono riscontrarsi concretamente sul mercato, l'analisi quantitativa si pone come uno strumento obiettivo e numerico, aggettivi dai quali non può di certo trapelare una vena di discrezionalità.

Prima di cominciare l'elencazione degli indicatori, vanno definiti i concetti di "ipercomprato", "ipervenduto" e divergenza. Gli oscillatori, essendo definiti da zero a 100, individuano delle fasce "estreme" di riferimento, che segnalano delle altrettanto estreme prese di posizione da parte di compratori o venditori. Si parla di ipercomprato, infatti, quando l'oscillatore raggiunge la fascia di punti che va da 70 a 100, a denotare una pressione rialzista dominante che ha prevaricato al di sopra di qualsiasi altro contratto. Se l'oscillatore rientra nella fascia di definizione da 0 a 30, invece, identifica un ipervenduto del titolo che si è ritrovato in un repentino movimento ribassista, che potrebbe continuare o arrestarsi.

Le divergenze invece possono essere di due tipi. La divergenza è positiva o rialzista quando l'oscillatore non conferma la tendenza ribassista nella quale i prezzi sono inseriti. Si verifica quando i prezzi disegnano minimi decrescenti, mentre l'oscillatore, anziché confermare il trend negativo disegna dei minimi crescenti. La divergenza è negativa/ ribassista quando l'oscillatore non conferma la tendenza positiva nella quale i prezzi sono inseriti. Si verifica quando

i prezzi disegnano massimi crescenti, mentre l'oscillatore, anziché confermare il trend positivo dei titoli (e quindi salire su massimi più alti), disegna dei massimi decrescenti. Come per i grafici tecnici anche per il calcolo degli indicatori e oscillatori tecnici si può scegliere un orizzonte temporale di prezzo all'occorrenza dello scopo operativo. In tal caso si prenderà il prezzo di riferimento occorso all'interno di tale finestra temporale.

Passiamo in rassegna i principali strumenti della sezione quantitativa dell'analisi tecnica. Un trader che voglia essere al passo con la tematica deve costantemente aggiornarsi e formarsi tramite gli appositi portali e fonti. Va ricordato, con la giusta premurosità, che le indicazioni discernenti dagli strumenti dell'analisi tecnica, non sono delle certezze. Il mercato può essere soggetto a forti speculazioni, a forti shock esogeni, come a periodo di forte incertezza, motivo per cui un trader potrebbe andare incontro ad ingenti perdite. L'esperienza e il senno "razionale" del trader devono essere punto di riferimento per un attore che si voglia interfacciare al mercato.

3.3.1 Indicatori e Oscillatori

Lagging

1. Le Medie Mobili

Le medie mobili, o *moving average*, sono indicatori di prezzo che si propongono di filtrare l'andamento di un titolo evidenziandone il

movimento al netto delle oscillazioni di brevissimo periodo che ne possano offuscare la rilevanza. Esse infatti, attraverso il calcolo del prezzo medio delle ultime “n” sedute, con “n” parametro da scegliere in base alle proprie esigenze, fornisce l’andamento medio del mercato nella sua chiara tendenza. I prezzi di riferimento adottati per il calcolo dell’indice sono per lo più quelli di chiusura di periodo. Ogni volta che si va avanti nel tempo, e c’è un nuovo prezzo da considerare ed inserire nella media, si elimina il prezzo meno recente, sostituendolo con il nuovo formatosi.

Vi sono tre medie mobili largamente adottate:

La media mobile semplice, o aritmetica, definita come $M_t = \frac{\sum_{i=1}^n p_{t-i+1}}{n}$;

La media mobile ponderata, la quale conferisce maggiore importanza ai prezzi più recenti al fine di ottenere un quadro aggiornato del mercato,

definita come :

$$WMA_t = \frac{w_1 \cdot p_t + w_2 \cdot p_{t-1} + w_3 \cdot p_{t-2} + \dots + w_n \cdot p_{t-n+1}}{\sum_{i=1}^n w_i} = \frac{\sum_{i=1}^n p_{t-1+i}}{\sum_{i=1}^n w_i},$$

con w_i fattori decrescenti al crescere dell’indice i ;

La media mobile esponenziale, la quale, come la precedente ponderata, assegna fattori di ponderazione sempre meno importanti ai prezzi che si allontanano dall’osservazione giornaliera e, oltretutto, considera tutti i prezzi della serie storica, non trascurando nessuna quotazione. Rispetto alla media mobile ponderata avrà un andamento più nervoso vista la costruzione matematica ma è potenzialmente

migliore per degli spunti operativi⁴ che abbiano bisogno di reattività. I fattori di ponderazione hanno di solito l'andamento di una progressione geometrica tendente allo zero. Per semplicità di esposizione non si ricorre all'esemplificazione della media esponenziale sapendo però che per costruzione è strutturata in maniera simile alla media mobile ponderata. I sempre più efficienti software grafici offrono ormai nei loro pacchetti i più avanzati sistemi di illustrazione degli indici.

Le medie mobili offrono dettagliati spunti operativi per la proiezione del mercato nell'immediato futuro. La scelta del numero di periodi di tempo su cui costruire una media determinerà il grado di reattività della media stessa, avremo reattività più alte in corrispondenza di finestre temporali più corte. Dato che i trading days settimanali sono 5 si avrà un arco temporale di riferimento scelto in base al numero di periodi come in tabella 2.

<i>Periodi media mobile</i>	<i>Arco temporale</i>
<i>5 periodi</i>	1 settimana
<i>20 periodi</i>	1 mese
<i>60 periodi</i>	3 mesi
<i>120 periodi</i>	6 mesi
<i>240 periodi</i>	1 anno

Tab. 2 Periodi di trading e arco temporale

Solitamente, si adotta una media a 5 periodi per rilevare tendenze nel

⁴ Segnali di ingresso e di uscita dal mercato

breve periodo, a 20 per il medio periodo e già a 50 periodi si parla di media mobile a lungo termine. Per quanto riguarda gli spunti operativi, da questi indicatori si può dedurre che si è in presenza di tendenza rialzista del prezzo quando la linea dei prezzi si trova al di sopra della media mobile. Si denota invece una tendenza ribassista quando i prezzi sono al di sotto della media mobile (tale assunto logico trova spiegazione nel ritardo matematico insito nella formulazione delle medie mobili).

L'inclinazione della media mobile è direttamente proporzionale alla forza del trend che rispecchia, quanto più è inclinata la linea raffigurante la media, tanta più forza avranno gli operatori che stanno dettando l'andamento del mercato. Appiattimenti della linea di media infatti segneranno un indebolimento delle pressioni in gioco. Le inversioni di tendenze saranno ben segnalate da corrispettive inversioni di medie mobili.

Infine, si ha che, nel momento in cui la media mobile incrocia i prezzi dal basso verso l'alto si ottiene un segnale rialzista da tale intersecazione. Si avrà un segnale di maggior pressione ribassista invece quando i prezzi saranno incrociati dall'alto verso il basso dalla media mobile stessa.

Empiricamente, nella storia dei mercati, l'adozione di tali segnali però, al fine di un trading di immediato termine, sono tutt'al più sufficienti a ricolmare le commissioni di transazione. E' bene cogliere invece degli spunti operativi più concreti. A tal fine si potrebbe adottare un fascio di medie mobili.

Esse saranno riferite a diversi periodi, al fine di ottenere indicazioni operative dal comportamento di breve, medio e lungo termine, da utilizzare per il proprio trading. Per una comprensione effettiva della

potenzialità di tale strumento, si fa riferimento agli scritti Daryl Guppy, trader australiano, che sintetizza l'adozione di fasci di medie mobili nelle deduzioni della tabella 2.

Formazione	Descrizione	Utilizzo
Bolla	Le medie veloci, si allontanano dalle medie lente e poi collassano riunendosi tra loro e invertendo la direzione.	Presa di profitto dal movimento precedente.
Breakout	Incrocio dall'alto verso il basso o, viceversa, delle medie veloci con quelle lente. Sia la serie lenta che quella veloce devono presentare il fascio di medie serrato.	Ingresso nella direzione del breakout.
Falsa violazione	Tentativo delle medie veloci di effettuare un breakout sulle medie lente divaricate.	Difficilmente il movimento avrà successo e verrà riassorbito.
Trend	Tutte le medie, in particolare quelle lente, scorrono parallelamente; l'inclinazione definisce la direzione del trend.	Mantenere la posizione O operare in direzione del trend.
Calo di volatilità	Le medie mobili veloci e, con diverse sfumature, anche quelle lente si presentano compresse e dalla forma affusolata. Il forte calo di volatilità preannuncia un prossimo movimento direzionale.	Possibile operazione di breve termine assecondando il movimento direzionale.

Tab. 3 Formazioni dei fasci di medie mobili



Fig. 3.21 Fasci di medie mobili e segnali operativi

2. Le bande di Bollinger

Le bande di Bollinger sono un indicatore grafico basato sul concetto di volatilità. In periodi di trend consistente il prezzo registra delle alte volatilità storiche, nelle fasi di congestione invece esso oscillerà intorno a sé stesso registrando una volatilità minima. Le bande consistono in due linee localmente parallele rappresentate in sovrapposizione al grafico prezzo. Esse sono definite su una media mobile a 20 giorni. Per la loro costituzione si andranno a sommare due deviazioni standard di periodo alla media mobile rappresentata centralmente per la banda superiore, se ne sottrarranno invece altrettante per la formazione della banda inferiore.

Un periodo di bassa volatilità sarà caratterizzato da bande strette e un andamento piatto del prezzo. L'allargamento delle bande significherà maggiore tendenza. Bande che si restringono segnalano una decrescente volatilità, bande che si allargano segneranno alta

incertezza nel prezzo. I prezzi che superano una banda di Bollinger denotano l'inizio di un trend rialzista se la banda superata è quella superiore, ribassista se è rotta la banda inferiore.

3. Il Parabolic SaR

L'indicatore Parabolic SaR (*Stop and Reversal*) appartiene alla categoria degli indicatori di tipo trend following direzionali. Da un punto di vista grafico il SaR viene visualizzato con dei pallini, che si collocano al di sotto o al di sopra dei prezzi, fornendo in questo modo immediate e semplici indicazioni operative. Nel caso in cui il SaR si trovi al di sotto dei prezzi, si dice che esso è in posizione long e che è in atto un trend rialzista sul mercato. Se i pallini sono al di sopra dei prezzi allora si dice essere in posizione short e segnala che sul mercato è presente un trend ribassista.

La formula, non esemplificata in questa sede, si basa sull'utilizzo di: *Il prezzo estremo (PE)* recentemente raggiunto dai prezzi. Se il trend è rialzista, il prezzo estremo è costituito dal prezzo più alto recentemente raggiunto dai prezzi, mentre se il trend è ribassista, il prezzo estremo è costituito dal prezzo più basso raggiunto dai prezzi nell'ultimo periodo.

Il fattore di accelerazione (FA), da cui deriva il nome *Parabolic* dell'indicatore) è il valore (compreso tra 0,02 e 0,20), che determina la distanza del SaR dai prezzi.

Il SaR ci consente quindi di seguire a debita distanza la salita e la discesa dei prezzi e permettendo di lasciare aperta la posizione fino a quando non si verifica un movimento contrario di una certa significatività.

Il valore del SaR indica: il prezzo sotto al quale il mercato domani non dovrà scendere, per rimanere all'interno di un trend rialzista principale. Il prezzo sopra al quale il mercato non dovrà salire, per rimanere all'interno di un trend ribassista principale. In figura 3.22 si esemplifica propriamente il funzionamento del SaR.

Una delle caratteristiche più utili del SaR è che avrà sempre una posizione sul mercato. Un cambio di posizione, semplicissimo segnale operativo, viene dato dallo scambio di posizione del SaR da long a short. Tale indicatore viene largamente adottato inoltre per i trading system in quanto fornisce un delineamento netto dell'andamento del mercato.



3.22 Il Parabolic Sar

4. Il Moving Average Convergence Divergence, MACD

Altro indicatore leading per antonomasia è il MACD. Questo è costituito da due linee, il cui comportamento, incrocio, e differenza netta ci forniscono segnali operativi e descrizioni accurate del trend reale presente sul mercato.

La prima è la Differential line, visualizzata con una linea continua, che è calcolata come differenza tra una media mobile esponenziale calcolata su 12 periodi e una media mobile più lenta calcolata a 26 periodi.

La seconda è la Signal line, disegnata come linea tratteggiata, che è calcolata come una media mobile esponenziale sugli ultimi nove valori della Differential Line. Ai fini interpretativi bisogna constatare che più forte sarà la tendenza del mercato e più grande in valore assoluto sarà la differenza tra le due *lines*. Una Differential line piatta segnerà invece fasi di lateralizzazione. Operativamente, quando la Differential line si trova al di sotto della Signal Line, il mercato sarà in una fase ribassista. Al contrario quando la DL si troverà al di sopra della SL il mercato seguirà un trend rialzista. Si otterranno oltretutto dei segnali operativi di ingresso del mercato quando la linea DL si incrocerà con la SL.

Se la DL incrocia dal basso verso l'alto la SL, un trend al rialzo sarà iniziato, è il momento di comprare. Nel caso in cui la DL incrocia dall'alto verso il basso allora sta iniziando una consistente tendenza ribassista. Per avere degli spunti dal mercato e per una lettura più chiara del MACD si può graficare la differenza tra la DL e la SL

tramite istogrammi. Tale rappresentazione è utile per individuare delle divergenze. Nel caso in cui l'istogramma disegni dei minimi crescenti mentre il prezzo stia andando su minimi decrescenti, si avrà una divergenza positiva, premonitrice a sua volta di minimi locali e inversioni di mercato. Specularmente, le divergenze negative prevedono inversioni al ribasso del mercato e massimi locali. A questo punto dovrebbe essere chiaro come sfruttare tali segnali.

5. Il SuperTrend

Uno degli indicatori direzionali più utilizzati è il Supertrend. Quest'ultimo, ideato da Oliver Seban, ha gli stessi principi di funzionamento delle Bande di Bollinger, l'unica differenza che si ha a livello costruttivo è che il compito della linea centrale è affidato alla linea interpolante i prezzi medi (con la media calcolata aritmeticamente sul minimo e massimo di giornata) delle sedute giornaliere dello strumento finanziario. Le bande superiori e inferiori disteranno altresì 2 deviazioni standard da tale linea.

6. I raggi di Elder

Per indagare la pressione dominante del mercato i raggi di Elder si compongono di una media mobile e due oscillatori, Il Bull Power e il Bear Power. Un primo grafico visualizza, tramite le bar chart o le candlesticks, l'andamento dei prezzi. Ad essi viene sovrapposta una media mobile esponenziale a 13 giorni. Dalla differenza tra i massimi di giornata e la media mobile a 13

periodi viene graficata la “Bull Power”, potenza dei tori rialzisti.

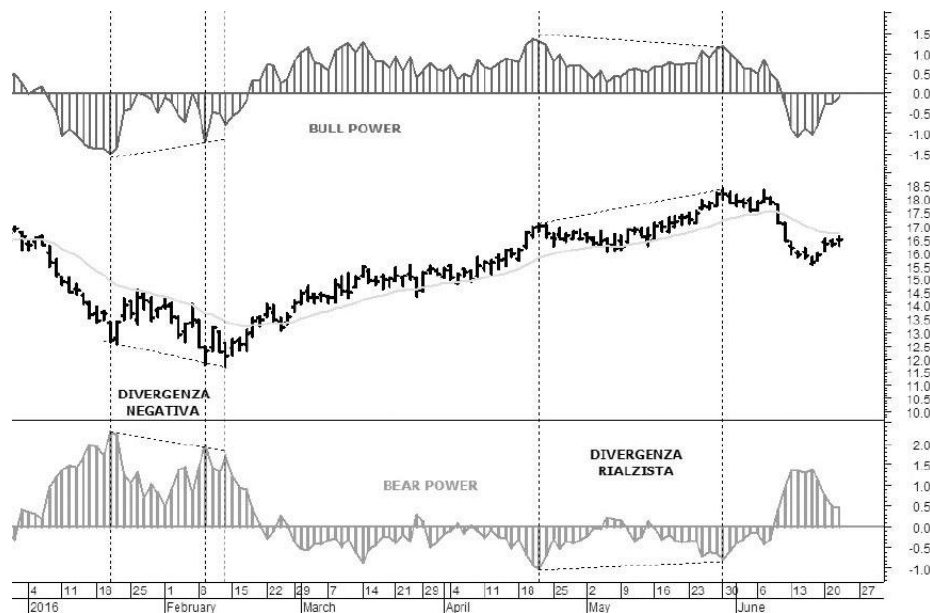


Fig. 3.23 I Raggi di Elder

Dalla differenza netta tra la media e i minimi invece viene estratta la Bear Power, forza ribassista del mercato.

Quando i massimi si trovano sopra la media mobile, il BullPower è positivo ed è oltre la sua linea di equilibrio. In questo modo l'indicatore evidenzia un rafforzamento della pressione rialzista. Quando i minimi si trovano sotto la media mobile, il Bear Power è positivo e si trova sopra la sua linea di equilibrio. Questo comportamento evidenzia un rafforzamento della pressione ribassista. Operativamente l'indicatore è posto a confrontare la forza espressa in media dai due attori di mercato contrapposti, venditori e i compratori.

Quando il Bull Power è positivo e crescente si possono aprire delle posizioni al rialzo poiché ci viene segnalato che il mercato ha una netta forza toro. Al contrario con dei minimi decrescenti possiamo immetterci

sul mercato con l'apertura di posizioni short in quanto si ha conferma nel breve termine di un trend ribassista. Si possono oltretutto cercare delle divergenze tra l'andamento del mercato e quello dei prezzi in quanto una direzione opposta dei due ci fornisce incongruenze sfruttabili.

Altri analisti, la cui analisi vuole disegnarsi semplicisticamente, calcolano la differenza netta tra la Bull Power e la Bear Power, creando così un nuovo indice: L'Elder Power. Praticamente, per l'uso di tutti i giorni, da tale indicatore si possono estrarre gli stessi spunti operativi dei raggi di Elder.

7. L'Aroon Indicator

Questo indicatore ha caratteristiche sia lagging che leading.

Tramite due linee costruite su un orizzonte temporale di 14 giorni mira a individuare qual è la forza del trend a seconda di quanto tempo sia passato dalla formazione dell'ultimo massimo o l'ultimo minimo.

Esso si compone di due linee:

L'Aroon Up $AUP = 100 * \frac{N - \text{Num.Osservazioni dall'ultimo massimo}}{N}$ con N numero di osservazioni.

L'Aroon Down $ADWN = 100 * \frac{N - \text{Num.Osservazioni dall'ultimo minimo}}{N}$.

Le due linee avranno punteggio pieno se l'ultimo prezzo registrato sarà stato pari al massimo o minimo di periodo. Quindi ci dirà quanto è forte il trend al momento, sia che sia di rialzo che di ribasso. Operativamente, con l'Aroon Indicator, si può stabilire la forza del trend con delle semplici regole: quando l'indicatore

AroonDown si trova sopra ai 70 punti e l'indicatore AroonUp è sotto i 30 punti, il mercato si trova all'interno di una tendenza ribassista di breve termine. Quando l'indicatore AroonUp invece si trova sopra ai 70 punti e l'indicatore Aroon-Down è sotto i 30 punti, il mercato

si trova all'interno di una tendenza rialzista di breve termine.

Quando l'AroonUp e l'AroonDown si muovono a ridosso della linea centrale (linea dei 50 punti), significa che il mercato sta entrando in un periodo di consolidamento.

Per ottenere segnali di inversione, la regola di base è la seguente: quando l'AroonUp scende sotto i 50 punti, segnala che il trend rialzista si sta indebolendo, mentre quando l'AroonDown si muove sotto i 50 punti, il trend ribassista è in fase di esaurimento. È possibile evidenziare l'andamento dell'Aroon anche con un'unica linea, ottenuta come differenza tra l'AroonUp e l'AroonDown, il cui range di oscillazione è tra +100 e -100 punti.

3.3.2 Indicatori e Oscillatori di Leading

1. Il Momentum

Il Momentum è il meno elaborato degli indicatori. Esso si fonda sulla la semplice differenza numerica o percentuale tra il prezzo di chiusura odierno al tempo “t” e il prezzo avutosi in una data di riferimento distante “n” periodi. Vi sono 3 modi analitici di formalizzarlo e 3 appellativi che lo contraddistinguono:

1. Momentum, definito come $Mt = P_t - Pt_{t-n}$. E' la semplice differenza netta tra il prezzo di chiusura ultimo e il prezzo di riferimento di “n” unità temporali fa;
2. Price Change, definito come $Mt = \frac{P_t}{Pt_{t-n}} * 100$, cioè il semplice rapporto percentuale tra i due prezzi in analisi;
- ROC, Rate of Change: $Mt = \frac{P_t - Pt_{t-n}}{Pt_{t-n}} * 100$, con P_t prezzo di riferimento corrente e P_{t-n} prezzo di riferimento passato.

La differenza tra le tre definizioni è la linea di equilibrio per cui passa la loro rappresentazione grafica, lo 0 per il primo e il terzo caso e il valore 100 per il secondo. Operativamente, ai fini dell'analisi del mercato, una volta scelto il riferimento di interesse, si osserva che il trend è rialzista se il Momentum si trova al di sopra della linea di equilibrio, ribassista se si trova al di sotto. Altresì un appiattimento del Momentum segnala una perdita di decisione del trend di fondo. Questo indicatore è molto reattivo, si può adottare come segnalatore di cambi repentini da parte del mercato. Possiamo percepirlo anche come un indicatore di memoria storica, un indicatore che fornisce l'andamento rispetto ad un periodo di riferimento, un massimo storico o un minimo correlato ad un determinato evento.

2. Il Relative Strenght Index

Il RSI (*Relative Strength Index*), ideato da J.W.Wilder, è uno degli oscillatori tecnici più utilizzati del momento. Si tratta di un oscillatore che misura la pressione rialzista che si è registrata in media sul mercato negli ultimi X giorni (di solito 14), e la confronta con la pressione ribassista media e opposta. La formulazione matematica del RSI è la seguente:

$RSI = 100 - \frac{100}{1+RS}$, con RS pari al rapporto tra la media delle chiusure degli ultimi 14 giorni e la media delle chiusure al ribasso calcolata sullo stesso periodo. Il numero 14 è indicativo, si può scegliere un parametro temporale qualsiasi in base alle proprie esigenze.

Al fine di fornire un esempio pratico si supponga che il mercato sia salito in media del 2% e sceso del solo 1%, l'RSI restituirà un valore pari a 66.6. Per costruzione, quanto più il mercato abbia presentato una pressione rialzista mediamente forte rispetto all'opposta ribassista, tanto più alto sarà il valore dell'oscillatore. Gestendo i tempi, se si riduce l'arco temporale di riferimento di calcolo, l'oscillatore diventa molto reattivo, ma di contro potrebbe fornire segnali falsati. Al contrario, orientandolo sul lungo periodo potrebbe dare indicazioni qualitativamente migliori ma in ritardo.

Su base giornaliera molti operatori utilizzano un RSI a 5 periodi per ottenere segnali tempestivi e uno a 15 osservazioni per avere segnali di conferma.

L'area di ipercomprato e l'area di ipervenduto del RSI sono ad alto interesse pratico. La prima, compresa tra 70 e 100 punti, indica che i prezzi hanno compiuto un veloce spunto rialzista: i compratori hanno preso il controllo del mercato, ma potrebbero perderlo nell'immediato

futuro, a causa di naturali prelievi di guadagno o apertura di posizioni short che prevedano un ribasso dei prezzi. La collocazione del RSI nell'area di ipercomprato però non vuole essere infatti e forzatamente un segnale operativo di chiusura di posizioni long. I prezzi potrebbero, sostenuti da un certo spessore volumetrico, procedere al rialzo, facendo perdere importanti occasioni e somme. Specularmente, quando l'indicatore raggiunge l'area di ipervenduto compresa tra gli 0 e 30 punti, non si dovrà chiudere posizioni short istantaneamente. Anche in questo caso si dovrà vedere se ci sarà una sincronia di minimi decrescenti da parte del mercato e da parte dell'indicatore, in tal caso si potrà constatare una continuazione del trend.

Questo indicatore è molto utile per una previsione di inversioni del mercato. Quando esso rileverà delle divergenze tra il suo andamento e l'andamento di mercato, si avrà un segnale premonitore di cambiamento di direzione, da sfruttare adeguatamente con il proprio investimento.

3. Lo Stochastic Oscillator

L'oscillatore stocastico è volto a monitorare e anticipare l'inversione dei mercati, tramite il controllo dell'avvicinarsi del prezzo ultimo di chiusura ai massimi e ai minimi di periodo. Tale indicatore è definito con due linee:

-La $\%K = 100 * \frac{C-L5}{H5-L5}$, con C prezzo di chiusura dell'ultima seduta, H5 pari al massimo più alto registrato negli ultimi 5 giorni, e L5 il minimo dei minimi dello stesso periodo;

-La $\%D = 100 * \frac{H3}{L3}$, in questo caso il numero tre sta a rappresentare

gli ultimi tre giorni.

Ne esiste anche una versione più lenta che vedremo rapportarsi la $\%K$ definita come $\%K_{slow} =$

MEDIA MOBILE SEMPLICE A 3 GIORNI DI $\%K$ STANDARD e con la $\%D_{slow}$ definita come la media mobile a 3 giorni di $\%K_{slow}$.

Come per l'RSI si otterranno dal mercato dei segnali di ipercomprato e ipervenduto quanto questi oscillatori si collocheranno nella fascia numerica 80-100 per l'overbought, nella fascia di oversold nel range numerico 0-20. Segnala delle divergenze in base al suo andamento di mercato e degli inizi di trend quando la $\%K$ più veloce incrocerà la $\%D$ più lenta. Nel caso in cui la K incroci la D dal basso verso l'alto si avrà un segnale rialzista, altrimenti si avrà un ribassista.

Questo oscillatore è particolarmente utile durante la fase di lateralizzazione di mercato in quanto fornisce un segnale rapido di innesco di tendenza. Data la sua rapidità però è bene affiancarlo ad indicatori più strutturati quali il MACD e il RSI.

4. Il Chande Momentum

Nato dai lavori di Tushar Chandel, il Chande Momentum ha i compiti di individuare il trend principale seguito dalle quotazioni, evidenziare divergenze, indicare particolari condizioni di ipercomprato o ipervenduto.

In formula tale indicatore si ha come:

$$CMO = \frac{SU - SD}{SU + SD} * 100$$

con SU pari alla somma del momentum positivo e SD è la somma del momentum negativo entrambi calcolati un orizzonte temporale che sia un multiplo di 5. Il CMO oscilla in un range compreso tra 100 e -100. Le soglie di minime ipercomprato e ipervenduto vengono poste a ± 50 . Come tutti gli altri indicatori si individua una divergenza di andamento con i prezzi se essi seguono direzioni opposte.

Valori superiori ai 50 punti segnalano che il mercato ha compiuto un balzo in avanti, ma la salita è stata troppo rapida e quindi i prezzi potrebbero incontrare qualche difficoltà nel proseguire la salita. Al contrario, valori inferiori ai 50 punti segnalano che il mercato ha subito una flessione, ma la discesa è stata troppo veloce e quindi i prezzi potrebbero incontrare qualche difficoltà nel proseguire la loro discesa. Sul CMO può essere calcolata una media mobile, al fine di ottenere i tipici segnali operativi delle medie mobili con i loro incroci e tendenze.

3.3.3 Indicatori di indicatori

Il True Strenght Index

Per il problema della taratura temporale degli oscillatori e indicatori (quelli di leading più di tutti), si attesta come risolutivo il True Strenght Index. Esso pone una soluzione algoritmica che sfrutta il momentum del prezzo e due medie mobili costruite su di esso.

In formula, l'algoritmo sarà:

$mtm = \text{chiusura [oggi]} - \text{chiusura [ieri]}$

$|mtm| = \text{valore assoluto di } mtm$

$Ema(mtm, r) = \text{media mobile esponenziale di } mtm \text{ a } r \text{ giorni}$

$Ema[Ema(mtm, r), s] = \text{media mobile esponenziale di}$

$Ema(mtm, r) \text{ a } s \text{ giorni}$

Valori di default $r=25$ e $s=13$

Con mtm “momentum” e Ema “media mobile esponenziale”. Tale indicatore può essere supportato da una sua signal line costruita con la media mobile esponenziale a 20 periodi, costruita appunto sui propri valori. L'oscillatore fornisce un segnale long/rialzista quando, partendo dalla sua area di ipervenduto (sotto -20 punti), incrocia dal basso verso l'alto una sua signal line (che può essere calcolata tramite una media mobile esponenziale a 20 periodi sulla linea dell'oscillatore). L'oscillatore fornisce un segnale short/ribassista quando, partendo dalla sua area di ipercomprato (sopra i 20 punti), incrocia dall'alto verso il basso la sua signal line.

Con l'andamento incrociato della Signal line rispetto all'indicatore si avranno segnali operativi. Si avrà un inizio di trend rialzista quando il True Strenght incrocia dal basso verso l'alto la signal, un trend ribassista al contrario.

Il Vertical Horizontal Filter

Questo indicatore parametrico mira a fornire uno strumento chiaro al trader che gli dia una chiara indicazione di quali strumenti adottare in un determinato periodo di mercato. Esso, infatti, tramite una linea assestata su di un livello pari a 0,30 o 0,35, comunica che il mercato è in una fase a forte tendenza se lo si ritrova al di sopra della linea; comunica invece che il mercato sta attraversando una fase a carattere laterale se il suo valore è al di sotto della soglia prestabilita. A seconda che esso sia superiore o inferiore a 0.30 si adotteranno strumenti lagging o leading.

3.3.4 Market Breadth Indicators e Volume Oscillators

Una volta vista la metodologia riconoscitiva del trend, ci si può affidare o ci si vuole riferire, agli atteggiamenti complessivi del mercato. Attraverso i Market Breadth Indicators, infatti, si va ad indagare qual è il coinvolgimento totale dei titoli quotati in una piazza al trend del

momento. Per piazze si intendono gli indici nazionali che racchiudono le quotate a maggiore capitalizzazione, come appunto il FTsE MIB in Italia. I *volume indicators* indagano invece i riscontri volumetrici delle stesse sintomatologie.

Si utilizzano, a questo riguardo, alcuni indicatori, che ogni giorno registrano:

- Il numero di titoli che chiudono al rialzo e di quelli che chiudono al ribasso;
- Il volume registrato sui titoli in rialzo e quello sui titoli in discesa;
- Quanti titoli sono saliti sui massimi dell'ultimo anno settimane e quanti sono scesi sui relativi minimi annuali;
- Quanti titoli si trovano sopra alcune medie mobili di riferimento (per esempio la media a 20/50/200 periodi) e quanti si trovano al di sotto di esse

L'obiettivo principale di queste analisi è valutare la consistenza e la solidità dei movimenti compiuti dagli indici generali di riferimento. In generale:

Un trend rialzista di breve termine deve essere caratterizzato da un numero di titoli che chiudono in rialzo superiore al numero di quelli che chiudono al ribasso, con molti titoli che si trovano sopra le medie di riferimento e che si spingono su nuovi massimi.

Un trend ribassista di breve termine, al contrario, deve essere caratterizzato da un numero di titoli che chiudono al ribasso superiore al numero di quelli che chiudono al rialzo, con molti titoli che si trovano sotto le medie di riferimento e che scendono su nuovi minimi.

1. L'Advance Decline Line

Uno degli indicatori più osservati è l'Advance-Decline Line. Questo non è altro che la somma cumulata della differenza tra il numero dei titoli del paniere raccolto da un indice, che hanno terminato la giornata in rialzo (Advances Issues) e il numero di quelli che hanno terminato la giornata in ribasso (Declines Issues). Il comportamento sinergico tra l'indicatore e l'indice a cui si riferisce indica una buona solidità di trend. Nel caso in cui l'AD e l'indice di riferimento abbiano dei comportamenti diversi si possono constatare delle divergenze. In operazioni di trading, nel caso in cui si abbia necessità di trovare riscontro del trend innescatosi nel mercato si potrà guardare quindi all'andamento di questo indice. Un appiattimento dell'AD significherà quindi un indebolimento di trend. In caso non accadesse ciò si potrebbero individuare delle divergenze rialziste o ribassiste, facendo fede che la direzione giusta sia quella dell'indicatore che abbraccia con più ampio respiro l'andamento del mercato.

2. L'AD Volume Line

Un secondo indicatore di ampiezza di mercato, utilizzato per misurare sia la forza dei compratori che quella dei venditori, è l'AD Volume Line. Questa linea viene ottenuta cumulando, giorno dopo giorno, il valore ottenuto facendo la differenza tra il volume dei titoli che hanno terminato giornata al rialzo e il volume di quelli che hanno terminato la giornata al ribasso. È praticamente la versione volumetrica dell'AD Line. Il Net Advancing Volume (la differenza netta tra volumi rialzisti e ribassisti del totale degli indici sottostanti all'indice principale) va a costituire tale indicatore. Esso avrà quindi gli stessi spunti operativi e punti di riferimento dell'AD Line.

3. Il New High - New Low Indicator

New High- New Low è un indicatore “Breadht” che indica la differenza tra il numero di titoli che si sono spinti su nuovi massimi di periodo e il numero di quelli che sono scesi sui minimi dello stesso periodo preso in considerazione. Il periodo di solito è l’anno intero di trading, ma può variare in base a esigenze e reattività richiesti. Per confermare la presenza di una tendenza rialzista, è necessario che, a nuovi massimi dei prezzi, siano associati nuovi massimi dell’indicatore e che conseguentemente il numero di titoli spintisi su nuovi massimi cresca in modo significativo e/o che il numero di titoli che scesi su nuovi minimi diminuisca. Specularmente si devono avere le stesse situazioni per la conferma di un trend ribassista.

4. L’Oscillatore McClellan

L’oscillatore McClellan, sviluppato da Sherman McClellan, è uno degli indicatori di spessore più utilizzati dagli analisti tecnici per valutare la solidità e la consistenza dei trend presenti sul mercato. Esso è definito come l’elaborazione del valore:

$$\Delta n_{up} = \frac{n_{up} - n_{down}}{n_{up} + n_{down}}$$

Con n_{up} numero di titoli al rialzo e n_{down} numero di titoli al ribasso. Al numeratore c’è la differenza netta dei titoli in avanzo rispetto al numero di titoli al ribasso. Si esprimerà quindi una percentuale di

avanzo netto del mercato rispetto a tutti i titoli che costituiscono i macro-indici di riferimento delle borse. Sul Δn_{up} viene poi calcolata la differenza tra una media mobile esponenziale a 19 giorni e una a 39 giorni. La differenza tra queste due medie definisce proprio l'Oscillatore Di McClellan. Quando esso ha valori positivi ci troveremo in una fase rialzista di mercato. Al contrario, quando sarà al di sotto della linea dello zero ci sarà una pressione ribassista prevaricante.

La sua banda di oscillazione può essere suddivisa in tre zone:

Due zone “estreme”, sopra +100 e sotto -100, il cui raggiungimento fornisce un segnale di conferma e discontinuazione del trend in atto.

Due zone intermedie, assimilabili ad aree di ipercomprato ed ipervenduto in cui di solito si esauriscono la maggior parte dei trend. Tali zone si possono identificare tra i ± 70 e i ± 100 punti.

Una zona interna che segnala la presenza di una fase laterale di consolidamento.

Da un punto di vista operativo è necessario evidenziare che il raggiungimento delle aree di ipercomprato/ipervenduto non fornisce in automatico un segnale di uscita/entrata sul mercato. Operativamente, come tutti gli indicatori, i trend del mercato devono essere confermati dall'andamento dell'indice. Divergenze positive o negative posso essere oltretutto segnali operativi. Quando il McClellan sale sopra i +100 punti o scende sotto i -100, fornisce un importante segnale di forza e indica che il trend rialzista/ribassista in atto è destinato ad autoalimentarsi. È il caso in cui un trend innescato porterà a dei massimi superiori a quelli di medio periodo.

5. Il Summation Index

Il Summation Index viene costruito sommando cumulativamente i valori dell'Oscillatore di McClellan. Operativamente questo può servire per la conferma di un trend: del rialzismo sul mercato viene confermato da un Summation Index positivo e crescente. Un trend ribassista del mercato deve essere confermato invece da un Summation Index negativo e decrescente. Può altresì segnalare delle divergenze positive o negative con il mercato. Con questo indicatore nel caso in cui si abbiano delle divergenze, molto spesso si formeranno dei massimi o minimi locali, poiché un trend in atto sarà fermato dalla divergenza che segnala il reale andamento del mercato.

Il Summation Index può essere utilizzato congiuntamente con l'oscillatore McClellan, per ottenere altre indicazioni operative. Un trend rialzista può essere considerato forte quando il summation index è crescente e il McClellan Oscillator si troverà al di sopra della sua linea di equilibrio. Se volessimo una conferma di un trend ribassista dovremmo cercarla nella concordanza del ribasso del Summation Index e una fase negativa del McClellan Oscillator.

6. Il Trin

Oltre ai volumi possono adottarsi i movimenti minimi a rialzo e al ribasso dei titoli nel brevissimo termine. Un indicatore spesso utilizzato per il trading orientato ad un periodo realmente ristretto è il Trick. Quest'ultimo calcola la differenza tra il numero dei titoli che hanno fatto registrare un Tick (livello minimo di variazione di un

prezzo) positivo e il numero di quelli che hanno fatto registrare un Tick negativo. Quando questo indicatore si trova sopra lo 0 fornisce un segnale di forza/positivo, mentre quando scende sotto lo 0 fornisce un segnale di debolezza/negativo. In particolare, un movimento rialzista intraday va confermato dal Trick che si porta verso il suo estremo superiore. Un movimento ribassista intraday va confermato dal Trick che tocca il suo estremo inferiore.

7. Lo Spessore del mercato e le medie mobili

Una tecnica utilizzata da diversi analisti tecnici per misurare la forza e la consistenza dei vari movimenti di mercato si basa sullo studio delle medie mobili. Sono oggetto di interesse le medie mobili a 20/50/200 periodi, al fine di determinare il numero di titoli che sono al di sopra di essi e quelli che sono al di sotto. Il fine ultimo è quello di individuare aree di ipercomprato e di ipervenduto per prevenire di massimi e minimi locali.

Per ogni tipo di media mobile, si può indicare delle fasce di ipercomprato pari al 70% del totale dei titoli componente l'indice di riferimento. Tale soglia, una volta superata, denota una forte euforia ottimista del mercato, euforia che molto probabilmente si spegnerà e formerà un massimo di periodo. Specularmente si può agire a definire una soglia di ipervenduto, pari al 30% del totale dei titoli.

Gli Oscillatori Volumetrici

I volumi sono i principali indicatori della consistenza dei movimenti del mercato. Essi, nel caso confermino l'andamento del prezzo, possono fornire indicazioni solide all'operato dell'investitore. Transazioni elevate danno riscontro ad importanti cambiamenti di prezzo, tendenze deboli possono trarre d'inganno lo speculatore. Attraverso oscillatori ed indicatori volumetrici si hanno invece dei punti di riferimento che uniti ad indicatori tecnici e analisi grafica possono assicurare al determinismo la bontà dell'investimento. Ricordiamo sempre che gli andamenti di mercato sono impossibili da prevedere con una sicurezza del 100% in quanto non sarebbe possibile aggregare tutte le informazioni di tutte transazioni degli operatori mondiali in una sola volta. Un buon aggregatore di tali comportamenti però, ed esempio di relativa stabilità del mercato, sono gli indici nazionali o settoriali che raggruppano sostanziosi ammontare di titoli. Passiamo in rassegna gli strumenti volumetrici di cui sopra.

1. L'On Balance Volume, OBV

Ideato da Joe Granville, e primo tra tutti i suoi simili in quanto a semplicità e costruzione matematica, questo indicatore fornisce un'interpretazione lineare della tendenza volumetrica. Viene pensato infatti come somma cumulativa dei volumi delle transazioni giornaliere. All'OBV si aggiunge il totale di volumi di seduta se la giornata è stata toro, viene sottratto invece tale volume se nella

giornata ha vinto la pressione ribassista. Il suo presupposto teorico è che, nelle giornate positive, si verifichi un aumento dei volumi in entrata/in acquisto (ossia un rafforzamento della pressione rialzista), mentre nelle giornate negative ci sia invece un aumento dei volumi in uscita/vendita (ossia un rafforzamento degli orsi).

Operativamente l'OBV può svolgere diverse funzioni:

- Di conferma del trend se segue le stesse tendenze del prezzo in analisi;
- Predittiva della formazione del trend del prezzo, se nel corso di una lateralizzazione di quest'ultimo l'indicatore disegna una linea di tendenza rialzista o ribassista che sia (naturalmente il trend predetto avrebbe la stessa direzione del trend innescato);
- segnaletica di divergenza; negativa nel caso in cui l'indicatore si appiattisca mentre il prezzo dello strumento finanziario stia andando in alto, positiva nel caso in cui i prezzi del mercato stiano disegnando minimi crescenti mentre l'indicatore si calмира o va al rialzo. In tal caso l'OBV esprime il real sentiment del mercato. Data la semplicità di costruzione l'OBV ha delle limitazioni. Esso non discerne i volumi contrapposti della pressione rialzista e ribassista, non ponderandoli e non considerando l'effettivo andamento percentuale del mercato a fine giornata. Un miglioramento costruttivo dell'OBV si riscontra nel Volume Flow Indicator qui di seguito.

2. Il Volume Flow Indicator

Un miglioramento dell'OBV vien fornito da Tarkos Katsanos, il quale ha costruito un indicatore che si basa sugli stessi fondamenti teorici del primo indicatore. Egli lo migliora con un filtraggio di informazioni volumetriche e maggiori spunti operativi.

Il VFI Non si basa sulla variazione giornaliera dei prezzi per l'addizione cumulata dei volumi, bensì mette a confronto il Typical Price.

Il Typical price che è dato per costruzione dalla media aritmetica del prezzo massimo, del prezzo minimo e del prezzo di chiusura di giornata. Oltretutto viene introdotto un filtro nel prelievo di tali valori che agisce sulle variazioni minime di prezzo: le elimina considerando infatti solo le variazioni superiori ad un certo valore, calcolato sulla base della deviazione standard dei prezzi registrata sugli ultimi 30 giorni di mercato.

In formula: $VFI = \frac{H+L+C}{3}$.

Per semplicità rappresentativa e di comprensione sono denominati con H “high, il prezzo massimo della giornata”, L , “low”, il prezzo minimo della giornata e C , “closure”, il prezzo di chiusura del mercato.

Si rimanda al sito di Markos Katsanos [9] per la visione del codice informatico da integrare in un eventuale Trading System. Gli spunti operativi sono uguali a quelli offerti dall' OBV.

il VFI può risultare utile inoltre calcolare la regressione lineare del VFI calcolata al fine di valutare periodicamente la direzionalità storica dell'indicatore stesso.

3. L'Accumulation/Distribution

L'accumulazione e la distribuzione, sono due fasi del trend come abbiamo visto nella teoria di Dow. Questo indicatore si pone l'obiettivo di dare una ponderazione fattiva della potenzialità

dell'instaurarsi di un trend al rialzo durante e dopo tali fasi.

Operativamente, adottando tre dei quattro prezzi fondamentali di giornata (l'escluso è il prezzo di apertura) esso registra quanto accumulativa è stata la seduta. Ricordiamo che le fasi accumulative si registrano al termine di una discesa ribassista del mercato, per chiusura di posizioni short o a causa di un sentiment ottimista che porta gli operatori all'apertura di posizioni long.

In formula l'AD è designato come : $AD = V * \frac{(C-L)-(H-C)}{H-L}$.

Interpretando le formule con tale indicatore si pondera il volume delle transazioni giornaliere per un fattore percentualmente proporzionale a quanto il prezzo è stato rialzista rispetto al minimo di seduta. Tale indicatore è ottimo in fasi di tenue tendenza del mercato e/o congestione dei prezzi.

È utilissimo oltretutto per indicazioni di divergenze positive o negative secondo i soliti canoni.

Per ottenere *segnali operativi* è possibile calcolare, sull'indicatore Accumulation/Distribution, due medie mobili di diverso arco temporale, una di breve e una di medio termine. In questo modo si possono ottenere:

Segnali *long* quando la linea della media di breve incrocia dal basso verso l'alto quella della media di medio termine, segnali *short*, quando la linea della media di breve termine incrocia dall'alto verso il basso quella della media di medio periodo.

4. Il Williams Accumulation/Distribution

Dal lavoro di Larry Williams possiamo analizzare un indicatore simile al precedente AD. Esso ha invece stavolta il compito di anticipare eventuali inversioni del trend seguito dal mercato. La formula per calcolare l' A/D si compone di diversi passaggi matematici.

In primis, al fine di calcolare una variabile posta "X" di riferimento, si calcolano in principio il TRH, True Range of Highs, il quale è il maggiore tra il prezzo di chiusura di ieri e il massimo della seduta di oggi.

Si calcola poi il TRL, True Range of Low, speculare del TRH, che rappresenta il minore tra il prezzo di chiusura di ieri e il minimo della seduta odierna. Algoritmicamente se il C, prezzo di chiusura odierno, è superiore al prezzo di chiusura della seduta precedente, X sarà uguale alla differenza tra C e TRL. Se il C odierno è inferiore alla chiusura della seduta precedente, X sarà uguale alla differenza tra C e TRH. Nel caso in cui i due prezzi coincidano (C_t e C_{t-1}), allora X si assume essere pari a 0.

Attraverso l' A/D è possibile evidenziare:

Fasi distributive, individuando eventuali divergenze negative tra l'andamento dei prezzi e quello dell'oscillatore. Si ha una divergenza negativa quando un singolo titolo o un indice di mercato farà segnare nuovi massimi, mentre l'A/D non riuscirà a superare i suoi massimi precedenti.

Fasi di accumulazione, individuando eventuali divergenze positive tra l'andamento dei prezzi e quello dell'oscillatore. Si avrà una divergenza positiva quando un singolo titolo o un indice di mercato farà segnare nuovi minimi, mentre l'A/D riuscirà a mantenersi sopra

ai suoi minimi precedenti.

Anche su questo indicatore è possibile calcolare due medie mobili di diverso arco temporale, una di breve e una di medio termine. In questo modo si possono ottenere: segnali *long* (rialzisti), quando la linea della media di breve incrocia dal basso verso l'alto la linea della media più lunga, segnalando una reazione di mercato; Segnali *short* (ribassisti), quando la linea della media di breve incrocia dall'alto verso il basso la linea della media più lunga.

5. Il *Money Flow* (MFI)

Tale indicatore si può prospettare come barometro del mercato, tende a valutare la reale consistenza volumetrica di rialzi e ribassi osservati. Si calcola come il RSI ma con un parametro detto per l'appunto Money Flow. Tale parametro si calcola come rapporto dei volumi rialzisti delle ultime 15 sedute rialziste sui volumi ribassisti dello stesso numero di sedute. I volumi di giornata vengono definiti e rinviati alla giusta somma di volumi confrontando il Typical price giornaliero con il suo precedente. Se il giornaliero è maggiore del precedente allora addizioneremo i volumi di giornata moltiplicati per il typical price alla somma delle sedute rialziste degli ultimi quindici giorni, altrimenti andrà a finire nel cumulo ribassista.

Come per l'RSI il MFI viene adottato per scovare divergenze positive nel caso in cui si abbiano dei prezzi al ribasso ed un andamento dell'indicatore al rialzo e divergenze negative nel caso in cui i prezzi stiano andando in alto mentre l'indicatore stia segnando volumi al ribasso.

6. Il Chaikin Money Flow

Il *Chaikin Money Flow* (CMF), ideato dall'analista tecnico americano Marc Chaikin, è utile sia per individuare la presenza di una fase accumulativa e/o distributiva, sia per valutare la forza e la solidità di un movimento/trend direzionale. Gli elementi che incidono sul suo comportamento sono:

La formula di base è la seguente: $CMF = \frac{(C-L)-(H-C)}{H-L} * 100$

L'oscillatore registra la presenza di una fase *accumulativa* quando il prezzo di chiusura si colloca oltre la metà del range giornaliero. In questo caso il CMF dovrebbe salire, segnalando un rafforzamento della pressione rialzista. L'oscillatore registra invece la presenza di una fase *distributiva* quando il prezzo di chiusura si colloca sotto la metà del range giornaliero. In questo caso il CMF dovrebbe scendere, segnalando un rafforzamento della pressione ribassista.

Durante lo sviluppo di un *trend rialzista*, il CMF deve rimanere sopra alla sua linea di equilibrio e salire in linea con i prezzi. Se l'indicatore non segue la tendenza positiva del mercato, si possono creare divergenze ribassiste.

Durante lo sviluppo di un *trend ribassista*, invece, il CMF deve rimanere sotto alla sua linea di equilibrio e scendere in linea con i prezzi. Se l'indicatore non segue la tendenza negativa del mercato, si possono creare divergenze rialziste.

4. Applicazioni di Mercato

La pandemia da Covid-19 è stata (ed è ancora) un evento che ha scosso l'intera popolazione mondiale. A partire dal Dicembre 2019 e a fasi stagionali alterne (e ad emisferi alterni) sta condizionando inevitabilmente la vita di tutti i giorni dell'ancora più coinvolto in quanto a perdite e volumi influenzabili, mercato finanziario. L'Analisi Tecnica ha un terreno fertile in tali grafismi di mercato del periodo in quanto trova l'en-plein delle situazioni possibili, vorticose, tendenziali, piatte e a volumi maggiorati. Al fine di uno studio completo della validità dell'analisi tecnica stessa si riporteranno ed analizzeranno i periodi correlati alle date più importanti dell'evolversi della pandemia. Dalla scoperta del Covid, ai primi lockdown nazionali, alla creazione del vaccino e l'approvazione dello stesso. Essendo stato un virus ad alta contagiosità, gli effetti riflessi di tale pandemia sul mercato sono stati gli stessi e simultanei per tutte le principali piazze di scambio mondiali. Sono stati pochi i paesi ad aver mantenuto uno stato di salute libero dall'infezione e solo per un determinato periodo di tempo. Noi, comunque, ci concentreremo sui citati titoli AMP, DIAS, MONC, RACE, PST e l'indice nazionale, il FTSE MIB. Partiremo dall'applicare gli strumenti dell'analisi tecnica al calo dei mercati del 29/11/2021 a causa della scoperta della variante "Omicron" del virus al 26/11/2021. Una rapida tabella riguardante i principali step evolutivi della crisi sanitaria a livello globale (per gli inizi) e italiano per il seguito è stata riportata di seguito. Altresì riassuntivo è stato l'epilogo delle fasi che hanno portato all'approvazione e alla diffusione per somministrazione del vaccino. Saranno applicati gli indicatori e oscillatori, leading, lagging⁵ visti in precedenza. Infine, si passeranno a setaccio le principali figure

⁵ Non è stato possibile adottare indicatori volumetrici e di ampiezza di mercato poiché del mercato italiano non si dispongono dati accurato come quello americano.

grafiche dei mercati.

DATA	EVENTO
31/12/2019	L'OMS scopre l'esistenza del nuovo coronavirus a Wuhan
11/01/2020	Viene pubblicata la sequenza genetica del Sars-Cov2
30/01/2020	Primi 2 casi di infezione, Roma
31/01/2020	Viene proclamato lo stato di emergenza sanitaria
20/02/2020	16 casi identificati in tutta Itali
21/02/2020	16 nuovi casi a Codogno
22/02/2020	60 nuovi casi a Codogno e il primo morto da Covid 19
02/03/2020	Tutti i territori regionali italiani sono segnati da almeno un caso
05/03/2020	DAD per tutti
03/03/2020	3000 casi e 107 morti
08/03/2020	26 province al Nord confinate in lockdown
09/03/2020	Legge: nessuno spostamento senza validi motivi, no attività, no eventi, no luoghi di cultura, no musei
11/03/2020	Decreto "Io resto a casa", nessuna attività permessa, no agli assembramenti, no ai luoghi di culto
22/03/2020 al 03/05/2020	Lockdown nazionale
26/04/2020	Si allentano gradualmente le restrizioni
18/05/2020	Riaprono le attività al dettaglio

25/05/2020	Riaprono centri sportivi palestre piscine
27/05/2020	L'UE propone il Recovery Plan
03/06/2020	Decreto libera tutti
15/06/2020	Lancio dell'app Immuni
21/07/2020	L'UE raggiunge un accordo politico sul Recovery Plan
Dal 01/10/2020	Ricrescono in maniera esponenziale i contagi
03/11/2020-14/01/2021	Lock Down e zone regionali a Colori per grado di restrizioni
18/12/2020	L'UE approva il Recovery Plan
22/04/2021	Situazione Grave Generale
15/06/2021	Scoperta Variante Delta
30/04/2021	L'Italia presenta il suo piano per lo sfruttamento del PNRR
21/06/2021	Libera tutti
26/11/2021	Scoperta Variante Omicron e graduale ripresa dei contagi

Tab. 4 Elenco riassuntivo degli step dell'approvazione del vaccino

DATA	EVENTO
19/11/2020	I primi casi di Covid-19 vengono identificati dalle autorità cinesi
31/12/2020	Primi casi Segnalati dalle autorità cinesi all'Organizzazione mondiale della Sanità
11/01/2021	Viene pubblicata la sequenza genetica del SARS-CoV-2

20-30/01/2020	Parte entourage internazionale di collaborazione tra governi e aziende farmaceutiche e biotecnologiche per lo sviluppo di un nuovo vaccino.
02/2020, primi giorni	L'OMS dichiara di non aspettarsi vaccino contro il COVID-19 disponibile in meno di 18 mesi
24/06/2020	La Cina approva internamente il vaccino "CanSino" solo per un uso limitato in campo militare e altri due vaccini inattivati per situazioni di occupazione ad alto rischio
09/09/2020	Accordi tra PFIZER e Governi per la pre-fornitura di diversi milioni di dosi di vaccino
20/11/2020	Presentazione richiesta di approvazione del vaccino da Parte di Pfizer ed altre case farmaceutiche
02/12/2020	Le autorità sanitarie del Regno Unito Approvano l'uso temporaneo del vaccino Pfizer-BioNTech, partono le vaccinazioni negli UK
02/12/2020	Il <u>ministro della Salute Roberto Speranza</u> presenta in <u>Parlamento</u> il piano vaccinazione contro il virus
11/12/2020	Le autorità di competenza USA approvano lo Pfizer per usi di emergenza
23/12/2020	L'EMA e l'AIFA approvano lo Pfizer
25/12/2020	In serata arrivano a Roma le prime 9 750 dosi del vaccino di <u>Pfizer/BioNTech</u>
06/01/2021	Viene approvato il vaccino Moderna
29/01/2021	Le autorità approvano il vaccino Astrazeneca
11/03/2021	L'EMA approva il vaccino Johnson & Johnson

Tab. 5 Elenco riassuntivo degli step dell'approvazione del vaccino

Si parte con il periodo Luglio – Dicembre 2021, periodo con volatilità non troppo alta se confrontata con i semestri precedenti (distanza tra minimo e massimo di periodo $\approx 15\%$). La scoperta della variante “Omicron” in paesi Sud-africani al 26 di novembre ha segnato un calo del 7% sui mercati di tutto il mondo compreso il FTSE MIB. Esso era dapprima arrivato ai massimi dopo l’inizio del Covid. Mettendo a confronto degli indicatori *lagging* si nota che la media mobile a 10 giorni calcolata sul Chande Momentum e ad esso sovrapposta segnala “fortuitamente” un calo di mercato e conferisce un segnale operativo di sell già 11 giorni prima, il tutto tramite l’intersecazione dall’alto verso il basso dell’indicatore con la sua media. Ciò a denotare la buona reattività del Chande. Un investitore poco fermo nelle proprie decisioni avrebbe liquidato la propria posizione corta nel punto di tangenza tra il prezzo e la media mobile al 16 novembre. Un investitore dal polso fermo no. Anche non tenendo conto della coincidenza fortuita, il Chande Momentum si rivela comunque essere anticipatore di mercato, superando di più di 2 giorni le indicazioni che si sarebbero ottenute dal RSI e di 2 giorni netti rispetto allo Stocastico (contando il punto di tangenza tra prezzo e media mobile). Si conferma comunque che lo Stocastico è un oscillatore ben reattivo, tanto da consigliare di usarlo in parallelo ad altri suoi simili calmierati. Un altro e ultimo atteggiamento di riconoscimento di inversione di tendenza è l’osservazione dei punti di ipercomprato di RSI e Stocastico: una volta raggiunti aumentano la probabilità di discesa di mercato, ma non è sufficiente il loro andamento ad avere un giudizio tale da impostare una strategia di trading.



Fig. 4.1 Andamento FTSE Mib Luglio – Dicembre 2021

La linea tratteggiata che si vede sovrapposta alle candlesticks di prezzo è il Parabolic SaR. Proprio dalle incertezze dell'indice dell'ultimo periodo si vede quanto esso poco sia a vocazione leading. Tuttavia, bisogna constatare che sia comodo e certo nel suo carattere, in quanto possiede sempre una propria posizione delineata. Sarebbe utile costruire un Trading System su di esso.

Tornando indietro nel tempo si passa all'analisi degli inizi della pandemia.

Il 19 Novembre 2019 il governo cinese riconosceva, non comunicando all'OMS l'evento, due contagiati da Corona Virus nella regione dello Hubei. Devono passare 40 giorni prima di comunicare all'OMS ulteriori casi. Da qui l'escalation. Al 31 dicembre 2020 due italiani tornano da una vacanza a Wuhan, registrando i primi due casi positivi italiani da "importazione". Il 20 febbraio si scova per l'infrangimento di un protocollo ospedaliero il paziente zero a Codogno, Lombardia. La Lombardia sarà ancora tartassata per mesi e molto più intensamente rispetto a qualsiasi regione italiana. I quotidiani del 21 febbraio riportano ancora fatti di cronaca e politica italiana. Tutto si ferma il 22 febbraio, con il primo morto italiano da Covid 19. Nel

mercato si era già registrato un calo del 4% causato dalla pandemia mondiale. Il 21 e il 22 parte l'odissea che porta un risultato netto al 12 di marzo al -90% del titolo principale della borsa di Milano, il FTSE MIB. Si riporta per letteratura l'andamento dei principali indicatori lagging. Essi raggiungono un ex equo al primo posto a causa della rapidità e repentinità del movimento, ma c'è da dire che solo un investitore attento e allarmabile sarebbe stato portato a vendere tutto lasciandosi immacolato dall'evenienza da pandemia da Covid. Si potrebbe addirittura verificare una mancanza di corrispondenza di ordini in una tale situazione. Particolari sono i punti di rimbalzo che si ritrovano nella discesa repentina che si conclude nella prima metà di marzo, frutto di forti speculazioni sul venduto. Se un investitore avesse voluto aspettare le bande di Bollinger per avere un segnale di vendita (dato dall'intersecazione della banda inferiore da parte del prezzo), avrebbe perso il 10%.



Fig. 4.2 Andamento FTSE MIB Febbraio – Aprile 2020, in rosso il segnale di vendita

Si passa ora alla fase di ripresa. Dopo aver contrassegnato sul mercato le principali notizie positive in quanto a attenuate restrizioni e fasi di vaccino sempre più vicine alla propria approvazione, forniamo delle

indicazioni operative in riguardo a possibili operazioni di trading che possano quasi eguagliarsi (ma orientate su un termine molto più lungo) a quelle avute in fase di discesa.



Fig. 4.3 Andamento FTSE Mib in ripresa.

I segnali di ripresa si hanno iniziato a manifestarsi nella seconda metà di marzo, a partire da prima del 22/03/2020 giorno di definizione del primo lockdown nazionale. In quei giorni il governo aveva iniziato a rassicurare in quanto ad aiuti e fondi da predisporre per il rilancio economico, dando una grande iniezione di fiducia al mercato. A quel punto inizia una fase di forte trend che è sostenuta dall'abbattimento progressivo delle restrizioni cominciato dal 18/05/2020 e culminato al 26 giugno con il "libera tutti". Una volta terminata l'estate dell'anno 2020, data la stagionalità prettamente invernale del virus riprendono i contagi a ritmi di diffusione esponenziale. Tale andamento è parzialmente evidenziato dal mercato in quanto interventi anche europei sono stati previsti per riportare le condizioni dell'economia ai livelli precedenti al covid. La notizia dell'approvazione del vaccino viene scontata già a partire dal 18 ottobre 2020 con un spike bottom che riporta gradualmente il mercato al livello di oggi. Alla fine di gennaio 2021 sono approvati tutti i vaccini sperimentati, il mercato è

ritornato in vigore ai suoi 23000 punti.

Analizziamo con una certa “distanza” il periodo che va da ottobre 2020 ad oggi, si può notare il “super trend” (in verde) di ripresa dalla pandemia, successivo ad un primo trend lateralizzato sul lungo periodo. Il tutto per delineare l’esistenza dei trend primari di lungo periodo. Su di essi si delineano anche i secondari. Essendo un indice aggregativo non si hanno i prezzi con dei tick temporali che possano scendere al di sotto del giorno, altrimenti delineerebbero anche i trend di breve termine. Da notare visivamente sono i molteplici segnali forniti dal MACD e rivelatisi affidabili con il passare del tempo. Tali segnali sono forniti dall’incrocio della DL con la SL, come da teoria. Altrettanto buoni i segnali ottenuti dal persistere momentaneo del RSI nelle proprie zone di ipercomprato e ipervenduto, premonitrici di successivi minimi e massimi su cui speculare. Si ripete, che tale visione è solo sommaria e sul lungo termine.



Fig. 4.3 Andamento FTSE Mib Ottobre 2020 – Novembre 2021

Un primo modo di valutare il mercato, e distinguere quali siano le fasi in esso in essere al fine di escludere il 50% di segnali poco opportuni,

è quello di utilizzare il VHF. Dal distinguo tra zone di congestione e zone a forte trend si può operare per una ponderata strategia di trading. Proviamo ad applicarlo.



Fig. 4.4 Andamento VHF

Con una soglia di selezione pari a 0.30 sono parecchie le zone “di congestione” individuati dall’algoritmo del VHF. Per alcuni intervalli di tempo in cui il VHF contrassegna un mercato lateralizzato in realta si potrebbero avere delle occasioni perse di scommessa al rialzo o al ribasso del 3% o 4% su un orizzonte medio (solo se si mantengono aperte le posizioni per un certo periodo di tempo).

Analizziamo la regione di lateralizzazione che va da luglio a novembre 2020. Applicando il Parabolic SaR, le Bande di Bollinger ed una media mobile a 9 periodi si hanno diversi segnali operativi, ben colti dalla media mobile ma colti in ritardo o non considerati dalle bande di Bollinger e dal Sar. Partendo da sinistra ed elencando solo i segnali al ribasso del mercato:

- Il 23/07/2020 si assiste ad un incrocio dall’alto verso il basso del prezzo nei confronti della media mobile: segnale ribassista. Esso verrà colto con ritardo di un giorno da parte del SaR mentre nessuna

conferma si avrà dalle bande di Bollinger. -Il 16/09/2020 viene colto un altro trend al ribasso da tutti e 3 gli indicatori, i quali hanno manifestano una sintonia ben precisa. Piccola parentesi per l'indicatore Sar Parabolico, esso inizia dei cambi di trend ad un livello di prezzo che sarà mediamente pari al livello di reverse successivo. A meno di repentine ascese o discese del mercato, in cui il punto percentuale singolo o doppio non conta, il parabolic potrebbe non essere del tutto efficiente. -Il 14/10/2020 viene colto un segnale di inizio di un buon trend ribassista dalla media mobile che viene incrociata dall'alto verso il basso dalla linea di prezzo in rosso. Le Bande di Bollinger ne daranno un'indicazione netta solo 9 giorni dopo così come il Parabolic Sar. Si sarebbe perso un guadagno al ribasso del circa 5%.

Si può concludere che in periodi laterali di mercato, il Parabolic Sar offre un'efficienza media di interpretazione del mercato in quanto la sua efficacia è direttamente proporzionale all'inclinazione della direzione del prezzo. Si ha un'efficacia scarsa nell'ottenere chiari segnali operativi dalle Bande di Bollinger in quanto una scarsa volatilità incide strutturalmente sull'andamento del prezzo e delle bande stesse (non si allontanano ma è stesso il prezzo a variare poco). Tuttavia, l'indicatore di Bollinger fornisce ottime indicazioni di trend following se si guarda a quanto strettamente si avvicinano i prezzi alle bande superiori e inferiori. Ottimamente operativa è invece la media mobile, di pronta segnalazione del trend iniziato dà all'occhio un ottimo responso.

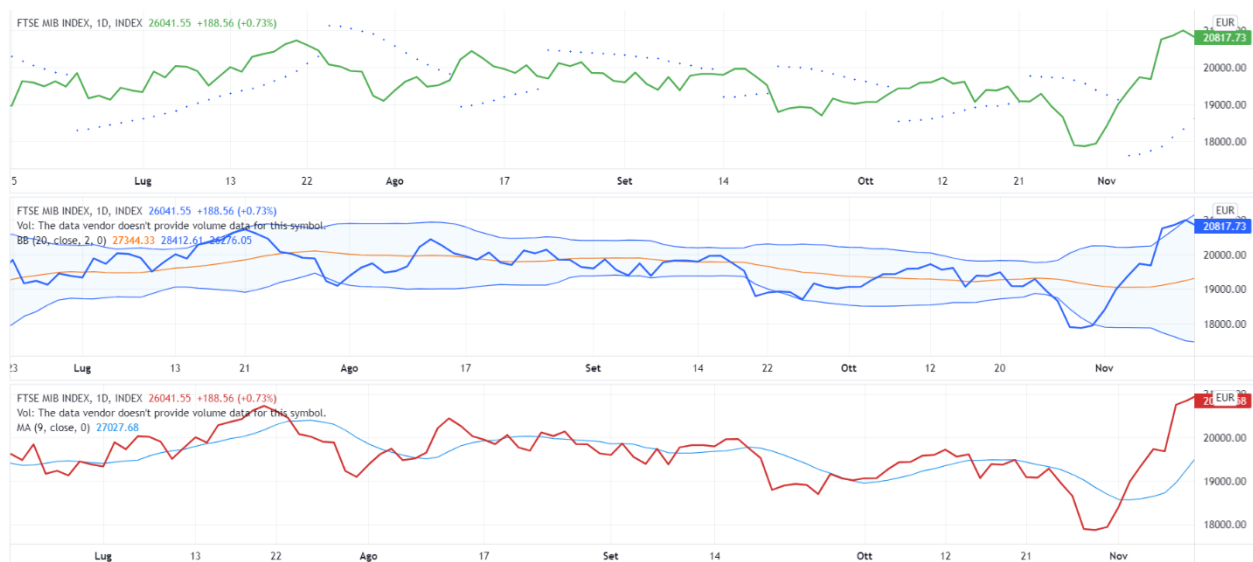


Fig. 4.5 Andamento laterale FTSE MIB Luglio – Novembre 2020.

Passiamo ora all'esamina dei singoli titoli per capire quanti meccanismi ed operazioni di trading possano essere state individuate da trader attenti e al passo. Si parte con un'evidenziazione dell'andamento parallelo dei cinque indici scelti.



Fig. 4.6 Andamento dei singoli indici rapportati al FTSE Mib



Fig. 4.7 Andamento dei singoli indici rapportati al FTSE Mib #2

Di fronte all'indice nazionale essi hanno tutti un andamento idiosincratico, ad eccezione di una migliore ripresa dei singoli titoli (Il FTSE porta i fardelli di 40 titoli in complessivo) ed una ripresa migliore di tutti di DiaSorin (coinvolto nella lotta al covid). Vediamo ora un'analisi tecnica completa. Avendo i singoli indici corredati anche i dati volumetrici e di finestre temporali intraday, si avranno molti spunti operativi in più in quanto a divergenze, figure grafiche e segnali.



Fig. 4.8 Andamento Moncler giugno – dicembre 2021

Il titolo Moncler si è attestato in una fase di maggiore lateralità dopo della ripresa. Al 13/08/2021 si sono avuti dei segnali ribassisti dagli indicatori usati: il MACD ne ha dato riscontro più celermente rispetto alle Bande di Bollinger, dal RSI si sarebbe dovuto leggere un cambio di direzione repentino originato in un'un'area di ipercomprato. Dall'RSI stesso si può scorgere l'andamento ciclico del trend secondario innestato nel trend primario a partire dal primo ottobre 2021, trend contenuto in un canale ascendente, sfruttabile con un trading system che acquisti alla tangenza della banda inferiore e venda nei punti di tangenza della banda superiore. Tali segnali si possono tranquillamente anche dalle due linee del MACD.

Nel periodo di Novembre 2021 si è avuta una forte positività tra i mercati data la notizia sempre più vicina dell'approvazione del vaccino. Se ne approfitta per riconfermare la reattività dello Stocastico messo a confronto con il MACD (che è invece un ottimo trend follower) e una triade di medie mobili a 5,10 e 20 periodi.



Fig. 4.9 Andamento RACE ottobre – dicembre 2021

Lo stocastico si conferma avere una buona reattività, all'inizio della tendenza rialzista dei primi di novembre fornisce un buon segnale (anticipato però dalla media mobile a breve).

Stesso segnale che arriva un bel po' in ritardo ma ben quantificato in quanto a forza dagli istogrammi del MACD. Risultano utili le medie mobili in ottica di inizio e conferma di trend. Quando la media mobile più breve in nero incrocia dal basso verso l'alto la media a 10 giorni in rosso per passare poi a confermarsi attraverso la media a 20 giorni in verde si ottiene un segnale iniziale di rialzo confermato due giorni dopo. Si può ben capire che è ottima pratica adottare indicatori leading e lagging insieme per ottenere un trading basato su ipotesi forti nel breve e medio termine.

Passiamo ora al tracollo di Poste Italiane, azienda statale dall'operatività nei trasporti e nelle telecomunicazioni. Ha subito un netto -55% dall'inizio della pandemia fino all'inizio della ripresa. Tramite gli indicatori lagging Stochastic, RSI e Chande Momentum si sarebbero potute impostare delle strategie di speculazione vista la fortissima volatilità di mercato. Molteplici segnali si sarebbero potuti cogliere al 20 Febbraio al 20 aprile, cercando di arginare le perdite.



Fig 4.10 Andamento PST febbraio – maggio 2020

In generale si è comprovata la validità sia degli operatori lagging che leading nella segnalazione di opportunità di trading razionalmente attendibili. Proprietà di segnalazione di divergenze dell'andamento di mercato sono proprie di indicatori come il RSI come si veda in figura

4.11 dove, dal 10 al 20 settembre si vede come localmente l'indicatore vada in direzione opposta ai massimi dell'indice.



Fig. 4.11 Andamento DiaSorin luglio – novembre 2021

È altrettanto segnalabile un forte trend rialzista che parte da giugno e termina a fine agosto.

Andiamo ad esaminare la formazione delle principali figure di continuazione ed inversione degli indici. Si prende in analisi l'indice Amplifon. Non si trovano particolari difficoltà nel riscontrare le principali figure grafiche confermate dai tipici andamenti volumetrici del loro designarsi. Fig. 4.12 e 4.13.

Basta poi switchare l'andamento dei prezzi per visualizzarli tramite un grafico a candele giapponesi per notare dei gap-up e gap-down in periodi di turbolenza. Fig. 4.14.



Fig. 4.12 Amplifon e figure grafiche



Fig. 4.13 Andamento Amplifon e figure grafiche



Fig. 4.14 Gap Up e Gap Down nell'andamento del FTSE

Conclusioni

Come si è visto il mercato è informativo in forma debole, un investitore che voglia dotarsi però di una buona quota di informazioni utili deve adottare canali appositi e mantenersi costantemente aggiornato sui movimenti oscillanti nel dintorno del mercato finanziario. L'analisi tecnica è uno strumento dalle enormi potenzialità. Fattivo, oggettivo e algoritmico permette diverse strategie che battano il mercato. Studiando pedissequamente il suo andamento, con la giusta dotazione, si possono ottenere importanti guadagni. Questo studio si pone agli antipodi dello sviluppo di un trading system informatizzato e automatico. In generale, dotandosi della migliore strumentistica e di un costante allenamento si possono possedere le basi della materia in approssimativamente 4 mesi. Diversi anni invece sono richiesti per lo studio completo della materia. I trading system appena citati possono essere base applicativa del deep learning artificiale, che ne possa portare all'efficientamento completo e al miglioramento costante dei meccanismi di comprensione dei segnali di mercato. In linea generale si consiglia di dotarsi di estrema cautela all'approccio del mercato perché banalmente, per ogni trader che guadagna, ve n'è uno che perde.

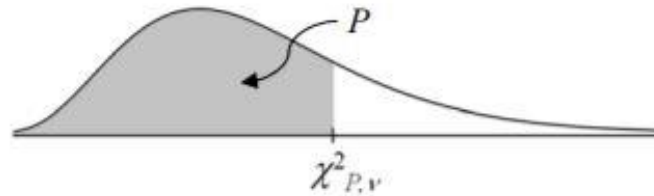
Bibliografia

- [1] Alessia Tripodi. “*Il 63% degli italiani << analfabeta >> finanziario*”, Il Sole 24 Ore, 28 Settembre 2018
- [2] <https://www.consob.it/web/investor-education/i-mercati-finanziari>
- [3] Louis Bachelier. *Théorie de la Speculation*, Paris: Gauthier-Villars, 1900
- [4] James Tobin, “*On Efficiency of The Financial System*”, Lloyds Bank Review, Vol. 153, 1984
- [5] Eugene Fama, “Efficient Capital Markets; A Review of Theory and Empirical Work”
Journal of finance, vol.25, 1970, pag. 389
- [6] Robert Rhea, *The Dow Theory*, 1932
- [7] Gianluca Defendi, *L’Analisi Tecnica e I Mercati Finanziari*, Hoepli, 2017
- [8] John Murphy, *Intermarket Technical Analysis*, Wiley, 2013
- [9] <https://mkatsanos.com/volume-flow-vfi-indicator/>

Appendice A

Tavole del $\chi^2_{1-\alpha,n}$

Distribuzione del χ^2



$\nu \backslash P$	0.005	0.010	0.025	0.050	0.500	0.950	0.975	0.990	0.995
1	0.000	0.000	0.001	0.004	0.455	3.841	5.024	6.635	7.879
2	0.010	0.020	0.051	0.103	1.386	5.991	7.378	9.210	10.597
3	0.072	0.115	0.216	0.352	2.366	7.815	9.348	11.345	12.838
4	0.207	0.297	0.484	0.711	3.357	9.488	11.143	13.277	14.860
5	0.412	0.554	0.831	1.145	4.351	11.071	12.833	15.086	16.750
6	0.676	0.872	1.237	1.635	5.348	12.592	14.449	16.812	18.548
7	0.989	1.239	1.690	2.167	6.346	14.067	16.013	18.475	20.278
8	1.344	1.647	2.180	2.733	7.344	15.507	17.535	20.090	21.955
9	1.735	2.088	2.700	3.325	8.343	16.919	19.023	21.666	23.589
10	2.156	2.558	3.247	3.940	9.342	18.307	20.483	23.209	25.188
11	2.603	3.053	3.816	4.575	10.341	19.675	21.920	24.725	26.757
12	3.074	3.571	4.404	5.226	11.340	21.026	23.337	26.217	28.300
13	3.565	4.107	5.009	5.892	12.340	22.362	24.736	27.688	29.819
14	4.075	4.660	5.629	6.571	13.339	23.685	26.119	29.141	31.319
15	4.601	5.229	6.262	7.261	14.339	24.996	27.488	30.578	32.801
16	5.142	5.812	6.908	7.962	15.339	26.296	28.845	32.000	34.267
17	5.697	6.408	7.564	8.672	16.338	27.587	30.191	33.409	35.718
18	6.265	7.015	8.231	9.390	17.338	28.869	31.526	34.805	37.156
19	6.844	7.633	8.907	10.117	18.338	30.144	32.852	36.191	38.582
20	7.434	8.260	9.591	10.851	19.337	31.410	34.170	37.566	39.997
21	8.034	8.897	10.283	11.591	20.337	32.671	35.479	38.932	41.401
22	8.643	9.542	10.982	12.338	21.337	33.924	36.781	40.289	42.796
23	9.260	10.196	11.689	13.091	22.337	35.172	38.076	41.638	44.181
24	9.886	10.856	12.401	13.848	23.337	36.415	39.364	42.980	45.559
25	10.520	11.524	13.120	14.611	24.337	37.652	40.646	44.314	46.928
26	11.160	12.198	13.844	15.379	25.336	38.885	41.923	45.642	48.290
27	11.808	12.879	14.573	16.151	26.336	40.113	43.195	46.963	49.645
28	12.461	13.565	15.308	16.928	27.336	41.337	44.461	48.278	50.993
29	13.121	14.256	16.047	17.708	28.336	42.557	45.722	49.588	52.336
30	13.787	14.953	16.791	18.493	29.336	43.773	46.979	50.892	53.672
40	20.707	22.164	24.433	26.509	39.335	55.758	59.342	63.691	66.766
50	27.991	29.707	32.357	34.764	49.335	67.505	71.420	76.154	79.490
60	35.534	37.485	40.482	43.188	59.335	79.082	83.298	88.379	91.952
70	43.275	45.442	48.758	51.739	69.334	90.531	95.023	100.425	104.215
80	51.172	53.540	57.153	60.391	79.334	101.879	106.629	112.329	116.321
90	59.196	61.754	65.647	69.126	89.334	113.145	118.136	124.116	128.299
100	67.328	70.065	74.222	77.929	99.334	124.342	129.561	135.807	140.169
80	13.787	14.953	16.791	18.493	29.336	43.773	46.979	50.892	53.672

