



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE
FACOLTÀ DI ECONOMIA “GIORGIO FUÀ”

Corso di Laurea triennale in Economia Aziendale

Gli effetti del Covid-19 sul FTSE-MIB

The effects of Covid-19 on the FTSE-MIB

Relatore:

Prof. Giulio Palomba

Rapporto Finale di:

Lorenzo Mattei

Ano Accademico 2019/2020

Sommario

INTRODUZIONE.....	3
1. COVID-19 e FTSE-MIB.....	5
1.1 Il Covid-19	5
1.2 L'indice FTSE-MIB.....	7
2. ANALISI RENDIMENTOINDICI DI BORSA	10
2.1 Rendimento percentuale indici.....	10
2.2 FTSE-MIB: analisi rendimenti.....	12
2.3 Covid-19 e indici di Borsa	15
3. VARIABILI DEL MODELLO	18
3.1 ANALISI EMPIRICA	18
3.2 I dati.....	19
3.2.1 Indici di Borsa	19
3.2.2 Future Petrolio BRENT.....	23
3.3.3 Spread BTP/BUND in punti base	23
3.3.4 Dati Covid-19 in Italia	24
3.3.5 Prezzo dell'oro.....	25
3.3.6 Vendite allo scoperto	25
4. STIMA DEL MODELLO.....	26
4.1 Modello OLS.....	26
4.2 Test di Chow	28
CONCLUSIONE.....	31

BIBLIOGRAFIA.....	33
SITOGRAFIA.....	33

INTRODUZIONE

Con l'arrivo del Covid-19, si è assistito a sofferenze in diverse economie mondiali. Questo ha innescato una conseguente discesa degli indici di Borsa, quindi anche del principale indice di Borsa italiano, il FTSE-MIB.

Questo lavoro ha l'obiettivo di studiare dal punto di vista economico e finanziario il periodo interessato dalla pandemia, con il fine di verificare se esiste una relazione tra l'andamento dell'indice FTSE-MIB e gli effetti del Covid-19, tenendo conto anche dell'interazione di alcune variabili di controllo come:

- l'indice cinese, il FTSE China A50,
- l'indice tedesco, il DAX,
- il prezzo del petrolio,
- il prezzo dell'oro,
- lo Spread BTP/BUND,
- il numero di casi positivi, di morti e dimessi contratti dal Covid-19,
- il blocco vendite allo scoperto.

Si vuole inoltre verificare se questo evento abbia generato un break strutturale sull'indice FTSE-MIB.

Per effettuare questo studio è stata condotta un'analisi econometrica prendendo dati relativi all'arco temporale 01/01/2012 al 30/04/2020 in formato serie storiche per analizzare il tutto attraverso un modello OLS.

Il lavoro è articolato in quattro capitoli:

1. Il primo capitolo è riservato alle presentazioni dei protagonisti oggetto di analisi, ovvero il FTSE-MIB e il Covid-19.
2. Il secondo capitolo riguarda l'analisi dei rendimenti del FTSE-MIB nel periodo Covid-19, confrontando l'indice italiano con quello di altri due

principali paesi ovvero, l'indice cinese e quello tedesco, rispettivamente FTSE China A50 e DAX.

3. Nel terzo capitolo vengono elencate e approfondite le variabili incluse all'interno del modello dinamico OLS.
4. Nel quarto e ultimo capitolo è stata condotta l'analisi econometrica, commentando il modello OLS elaborato e successivamente si effettuerà la verifica del break strutturale.

1. COVID-19 e FTSE-MIB

1.1 Il Covid-19

Il 31 dicembre 2019 le autorità sanitarie cinesi hanno riferito che nella città di Wuhan (provincia di Hubei, Cina centro-orientale) si era sviluppato un focolaio epidemico di casi di polmonite atipica a eziologia non nota. Molti dei casi iniziali avevano in comune la frequentazione del mercato all'ingrosso del pesce di Wuhan, dove sono in vendita anche animali selvatici di specie disparate, utilizzati a scopo alimentare; si è subito ipotizzato, quindi, che il virus provenisse da una fonte animale, quindi che sia di origine zoonotica, cioè trasmessa da animale a uomo, anche se attualmente la modalità di trasmissione predominante è quella da uomo a uomo. Il 9 gennaio 2020 il Center For Disease Control cinese ha comunicato di aver identificato l'agente causale. Si tratta di un nuovo coronavirus, denominato in via provvisoria 2019-nCov è ufficialmente chiamato SARS-COV-2 e successivamente denominato COVID-19, che è stato rapidamente sequenziato e messo a disposizione della comunità scientifica; successivamente si è confermata la possibilità di trasmissione interumana del virus.

Immediatamente sono comparsi i primi contagiati in Cina con malattia sintomatica e il 9 gennaio 2020 vi è stato il primo decesso dovuto a questo virus.

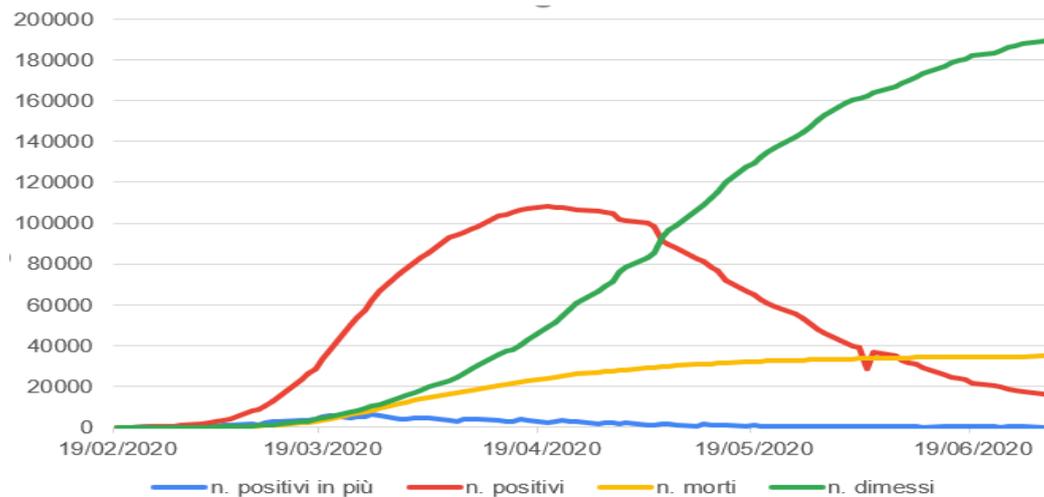
Rispetto alle epidemie più recenti come la SARS e l'influenza spagnola, questo virus si è diffuso rapidamente in tutto il mondo dimostrando un'altissima capacità di trasmissione, costringendo i governi dei paesi colpiti ad emettere misure di contenimento come la quarantena, chiudendo intere città e regioni.

Tra i paesi più colpiti vi è l'Italia, dove il virus si è diffuso inizialmente in Lombardia e nelle regioni del nord.

Di seguito la *Figura 1* mostra l'andamento giornaliero nazionale italiano del numero positivi in più, il numero dei positivi effettivi, il numero di decessi e il

numero di guariti da Covid-19, secondo i dati riportati dal Dipartimento della Protezione Civile:

Figura 1: Andamento dati Covid-19 dal 19/02/2020 al 30/06/2020



Analizzando il grafico notiamo che fino al 04/03/2020 venivano registrati alcuni casi sporadici, fino ad arrivare all'11/03/2020 in cui il numero dei positivi aumenta in modo esponenziale, dovuto sia ad un aumento della diffusione del virus e del conseguente aumento dei controlli su un maggior numero di pazienti, contestualmente venivano diagnosticate i primi decessi da Covid-19.

Proporzionalmente aumentano i pazienti dimessi, in quanto si cominciano a delineare i protocolli sanitari per gestire i malati con maggior successo come evidenziato anche dalla curva che riporta il numero dei decessi confermato anche dal numero dei pazienti dimessi che cresce notevolmente.

Il 21/04/2020 si raggiunge il picco, cioè i casi positivi diminuiscono in modo significativo, raggiungendo il 30/06/2020 valori tendenti allo zero.

1.2 L'indice FTSE-MIB

Il FTSE-MIB è definito come il principale indice azionario italiano, poiché misura le performance di 40 titoli italiani che hanno come requisiti un'elevata capitalizzazione e un'elevata liquidità. Queste 40 società vengono scelte dopo aver fatto un'accurata analisi dell'intero panorama italiano, in modo tale che possa essere il più rappresentativo possibile del mercato italiano. Collochiamo la sua nascita il 31 dicembre 1997 con un valore base di 24401,54 e il suo valore è attualmente espresso in euro.

Per calcolare il valore di questo indice in un determinato momento, viene utilizzata la seguente formula:

$$I_t = M_t * D_T.$$

Dove I_t rappresenta appunto il valore dell'indice al tempo t ; mentre M_t indica la capitalizzazione totale di mercato al tempo t . Per calcolare M_t ricorriamo ad un'altra formula ovvero:

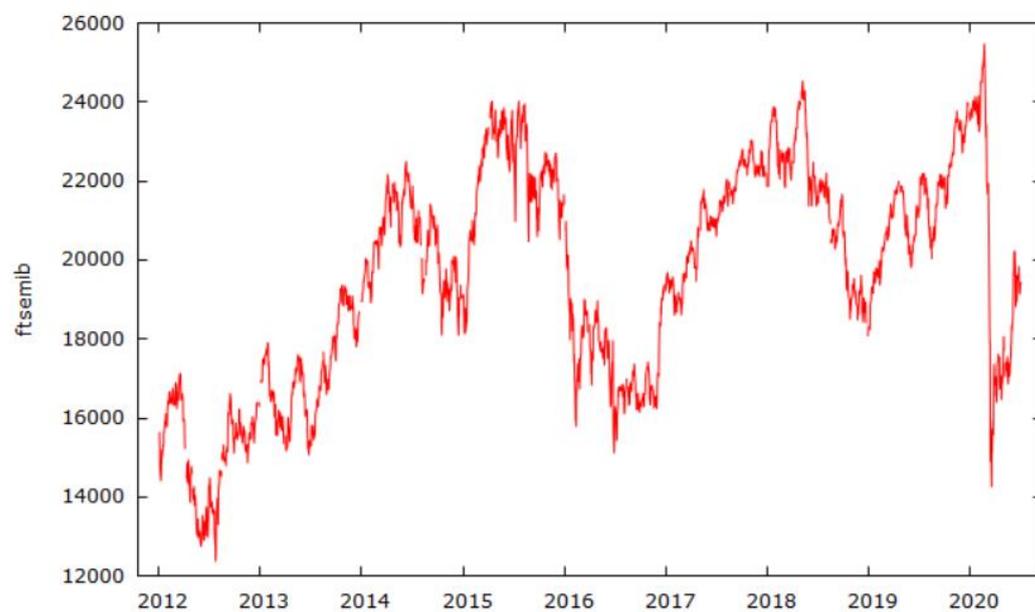
$$M_t = \sum_{i=1}^n p_{i,t} * q_{i,t} * IWF.$$

Dove $p_{i,t}$ è il prezzo dell'ultimo contratto concluso alla fine di un intervallo prestabilito, che nel nostro caso è 30 secondi; $q_{i,t}$ è il numero di azioni che sono state emesse e che vengono utilizzate per il titolo azionario; IWF serve per ponderare l'investibilità ed equivale a sottrarre al 100% la somma di tutte le percentuali delle partecipazioni azionarie.

Mentre D_t è il risultato della divisione tra il valore della nuova capitalizzazione corretta e la capitalizzazione del mercato corretta prima di aver fatto l'operazione sul capitale e moltiplicando poi per il vecchio divisore.

L'andamento storico dell'indice è rappresentato in *Figura 2*:

Figura 2: Serie storiche Ftse-Mib



Il grafico mostra i valori di chiusura nell'arco temporale 01/01/2012 al 30/06/2020. Gli scostamenti più rilevanti si individuano a partire dal 24 luglio 2012 in cui si è registrato un minimo di lungo periodo dovuto al tracollo di Unicredit causato dalla forte speculazione che ha colpito i titoli di Stato quindi, di conseguenza, anche tutto il sistema bancario.

Dopo il minimo del 2012 c'è stata una lenta risalita che ha permesso di raggiungere, il 10 giugno 2014, un nuovo punto di massimo, dovuto soprattutto alle politiche monetarie accomodanti della Banca Centrale Europea.

Il 2015 è invece stato un anno positivo, in quanto si è realizzato un forte rialzo dovuto ad una politica espansiva della Banca Centrale Europea che con l'avvio del Quantitative Easing consentì di raggiungere all'indice FTSE-MIB un nuovo picco il 15 aprile 2015 chiudendo così a 24.030,54.

Di seguito, come possiamo notare dal grafico, il 2016 mostra nel primo semestre una rapida discesa dell'indice, fino a raggiungere il 24 giugno 2016 il valore di chiusura di 15723,81 disallineamento attribuito all'esito del referendum in Gran Bretagna che sanciva la richiesta di uscita del paese dall'Unione Europea.

Successivamente possiamo affermare che non ci sono state altre variazioni rilevanti fino all'improvvisa ascesa del Covid-19 in Italia, dove si è registrato un crollo dell'indice di Borsa con minimi che non si registravano ormai dalla Grande Crisi del 2008. Questo crollo verrà approfondito nei prossimi capitoli, dove sarà analizzato, prendendo in considerazione massimi e minimi, a partire dal mese in cui il Covid-19 ha iniziato a manifestarsi fino (quindi dal 01/01/2020 al 30/06/2020). Successivamente si cercherà di capire se c'è stato effettivamente un break strutturale, quindi una "rottura" dell'indice di Borsa dovuta dalla pandemia.

2. ANALISI RENDIMENTO INDICI DI BORSA

In questo capitolo sono stati presi in considerazione oltre al FTSE-MIB, il quale rappresenterà la variabile di interesse di questo lavoro, altri due indici, che, ovvero quello tedesco, il DAX e quello cinese, il FTSE China A50, in quanto il primo viene spesso utilizzato per rappresentare lo stato di salute economica dell'UE, il secondo è invece relativo al paese dove si è manifestato inizialmente il Covid-19.

L'obiettivo è quello di confrontare i tre indici di riferimento, facendo un'analisi degli effetti delle politiche e dei provvedimenti governativi adottati per via del virus.

I dati relativi agli indici di Borsa sono espressi in termini di tasso di rendimento percentuale (tasso di crescita).

I dati riportati sono relativi all'arco temporale che va dal 01/01/2020 al 30/06/2020, in quanto si vuole prendere in considerazione soltanto l'effetto Covid-19 che, come è stato precedentemente detto, si è sviluppato nel primo mese del 2020.

2.1 Rendimento percentuale indici

Il rendimento percentuale è approssimabile attraverso la differenza prima del logaritmo naturale di ogni variabile in argomento al tempo t moltiplicata per 100, corrispondente alla seguente formula:

$$R_T \approx 100[\ln y_t - \ln y_{t-1}],$$

dove y_t è il valore del FTSE-MIB al tempo t

Una volta introdotto il concetto di rendimento, applicandolo ai tre indici di Borsa si hanno le seguenti serie storiche relative all'arco temporale 01/01/2020 al 30/06/2020.

Figura 3: Rendimenti percentuali FTSE-MIB (01/01/2020-30/06/2020)

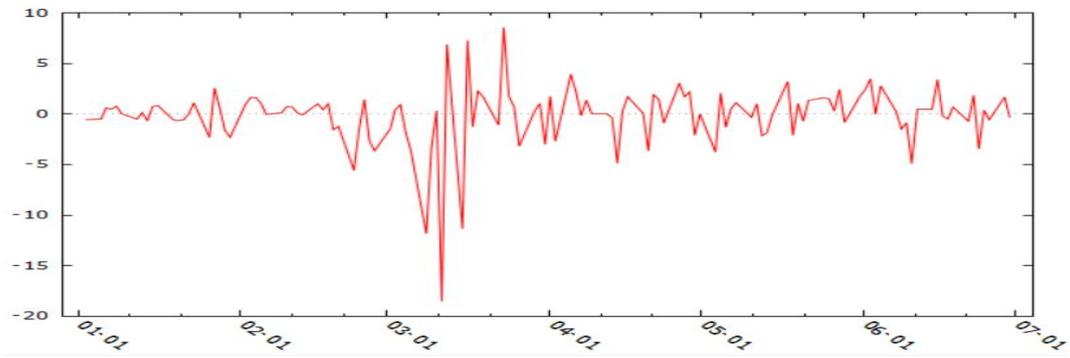


Figura 4: Rendimenti percentuali DAX (01/01/2020-30/06/2020)

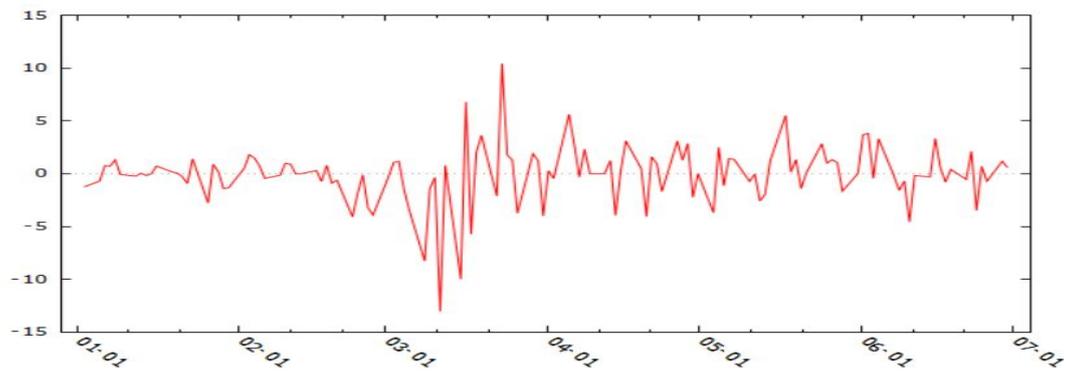
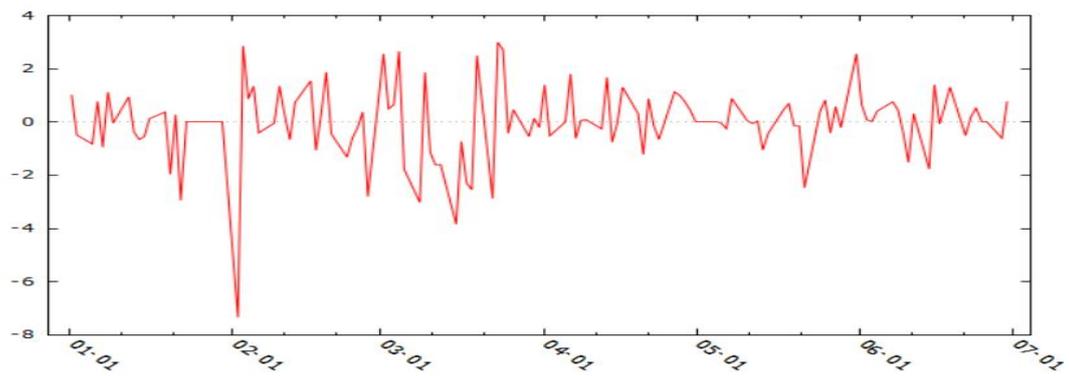


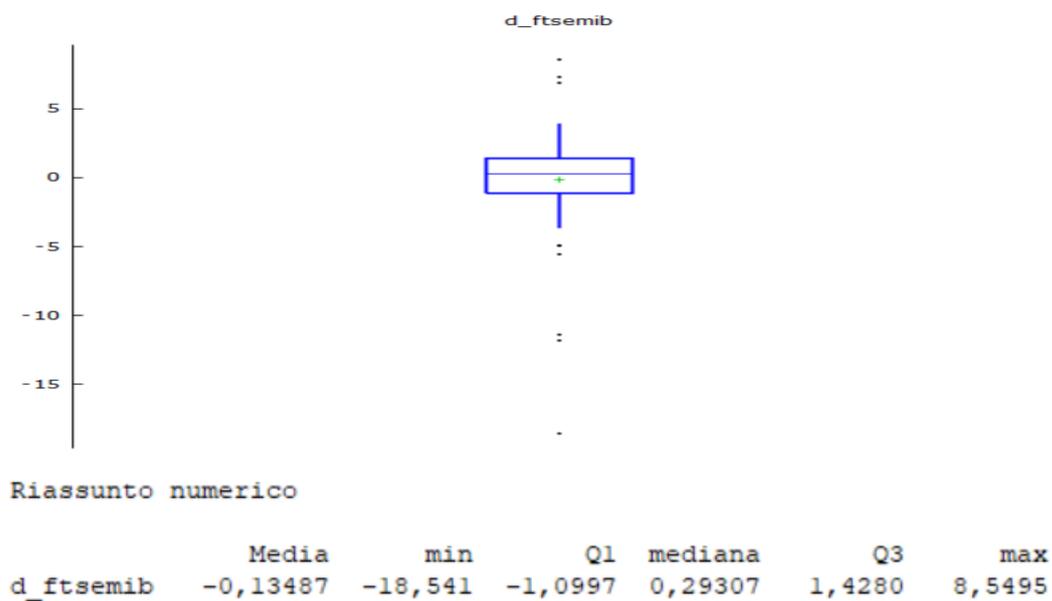
Figura 5: Rendimenti percentuali FTSE China A50 (01/01/2020-30/06/2020)



2.2 FTSE-MIB: analisi rendimenti

La curva dei rendimenti percentuali dell'indice FTSE-MIB è stata analizzata partendo dal seguente Box-plot in *Figura 6*

Figura 6: Box-plot e riassunto numerico rendimenti FTSE-MIB (01/01/2020-30/06/2020)



I valori sono quasi per la maggior parte concentrati tra 1 e -2 con un valore medio negativo di -0,354925. I fattori più rilevanti sono il minimo che l'indice ha raggiunto in questo periodo di -18,541%, registrata il 12/03/2020 e il massimo di 8,5495, registrato il 24/03/2020, date coincidenti rispettivamente con l'emanazione di un Decreto-Legge (D.L.) da parte del Presidente del Consiglio dei Ministri e con la ripartenza della Borsa di Wall Street che ha incoraggiato tutte le Borse europee (verranno approfonditi qui di seguito).

Seguendo un ordine temporale e confrontando le date dei più rilevanti scostamenti notiamo che il primo è si è verificato il 24/02/2020 dove si è registrato un valore

del -5,58631%, esattamente il giorno dopo all'emanazione, da parte del Presidente della Repubblica, del D.L. dove oggetto erano le misure per evitare la diffusione del Covid-19 (Gazzetta Ufficiale, 2020).

Successivamente si è verificato un altro importante scostamento che ha registrato un -3,64084% in data 28/02/2020 anch'esso corrispondente all'emanazione di un nuovo D.L. del Presidente del Consiglio relativo alle regioni Emilia-Romagna, Friuli-Venezia Giulia, Lombardia, Veneto, Piemonte e Liguria dove sono presenti disposizioni principalmente relative a scuola, musei, uffici giudiziari.

Il 09/03/2020 si è registrato un primo importante picco, del -11,848% in seguito all'emanazione di un nuovo D.L. applicando misure restrittive alla Lombardia e a 14 province del Centro-Nord, abolendo le zone rosse stabilite all'inizio della pandemia e si vieta la mobilità da e per i territori soggetti a restrizioni, nonché all'interno degli stessi territori (Quotidiano Sanità, 2020).

Il successivo scostamento rilevante è quello relativo al punto di minimo, già citato sopra, del -18,541% registrato il 12/03/2020, risalente al giorno successivo il quale è stato emanato il D.L. valente per tutta la nazione il che ha come oggetto la sospensione delle comuni attività commerciali al dettaglio, le attività didattiche, i servizi di ristorazione e il divieto di assemblamenti in luoghi pubblici o aperti al pubblico (Presidente del Consiglio dei Ministri, 11/03/2020).

Successivamente si sono registrati due grandi rialzi, il primo verificatosi il 13/03/2020 con un rendimento del +6,87398% e il secondo in data 17/03/2020 di +7,27628%. Queste date corrispondono esattamente ai giorni successivi all'emanazione dei provvedimenti adottati dalla Consob dopo che la borsa di Milano ha accusato in un solo giorno la peggior performance di sempre (Il Sole 24 Ore, 2020), ovvero il blocco delle vendite allo scoperto dei titoli di Borsa. In pratica si tratta dei classici "rimbalzi". Il blocco è stato prima stabilito per un solo giorno

ovvero il 13 marzo e successivamente è stato riavviato il 17 marzo e prolungato per i 3 mesi successivi.

Il prossimo rendimento rilevante è il punto di massimo, registrato come detto sopra il 24/03/2020 di +8,54946%, descritto dai giornali come una giornata di riscatto, non solo per il FTSE-MIB, ma per tutte le borse europee che hanno tutte registrato rialzi che entreranno nella storia incoraggiate dalla performance senza freni di Wall Street, dove il Dow Jones è tornato sopra l'importante soglia dei 20mila punti, nell'attesa che sia varato il maxi piano governativo di aiuti (Il Sole 24 Ore, 2020). Successivamente vi è stata una netta diminuzione arrivando al 01/04/2020 con un rendimento di -3,01232% dove trova collocamento invece la circolare del giorno precedente da parte del Ministero dell'Interno relativa a ulteriori misure urgenti e approfondimenti relative al contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica e in particolare al divieto di assembramento e spostamenti di persone fisiche sull'intero territorio nazionale (Ministero dell'Interno, 31/03/2020). Di seguito a questi eventi l'indice FTSE-MIB ha iniziato a fare una serie di rimbalzi a partire dal 06/04/2020 registrando un +3,91964% per poi scendere fino ad arrivare il 15/04/2020 a raggiungere un -4,89842%, seguito da un altro ulteriore calo il 21/04/2020 di -3,66020% per poi in seguito risalire toccando il 27/04/2020 un +3,04541%. L'andamento dell'indice ha subito poi variazioni minime fino al 18/05/2020, dove è stato registrato un +3,20634%, corrispondente con il giorno successivo a quello in cui è stato pubblicato, sulla Gazzetta Ufficiale, il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, che enuncia la riapertura delle attività produttive in tutto il territorio italiano; possibilità di viaggiare da una regione ad un'altra senza la necessità di un autocertificazione che attesti il motivo del viaggio; la riapertura di palestre, piscine ed eventi sportivi; riapertura di cinema, teatri e centri estivi (Gazzetta Ufficiale, 17/05/2020). Quest'ultima data coincide anche con

il giorno antecedente a quello in cui la Consob ha revocato anticipatamente il divieto di vendite allo scoperto, che era stato precedentemente imposto per tre mesi.

2.3 Covid-19 e indici di Borsa

Dopo aver analizzato l'effetto che ha avuto il Covid-19 sul rendimento dell'indice FTSE-MIB, è stata fatta un'analisi confrontando l'andamento del virus con i rendimenti percentuali dell'indice DAX e dell'indice FTSE China A50.

Si subito nota come l'andamento del FTSE-MIB e del DAX assumano un simile andamento, mentre il FTSE China A50 segue un suo percorso.

Per poter esprimere in numero la corrispondenza tra gli indici è stata usata la seguente matrice che mostra i coefficienti di correlazione calcolati nel periodo 01/01/2020 al 30/06/2020:

Coefficienti di correlazione, usando le osservazioni 2020-01-03 - 2020-06-30
(i valori mancanti sono stati saltati)

Valore critico al 5% (per due code) = 0,1865 per n = 111

d_ftsemib	d_dax	d_ftseChina	
1,0000	0,9206	0,4150	d_ftsemib
	1,0000	0,5167	d_dax
		1,0000	d_ftseChina

Tra i rendimenti del FTSE-MIB e del DAX vi è un coefficiente di correlazione del 0,9206. Questo numero così alto potrebbe far pensare che i due indici siano altamente correlati.

Figura 7 Riassunto numerico box-plot DAX (01/01/2020-30/06/2020)

Riassunto numerico

	Media	min	Q1	mediana	Q3	max
d_dax	-0,079869	-13,055	-1,0510	0,051135	1,2483	10,414

Ad esempio c'è una corrispondenza tra i due punti di minimo dei due indici di cui si è parlato in precedenza verificati nella stessa data, giorno successivo a quello in cui l'OMS, ovvero l'Organizzazione mondiale della sanità dichiara il coronavirus una pandemia, dicendo che il numero di casi di Covid-19 al di fuori della Cina è aumentato di 13 volte e il numero di paesi colpiti è triplicato; inoltre si prevede che nei giorni a venire il numero di decessi e il numero di paesi colpiti aumenteranno ancora di più (Ministero della salute, 2020).

Una seconda corrispondenza è quella relativa al 17/03/2020 dove si è verificato un rendimento superiore al +6% per entrambi gli indici, corrispondente al giorno in cui il Consiglio Europeo si è riunito in una videoconferenza, condividendo la proposta della Commissione Europea relativa al problema della gestione dei confini (Comparativeecovidlow.com, 20/04/2020).

Tra i due indici ci sono altre corrispondenze, ma nessuna a cui attribuire eventi sovranazionali che in qualche modo li hanno influenzati.

L'altro indice, ovvero il FTSE China A50, come si vede dalla matrice di correlazione presenta un coefficiente di correlazione con il FTSE-MIB dello 0,4150 e di conseguenza, se ha un così basso coefficiente con quest'ultimo ne ha uno altrettanto basso, anche se poco maggiore, con il DAX (in quanto FTSE-MIB e DAX presentano un'elevata correlazione), corrispondente a 0,5167.

Figura 8 Riassunto numerico FTSE China A50 box-plot (01/01/2020-30/06/2020)

Riassunto numerico

	Media	min	Q1	mediana	Q3	max
d_ftseChina	0,042536	-3,8470	-0,54849	0,040509	0,76144	2,9897

Si nota anche che le uniche variazioni rilevanti corrispondono ai valori di massimo e minimi, rispettivamente -3,8470% e +2,9897%, valori che confrontati con il massimo e il minimo dei rendimenti degli indici, degli altri due paesi, sono nettamente inferiori.

Quindi, nel concludere questa analisi, possiamo affermare che il Covid-19 ha manifestato i suoi effetti economici con maggior vigore in Italia e in Germania rispetto alla Cina, per cui si potrebbe affermare, ad esempio, che (a) la Cina abbia gestito meglio la pandemia, (b) il mercato cinese è completamente differente da quello europeo per le sue caratteristiche e dimensioni. Mentre il mercato europeo è uno tra i più aperti alla concorrenza internazionale, al contrario, il mercato cinese è ancora espressione di un'economia pianificata dove il ruolo dello Stato continua ad essere pervasivo, creando forti distorsioni sui meccanismi di informazione e di conseguenza anche sulla Borsa.

3. VARIABILI DEL MODELLO

Considerando che gli operatori di Borsa, nelle loro scelte, sono orientati da molteplici variabili che riguardano il contesto socio-economico in cui vivono, nell'analisi occorre considerare:

- l'aspetto sanitario che ha riguardato l'Italia nel periodo Covid-19, quindi saranno utilizzati dati ufficiali relativi ai numeri reali di casi positivi, morti e dimessi;
- l'aspetto economico nel contesto europeo, prendendo quindi in considerazione i dati dell'economia tedesca, considerata punto di riferimento nell'Area Euro;
- l'aspetto psicologico, ovvero il ricorso ai beni rifugio (oro), tipico dei periodi di incertezza;
- il mercato delle fonti energetiche;
- le relazioni con il mercato cinese, in quanto è il luogo dove il fenomeno ha avuto origine, al fine di valutare i riflessi di quest'ultimo sul nostro sistema economico.

3.1 ANALISI EMPIRICA

L'idea alla base dell'analisi condotta in questo lavoro è quella di stimare un modello lineare dinamico di equazione:

$$Y_t = X'_t \beta + \varepsilon_t$$

dove

- Y_t è la variabile dipendente;
- X'_t è la matrice dei regressori;
- β è il vettore dei parametri;
- $\varepsilon_t \sim i. i. d. (0, \sigma^2)$ rappresenta l'innovazione al tempo t

3.2 I dati

Per stimare il modello OLS dinamico sono stati utilizzati dati giornalieri (5 giorni) dal 1° gennaio 2012 al 30 giugno 2020, in modo tale da considerare anche lo storico dell'indice, tagliando fuori gli effetti diretti della Grande Crisi del 2008 e impedendo quindi che quest'ultima abbia un'eccessiva influenza sulla stima.

Sfortunatamente i dati giornalieri non sono a disposizione per qualsiasi variabile economica, quindi sono state scelte quelle variabili microeconomiche e macroeconomiche che nel contesto europeo e nazionale, si ritiene abbiano esercitato un effetto sull'indice FTSE-MIB che costituisce la variabile dipendente del modello; nello specifico, le variabili utilizzate e le motivazioni per cui sono state incluse nel modello sono le seguenti:

3.2.1 Indici di Borsa

- FTSE-MIB: rappresenta la variabile dipendente del modello e una volta calcolato il suo rendimento è stata denominata “d_ftsemib”
- DAX: ovvero il principale indice azionario in Germania, relativo alla performance delle 30 società ad alta capitalizzazione negoziate sulla Borsa di Francoforte.

Questo indice è anche uno dei principali indici azionari al Europei, viene infatti utilizzato per rappresentare lo stato di salute economica dell'UE nel suo complesso ed è quindi un indice che influenza gli andamenti degli altri indici della Eurozona; questo è il motivo per cui è stato preso in considerazione.

I rendimenti di questo indice sono stati inseriti in una variabile denominata “d_dax”.

- FTSE China A50¹: l'indice di Borsa in Cina, quotata sui mercati di Shanghai e Shenzhen. Esso integra nel calcolo delle sue quotazioni il corso delle azioni delle 50 più grandi aziende della Cina, selezionate in funzione della loro capitalizzazione borsistica e della loro liquidità sui mercati finanziari e scelti nei settori di attività particolarmente rappresentativi dell'economia cinese.

Scelto per l'analisi, in quanto rappresenta il paese dove il virus ha iniziato a manifestarsi.

I valori di chiusura espressi in termini di rendimento percentuale di questo indice considerato sono contenuti all'interno della variabile "d_ftsechina".

Le serie storiche, espresse in rendimenti percentuali, dei tre indici di Borsa hanno equazione:

$$R_T \approx 100(\ln y_t - \ln y_{t-1})$$

Sono riportati nei grafici qui di seguito:

¹ I dati utilizzati per il calcolo dei rendimenti sono disponibili al seguente indirizzo: <https://it.investing.com/indices/ftse-china-a50-historical-data>.

Figura 9: Andamento rendimenti FTSE-MIB (01/01/2012-30/06/2020)

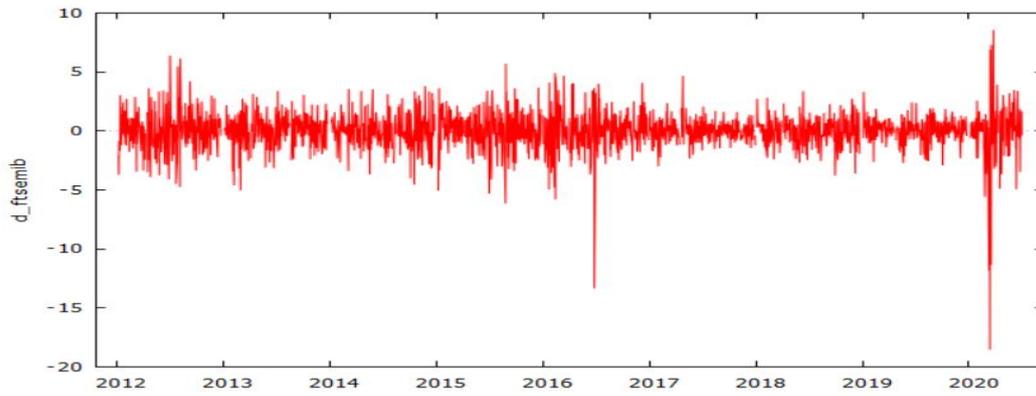


Figura 10: Andamento FTSE China A50 (01/01/2012-30/04/2020)

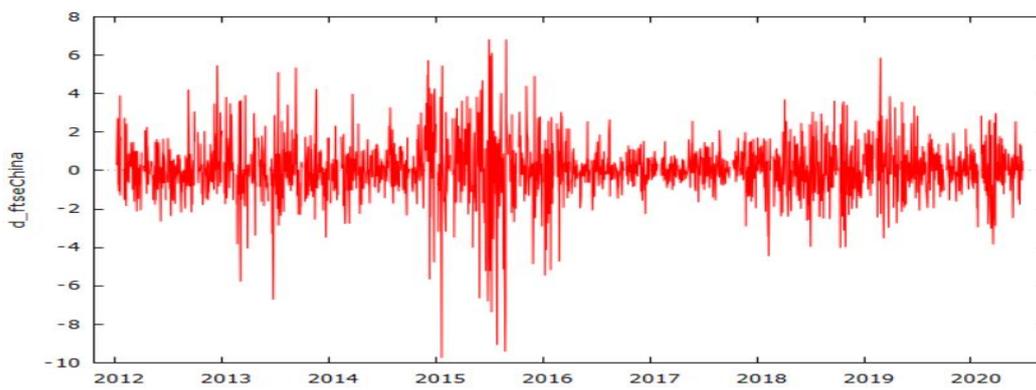
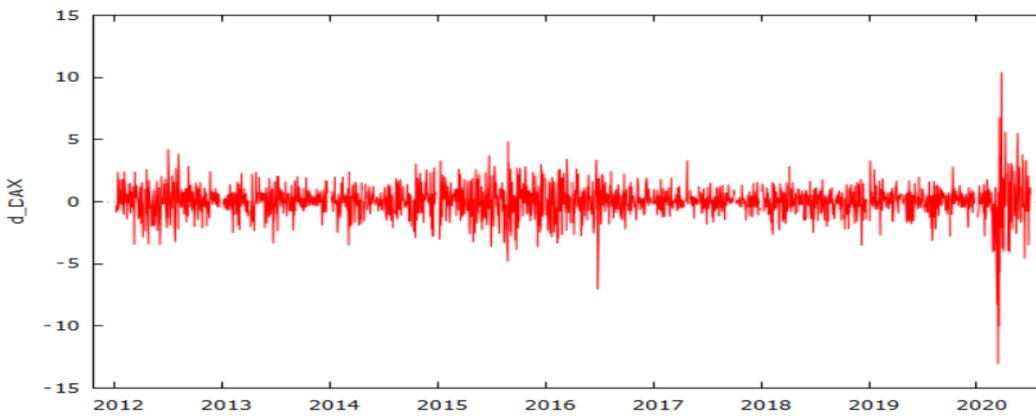


Figura 11: Andamento rendimenti DAX (01/01/2012-30/04/2020)



Nel lungo periodo il FTSE-MIB e il DAX hanno un andamento molto simile a differenza dell'indice cinese che segue un proprio andamento (come già visto per il periodo 01/02/2020 al 30/06/2020 anche osservando tutto l'arco temporale, ovvero 01/01/2012 al 30/06/2020, la situazione è la medesima)

Questa affermazione è giustificata dalla loro correlazione riportata nella seguente matrice:

Coefficienti di correlazione, usando le osservazioni 2012-01-05 - 2020-06-30
(i valori mancanti sono stati saltati)

Valore critico al 5% (per due code) = 0,0444 per n = 1953

d_ftsemib	d_ftseChina	d_DAX
1,0000	0,1474	0,8338
	1,0000	0,1924
		1,0000

Il FTSE-MIB e il DAX come affermato mostrano un elevato un coefficiente di correlazione pari allo 0,8307. Quest'ultimo è molto simile al coefficiente analizzato nel secondo capitolo (analisi fatta solo per il periodo 01/01/2020 al 30/06/2020). Questa corrispondenza fa capire che non solo durante la pandemia gli indici hanno delle affinità, ma oscillazioni simili si presentano anche nel lungo periodo in quanto i due indici appartengono a due nazioni che fanno parte dell'UE con regole di mercato e un contesto socioeconomico simile.

Il FTSE China A50 invece ha una correlazione molto bassa con l'indice italiano, ovvero dello 0,1451. Quest'ultimo coefficiente, come già visto nel precedente capitolo, conferma l'esistenza di una differenza tra indici di Borsa di paesi appartenenti all'UE rispetto a quelli del mercato cinese, che tuttavia tendono ad avvicinarsi soltanto quando vengono interessati dal comune fenomeno del Covid-19 (analisi fatta solo per il periodo 01/01/2020 al 30/06/2020).

3.2.2 Future Petrolio BRENT

Il petrolio viene scambiato nei mercati finanziari attraverso particolari contratti, i futures, cioè un contratto derivato dove l'acquirente e venditore si impegnano a scambiarsi una determinata quantità di un'attività finanziaria o reale, ad un prezzo prefissato e con liquidità differita ad una data futura prestabilita.

Il petrolio ha due mercati principali di scambio e sono il NYMEX di New York e l'Intercontinental Exchange di Atlanta.

Su questi mercati sono quotati contratti di petrolio WTA e Brent Blend, i quali rappresentano una piccola parte degli scambi di petrolio che vengono fatti, ma il loro prezzo è di riferimento per gli altri.

Il WTI è più comunemente utilizzato per i mercati relativi al Nord e Sud America, mentre il Brent in Europa, Africa e Medio Oriente.

Per l'analisi è stato preso in considerazione il Brent Blend, in quanto è più vicino all'Europa.

Anche il prezzo del petrolio è stato inserito come regressore nel modello considerando il rendimento² inserendolo in una variabile denominata "d_oilBRENT" che corrisponde all' tasso di crescita del prezzo del petrolio

3.3.3 Spread BTP/BUND in punti base

Lo spread sta ad indicare la differenza esistente tra due rendimenti di titoli di Stato, rispettivamente BTP (Buono del Tesoro Poliennale emesso dallo stato) a 10 anni e il BUND tedesco, considerato come il titolo di riferimento data la solida economia che contraddistingue la Germania e che ne determina l'affidabilità.

Lo spread è stato preso in considerazione, in quanto i rendimenti di titoli di Stato riflettono la percezione del mercato sulla nostra affidabilità come debitori. I tassi

² I dati utilizzati per il calcolo dei rendimenti sono disponibili al seguente indirizzo: <https://it.investing.com/commodities/brent-oil-historical-data>.

sui BTP salgono quando cresce l'incertezza sulla capacità di rimborsare i prestiti che abbiamo chiesto sul mercato, scendono nel verificarsi dello scenario opposto. Questo procedimento avviene per il fatto che chi presta soldi alla nazione lo fa a fronte di un premio.

Per calcolare, appunto come è stato precedentemente detto, occorre confrontare il rendimento dei BTP³ e BOND⁴, facendo la differenza giornaliera tra i due e moltiplicata per 100, si ottiene lo SPREAD IN PUNTI BASE.

Si definisce pertanto la variabile relativa allo spread in rendimento percentuale denominata "d_spread".

3.3.4 Dati Covid-19 in Italia

Sono stati presi in considerazione il numero giornaliero del numero dei positivi al virus, numero morti e numero dimessi in Italia riguardante il Covid-19.

Di questi 3 dati sono disponibili valori dal 24 febbraio 2020, quindi verranno messi in un vettore dove avranno come valore 0 dal 01/01/2020 al 23/02/2020 e dal 24/02/2020 al 30/04/2020 i valori giornalieri pubblicati dal Ministero della Sanità.

Quindi calcolando la differenza prima si ottengono le tre variabili:

- *df_positivi* per quanto riguarda il numero positivi;
- *df_morti* per quanto riguarda il numero morti;
- *df_dimessi* per quanto riguarda il numero dimessi.

³ I dati utilizzati sono disponibili al seguente indirizzo: <https://it.investing.com/rates-bonds/italy-10-year-bond-yield>.

⁴ I dati utilizzati sono disponibili al seguente indirizzo: <https://it.investing.com/rates-bonds/germany-10-year-bond-yield>.

3.3.5 Prezzo dell'oro

L'arrivo del Covid-19 in Italia ha spinto molti di coloro che avevano investito in azioni a venderle e investire su beni rifugio come ad esempio l'oro. Quindi sarà proprio il prezzo di quest'ultimo ad essere una possibile variabile esplicativa, per poter spiegare l'andamento del FTSE-MIB.

Del prezzo dell'oro è stato preso il valore di chiusura, calcolato il rendimento ed è identificato dalla variabile denominata "d_oro" che servirà per ricavare la variabile inclusa nel modello.

3.3.6 Vendite allo scoperto

La vendita di azioni e il conseguente crollo degli indici di Borsa ha innescato il panico spingendo gli operatori di Borsa a vendite incontrollate. Nei primi giorni dell'epidemia, alcuni investitori con un'elevata liquidità, approfittando dei prezzi particolarmente bassi, hanno deciso di acquistare facendo risalire gli indici; questo fenomeno è chiamato rimbalzo e riesce a far salire i prezzi nel giro di poche ore permettendo a chi ha acquistato di vendere immediatamente ad un buon profitto. Ed è per questo motivo che la Consob ha bloccato le vendite allo scoperto inizialmente per un giorno, ovvero il 13/03/2020, per poi riprendere il blocco dal 17/03/2020 estendendolo per i prossimi tre mesi.

Per riportare questo evento, è stata creata una variabile *dummy*, ovvero una variabile binaria che assume valore 0 o 1; quindi avrà valore 0 dove non è presente il blocco mentre avrà valore 1 dove invece sarà presente.

La variabile è stata denominata "dummybvs" che ha valore 1 il giorno 17/03/2020, mentre 0 altrove.

4. STIMA DEL MODELLO

In questo capitolo si procede all'analisi econometrica facendo uso del modello OLS, e successivamente si effettuerà, per verificare l'ipotesi di presenza di break strutturale dovuto al Covid-19, il Test di Chow.

4.1 Modello OLS

Il modello OLS è stato strutturato mettendo come variabile dipendente il FTSEMIB e come regressori sono state messi tutte le altre variabili elencate nel precedente capitolo, quindi nell'ordine ci sono: *d_ftseChina*, *d_DAX*, *diff_positivi*, *diff_morti*, *diff_dimessi*, *d_oro*, *d_oilBRENT*, *d_spread*, *dummybvs*.

Il modello stimato è il seguente è contenuto all'interno della *Tabella 1*:

Tabella 1 Modello OLS

Modello 1: OLS, usando le osservazioni 2012-01-03:2020-06-30 (T = 1912)
Sono state scartate osservazioni mancanti o incomplete: 304
Variabile dipendente: d_ftsemib

	coefficiente	errore std.	rapporto t	p-value	
const	-0,0156139	0,0179929	-0,8678	0,3856	
d_ftseChina	-0,0187614	0,0124341	-1,509	0,1315	
d_DAX	0,872939	0,0167970	51,97	0,0000	***
diff_positivi	-6,94084e-05	4,71447e-05	-1,472	0,1411	
diff_morti	0,000391324	0,000352992	1,109	0,2677	
diff_dimessi	-0,000127773	6,87977e-05	-1,857	0,0634	*
d_oro	-0,0317923	0,0168607	-1,886	0,0595	*
d_oilBRENT	0,0356701	0,00789798	4,516	6,68e-06	***
d_spread	-0,112055	0,00556344	-20,14	6,15e-082	***
dummybvs	2,62001	0,794822	3,296	0,0010	***
Media var. dipendente	0,032651	SQM var. dipendente	1,561468		
Somma quadr. residui	1143,685	E.S. della regressione	0,775440		
R-quadro	0,754541	R-quadro corretto	0,753379		
F(9, 1902)	649,6372	P-value(F)	0,000000		
Log-verosimiglianza	-2221,727	Criterio di Akaike	4463,455		
Criterio di Schwarz	4519,014	Hannan-Quinn	4483,901		

Note: SQM = scarto quadratico medio; E.S. = errore standard

Si nota immediatamente che alcune variabili non sono significative.

Concentrando l'attenzione sulle variabili significative, analizzando i coefficienti si nota:

- *d_dax* ha un coefficiente positivo dello 0,8729 sta quindi a significare che l'aumento del rendimento dell'indice tedesco di un'unità fa sì che quello Italiano in media subisca una variazione molto simile, segno di un'elevata influenza. Questa alta significatività è infatti giustificata dall'elevato coefficiente di correlazione tra i due indici nella matrice a pag. 22
- *d_spread* ha un coefficiente negativo di -0,112, questo sta a significare che un aumento dello spread, quindi del divario tra BTP e BOND fa scendere il FTSE-MIB, in quanto lo spread è considerato un indicatore della fiducia che i risparmiatori riservano verso un determinato paese
- *d_oilBRENT*: ha un coefficiente positivo dello 0,0356 e mostra un'elevata significatività in quanto la crescita/recessione economica implica maggiori/minori consumi energetici e di conseguenza aumentando/diminuendo la domanda il prezzo aumenta/diminuisce. Si può infatti affermare che il prezzo del petrolio e il FTSE-MIB vengono influenzati nella stessa maniera dall'andamento dell'economia.
- *dummybsv*: Mostra un coefficiente positivo di 2,62001, si deduce da questo numero che la manovra della Consob di bloccare le vendite allo scoperto sia stata efficace per il mercato azionario poiché ha portato un rialzo del rendimento del FTSE-MIB "eccezionale".

Un'ulteriore analisi è quella relativa all' R^2 e all' R^2 corretto, rispettivamente 0,758 e 0,758, un valore molto vicino al valore massimo ovvero, dimostrando una buona capacità dei dati di adattamento al modello.

4.2 Test di Chow

L'ultimo aspetto che verrà analizzato è quello relativo al break strutturale, ovvero il Test di Chow. Per fare questa analisi è necessario stabilire una data di rottura. Analizzando più da vicino l'andamento dell'indice FTSE-MIB si ottiene il seguente grafico:

Figura 12: Andamento FTSE-MIB e break strutturale



Si subito nota come la data dove sono stati individuati i primi effetti di casi positivi da Covid-19, ovvero il 24/02/2020, Il FTSE-MIB abbia cambiato il suo andamento. Per tal motivo il test di Chow è stato fatto prendendo in considerazione questa data. La stima è la seguente:

Tabella 2 Test di Chow

```

Regressione aumentata per il test Chow
OLS, usando le osservazioni 2012-01-03:2020-06-30 (T = 1912)
Sono state scartate osservazioni mancanti o incomplete: 304
Variabile dipendente: d_ftsemib
Omesse per perfetta collinearità: sd_diff_positivi sd_diff_morti sd_diff_dimessi
sd_dummybvs

                coefficiente  errore std.  rapporto t  p-value
-----
const          -0,0137155    0,0180789    -0,7586    0,4482
d_ftseChina    -0,0178832    0,0125297    -1,427     0,1537
d_DAX           0,875434     0,0193362    45,27     4,61e-304 ***
diff_positivi  -8,97140e-05  4,80280e-05  -1,868     0,0619  *
diff_morti      0,000493621  0,000361458  1,366     0,1722
diff_dimessi    -0,000126086  8,11818e-05  -1,553     0,1206
d_oro           -0,0164825    0,0179219    -0,9197    0,3579
d_oilBRENT      0,0563662    0,00962575    5,856     5,58e-09 ***
d_spread        -0,113467     0,00594660   -19,08     2,18e-074 ***
dummybvs        2,44105      0,919059     2,656     0,0080  ***
splitdum        -0,0803274    0,150964     -0,5321    0,5947
sd_d_ftseChina -0,0873711    0,0910380    -0,9597    0,3373
sd_d_DAX        0,0457253    0,0498231     0,9178    0,3589
sd_d_oro        -0,132866     0,0549774    -2,417     0,0158  **
sd_d_oilBRENT  -0,0566313    0,0175514    -3,227     0,0013  ***
sd_d_spread     0,00609361    0,0179260     0,3399    0,7339

Media var. dipendente  0,032651  SQM var. dipendente  1,561468
Somma quadr. residui  1129,840  E.S. della regressione  0,771950
R-quadro              0,757512  R-quadro corretto     0,755594
F(15, 1896)          394,8631  P-value(F)            0,000000
Log-verosimiglianza  -2210,084  Criterio di Akaike    4452,167
Criterio di Schwarz   4541,062  Hannan-Quinn          4484,882
Note: SQM = scarto quadratico medio; E.S. = errore standard

Test Chow per break strutturale all'osservazione 2020-02-24
F(6, 1896) = 3,87233 con p-value 0,0008

```

Il test F con una probabilità sulla coda destra dello 0,05 segnala un valore critico dello 2,10336 mentre il Test di Chow fa risultare un test $F=3,87233$ quindi l'ipotesi nulla di assenza di break strutturale viene energicamente rifiutata e vi è quindi presenza di un **BREACK STRUTTURALE**

CONCLUSIONE

Prima di iniziare la stesura della tesi mi sono posto le seguenti domande: il Covid-19 ha influenzato il FTSE-MIB? In che misura ha impattato su di esso?

Ho poi preso coscienza del fatto che per fare un'analisi ancora più precisa ed avere l'esatta percezione degli effetti che il fenomeno ha prodotto occorre osservare l'indice più avanti nel tempo e aspettare che il sistema abbia assorbito del tutto gli effetti di tale shock.

Fatta questa premessa, posso affermare che l'analisi ha dato i suoi frutti, in quanto le variabili esplicative hanno assorbito, chi più e chi meno, al loro interno i diversi effetti portati dal Covid-19 sulle varie sfaccettature del sistema. Delle considerazioni che si possono fare sugli indici di Borsa sono che il DAX e il FTSE-MIB si comportano e reagiscono nella stessa maniera e ancor di più durante la pandemia, mostrando circa un andamento comune. L'indice FTSE China A50, invece nonostante nel lungo periodo mostri una bassissima correlazione con il FTSE-MIB, durante il Covid-19 l'ha aumentata, anche se presenta sempre valori esigui. Questa influenza è probabilmente legata al fatto che l'economia cinese presenta ancora caratteristiche, sotto il punto di vista storico, culturale e politico, molto diverse da quelle dei paesi dell'UE. Lo spread e il prezzo del petrolio si sono rilevati due indicatori significativi rispetto alla variabile dipendente. Si nota poi che i dati Covid-19, e in particolare il numero di positivi, in qualche modo all'inizio ha innescato paura negli azionisti influenzando in modo negativo l'indice FTSE-MIB. Nei mesi di maggio e giugno invece il suo effetto sta diminuendo. Il mercato azionario è stato aiutato dalle autorità competenti, ovvero la Consob, che imponendo il divieto delle vendite allo scoperto ha impedito al FTSE-MIB di crollare in modo definitivo.

Il Covid-19 ha avuto quindi effetti negativi sul FTSE-MIB. Molte delle società quotate in questo indice hanno visto nel periodo di blocco delle attività la loro

capitalizzazione sul mercato finanziario ridursi oltre il 22% (FIRSTonline 22/05/2020). Questa elevata perdita è giustificata dal Test di Chow che ci ha confermato la presenza di un break strutturale.

La diffusione del Covid-19 ha creato un terremoto nell'economia mondiale che non si registrava dal secondo dopoguerra. L'Italia in particolare rischia di essere il paese più colpito a causa della sua struttura produttiva, caratterizzata dai settori del turismo con tante piccole e medie imprese e con un debito pubblico già elevato nel periodo precrisi, si trova oggi intorno a valori pari al 150% del PIL (Prometeia,2020) con il rischio di diventare incontrollabile quando verranno ristabiliti i meccanismi finanziari europei come il Patto di Stabilità.

Io penso che nessun paese europeo e ancor meno l'Italia possa risolvere da sola questa crisi che si differenzia da quella del 2008, infatti mentre quest'ultima aveva natura esclusivamente finanziaria, la crisi che si prospetta per il nostro futuro ha natura strutturale, in quanto sono stati interrotti meccanismi di produzione del prodotto interno lordo.

Ritengo quindi necessario un importante intervento in termini di investimenti che può essere garantito esclusivamente nel più ampio contesto economico europeo, attraverso emissioni obbligazionarie europee che riducano l'onere a carico dei bilanci di ciascun paese.

Concludo questo mio lavoro sostenendo che molto probabilmente l'evolversi di questa crisi, fa pensare che fuori dall'Unione Europea non avremmo un futuro di sviluppo e di crescita economica, ma allo stesso tempo con altrettanta certezza si può affermare che, se l'UE non riuscirà in questa operazione di rilancio dell'economia di tutti i paesi dell'Unione, allora assisteremo al definitivo tramonto del Progetto Europa.

BIBLIOGRAFIA

- Giulio Palomba (2015), Elementi di statistica per l'econometria, CLUA Edizione, Ancona, 3° edizione;
- Pedretti A., I numeri indici, teoria e pratica, Giuffrè, Milano.

SITOGRAFIA

- <https://www.milanofinanza.it/>
- <https://www.ilsole24ore.com/>
- <https://it.investing.com/>
- <https://www.wikipedia.org/>
- <https://www.istat.it/>
- <https://www.gazzettaufficiale.it/>
- https://europa.eu/european-union/index_it
- <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2020/02/23/20G00020/sg>.
- http://www.quotidianosanita.it/scienzfarmaci/articolo.php?approfondimento_id=14527
- <http://www.governo.it/it/articolo/coronavirus-conte-firma-il-dpcm-11-marzo-2020/14299>
- <https://www.ilsole24ore.com/art/piazzaaffari-il-tonfo-17percento-consob-vieta-vendite-scoperto-ADhOq2C>
- <https://www.ilsole24ore.com/art/borseeuropee-attese-parte-positivo-listini-asiatici-chiudono-rialzo-ADe0gPF>
- https://www.interno.gov.it/sites/default/files/circolare_precisazioni_spostamenti_31.3.2020.pdf
- <http://www.salute.gov.it/portale/nuovocoronavirus/dettaglioNotizieNuovoCoronavirus.jsp?lingua=italiano&menu=notizie&p=dalministero&id=4209>
- <https://www.firstonline.info/effetto-covid-sul-ftse-mib-industria-e-servizi-ko/>
- <https://www.prometeia.it/home>