



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE ECONOMICHE ED AZIENDALI
"M.FANNO"

CORSO DI LAUREA IN ECONOMIA

PROVA FINALE
"L'Economia Reale e i Mercati Finanziari"

RELATORE:
PROFESSORE CESARE DOSI

LAUREANDO: RICCARDO ALBERTO REFFO
MATRICOLA N. 1114631

ANNO ACCADEMICO 2017 – 2018

INDICE

INTRODUZIONE.....	5
-------------------	---

CAPITOLO 1:

DATI E METODOLOGIA.....	10
<u>1.1: Dati</u>	10
1.1.1 Prodotto Interno Lordo.....	11
1.1.2 World Bank and OECD national accounts data.....	11
1.1.3 Rendimento Annuale del Mercato Azionario.....	12
1.1.4 S&P Global Equity Index.....	13
<u>1.2: Metodologia</u>	14
<u>1.2.1: Assunzioni di Base</u>	14
<u>1.2.2: Statistica Descrittiva</u>	16
<u>1.2.3: Correlazione</u>	17
<u>1.2.4: Stazionarietà</u>	18
<u>1.2.5: Contagio</u>	20

CAPITOLO 2

ANALISI STATISTICA.....	24
<u>2.1: Statistiche Descrittive</u>	24
<u>2.2: Correlazione</u>	26
<u>2.3: Stazionarietà</u>	27
<u>2.4: Contagio</u>	28

CONCLUSIONI.....	38
------------------	----

BIBLIOGRAFIA.....	43
-------------------	----

INTRODUZIONE

Questo elaborato si propone di analizzare l'esistenza di un contagio dal settore e dai mercati finanziari all'economia reale per i paesi del continente europeo, la velocità con cui questo si propaga ed infine identificare e descrivere attraverso quali canali esso avviene.

Tra le fonti dalla quale prenderò spunto per la redazione di questo elaborato vi è la ricerca di Dirk Baur e Isaac Miyakawa "The Stock Market, the Real Economy and Contagion" (2014) che, tramite un'analisi econometrica, dimostra un collegamento tra le performance macroeconomiche per le economie reali di alcuni paesi del mondo e le performance dei loro rispettivi mercati azionari.

Baur e Miyakawa utilizzano una serie di regressioni che confrontano l'andamento dei mercati azionari dei principali paesi sviluppati con il corrispettivo andamento del loro Prodotto Interno Lordo (con un ritardo di k anni), in questo modo cercano di verificare l'esistenza di quello che chiamano contagio macro-finanziario (ovvero il propagarsi di un andamento positivo o negativo dai mercati finanziari all'economia reale) provando inoltre a stimare la durata di questo processo di propagazione.

Sempre Baur in "Financial Contagion and the Real Economy" (2010) ci propone un'osservazione diversa analizzando gli effetti dei mercati azionari su diversi settori economici (sia settori finanziari sia settori dell'economia reale, sia all'interno dello stesso paese che tra diversi paesi), proponendo e sottolineando l'efficacia delle politiche governative di stimolo all'economia per limitare il diffondersi di una crisi.

Una simile analisi, sia a livello di settori economici che a livello di regioni geografiche, è stata svolta da Kenourgios e Dimitriou in "Contagion of the Global Financial Crisis and the real economy: A regional analysis" (2014), nella quale vengono inoltre identificati diversi canali e veicoli di contagio e vengono analizzati diversi momenti della crisi finanziaria globale (identificata dal 2007 al 2009), arrivando a definire regioni geografiche e settori industriali più o meno contagiati e influenzati da essa.

Nel mio elaborato andrò ad analizzare non soltanto la correlazione tra questi due aspetti dell'economia (usando la crescita del prodotto interno lordo come rappresentazione dell'economia reale, e per rappresentare i mercati finanziari il rendimento annuo del mercato azionario), limitandola però a livello solamente Europeo, ma, sempre prendendo spunto da Baur e Miyakawa (2014), proverò a dimostrare ed evidenziare come i mercati finanziari possano non solo rappresentare l'economia reale (inglobando le aspettative), ma possano addirittura risultare influenzanti nei confronti di quest'ultima.

Seguendo l'esempio di Baur e Miyakawa (2014) nella dimostrazione di questo contagio, userò una regressione con una variabile dummy che si riferirà solamente agli anni coinvolti dalla recente crisi finanziaria del debito sovrano (che per convenzione assumerò di durata quinquennale, dal 2008 al 2013), come coefficiente del rendimento annuo del mercato azionario per isolarne l'effetto e vedere se realmente esiste un effetto spill-over tra le due variabili.

Rispetto all'analisi da cui prendo spunto, basata su dati di paesi appartenenti a diversi continenti, la mia prova finale si differenzia nel restringere il campo di osservazione a una visione prettamente Europea, limitandosi quindi ai soli paesi che ne fanno parte, e di conseguenza contestualizza il periodo di crisi (identificato invece da Baur e Miyakawa (2014) con gli anni che vanno dal 2007 al 2009) alla regione analizzata, includendo oltre al periodo della crisi dei mutui subprime quello della crisi del debito sovrano (che ha colpito i paesi europei ed l'Unione Europea in particolare).

La funzione principale del mercato azionario è quella di rappresentare l'economia reale dei paesi e delle aziende che lo compongono e, come da definizione, esso ingloba le aspettative sugli avvenimenti futuri che riguarderanno le realtà che essi rappresentano.

Tuttavia, isolare e limitare l'analisi ai periodi di crisi può darci un'informazione in più rispetto alla sola rappresentazione dell'economia reale e può darci, come in seguito spiegherò, una indicazione e un segnale di contagio definito e distaccato dal mero specchio di ciò che le azioni e i titoli rappresentano.

Infatti per isolare l'effetto contagio dalla funzione rappresentativa delle aspettative dobbiamo analizzare obbligatoriamente un periodo di crisi finanziaria: infatti essendo una crisi di fatto imprevedibile, sebbene varie teorie ne suppongano la prevedibilità, ed essendo la crisi che ha colpito l'Europa dal 2008 al 2013 di origine finanziaria, viene meno quella funzione predittiva e rappresentativa del mercato azionario come specchio dell'economia reale.

Quale miglior esempio una crisi che ha origine nel mercato per il quale vogliamo testare l'effetto spill-over nei confronti dell'economia reale?

Dimostrare l'esistenza di questo effetto contagiante potrebbe trovare un risvolto pratico nelle politiche fiscali e/o monetarie degli stati; un modello che dimostri oltre alla mera correlazione tra mercati finanziari ed economia reale, che l'origine e l'anticipazione di un fenomeno nell'economia reale può essere rappresentata con anticipo nei mercati finanziari potrebbe rivelarsi infatti utile per i governi nazionali nel contrastare e prevedere in maniera efficace gli effetti che un possibile contagio tra le due realtà abbia un effetto drammatico sul benessere complessivo dei cittadini, andando ad intaccare sia i loro risparmi che le loro condizioni lavorative e complessive.

La teoria e l'analisi macroeconomica da sempre include nella determinazione degli output attuali l'influenza delle aspettative future, un interesse previsto nel futuro può influenzare le scelte di investimento correnti per esempio, ma quello che cercherò di dimostrare è che non solo i mercati finanziari inglobano le aspettative future ma rappresentano risultati reali realmente venutisi a verificare nel futuro, anticipano effetti di recessione reali in maniera precisa e riescono addirittura ad influenzarne le performance.

Proviamo ora ad analizzare i modi in cui questi due mercati interagiscono, sia a livello aziendale che a livello di consumatore/risparmiatore, e come possono influenzare le politiche monetarie e fiscali degli stati, il comportamento della popolazione ed i principali indicatori macroeconomici come analizzato da Gros e Alcidi (2010) che evidenziano i differenti impatti che una crisi finanziaria influisce su tassi e performance economiche.

Il mercato dei capitali influisce sulle scelte operative dell'azienda in molteplici vie: può influenzare le decisioni di acquisto di una potenziale consociata, può determinare la scelta di entrare o meno in un mercato o in un determinato paese, può inoltre influire sulle scelte di finanziamento della stessa (mercato del debito o mercato azionario, quest'ultimo meno influente negli ultimi anni per lo scopo di finanziarsi, come analizzato da Hoveman (1994)) o sui prezzi delle materie prime e via discorrendo.

Tutti questi aspetti vanno ad influenzare la crescita dell'azienda e di conseguenza il prodotto interno lordo del paese in cui opera.

Per quanto riguarda i consumatori l'andamento dei mercati finanziari influenza i loro risparmi, condizionando così le loro aspettative pensionistiche (questo è più vero in un sistema previdenziale basato sui fondi pensione più di stampo statunitense, rispetto a un sistema italiano per esempio, gestito direttamente dallo stato), la loro propensione al consumo o al risparmio al tempo corrente (qualora le prospettive di rendimento si rivelassero non soddisfacenti la popolazione prediligerebbe un maggior consumo attuale a discapito di uno futuro e viceversa), la decisione sull'acquisto di un'abitazione (Jensen e Johannesen (2017) dimostrano come una crisi finanziaria riduca scelte di questo tipo), e addirittura il loro stato d'animo.

In ultima analisi l'andamento dei mercati finanziari influenza le scelte e le politiche degli enti pubblici, siano esse aziende a partecipazione pubblica, governi, fondi pensione o altro.

Una crisi sul mercato dei capitali può portare ad un indebitamento degli stati in maniera diretta, tramite l'emissione di titoli di stato, o indirettamente, mettendo per esempio in difficoltà aziende di importanza nazionale che necessiteranno di fondi per continuare la loro attività.

I governi possono tuttavia anche usare i mercati finanziari come strumento per contrastare andamenti negativi dell'economia reale per mitigare o invertire trend di crisi (evidenziando un ulteriore legame biunivoco tra l'economia reale e quella finanziaria).

In questo ci aiuta report del dipartimento degli affari economici del ministero delle finanze della Svezia "The Interaction between the Financial System and the Real Economy" (2012), in cui vengono individuati quattro canali attraverso i quali i governi possono influenzare tramite i mercati finanziari l'economia reale che andremo ad analizzare alla conclusione per proporre delle soluzioni e delle risposte alla pura analisi econometrica.

L'obiettivo di questa analisi, seppur semplicistica, è quindi non solo quello di dimostrare l'effettiva influenza dei mercati finanziari, secondo i canali descritti, sull'economia reale (quello che Baur e Miyakawa (2014) chiamano "contagio macro-finanziario), ma anche quello di fornire uno strumento di prevenzione e previsione degli effetti che una crisi finanziaria può provocare e con che tempistiche ciò può avvenire e suggerire i canali e i mezzi attraverso i quali i governi degli stati colpiti possano prevenire questo contagio ed usare i mercati finanziari per contrastarne gli effetti.

CAPITOLO 1

DATI E METODOLOGIA

In questo capitolo descriverò i dati che andrò poi ad analizzare, giustificandone la scelta, indicando la loro origine ed il periodo che andrò ad analizzare. Inoltre andrò a descrivere la metodologia che intendo percorrere per procedere all'analisi statistica dei dati forniti.

1.1

DATI

Per questa analisi econometrica ho deciso di limitare i dati prendendo in considerazione, come anticipato nell'introduzione, solamente i paesi del continente europeo (Russia inclusa, Turchia esclusa) e ciò la differenzia dall'analisi di Baur e Miyakawa (2014); questo mi aiuterà a definire in seguito anche il periodo che verrà definito come "di crisi" per darne un a durata di tempo certo.

Ritengo infatti che un'analisi su questi paesi, oltre a denotare delle correlazioni tra i dati più significativi, ci possa aiutare a considerare il fenomeno in maniera più dettagliata e meno dispersiva di quanto si otterrebbe facendo un'analisi a livello mondiale. Un'analisi a livello continentale ci permette di isolare un'area geografica che include principalmente paesi sviluppati, con un mercato azionario e finanziario solido e di dimensione significativa, con l'aggiunta di altri paesi (principalmente dell'est Europa) che sono invece in via di sviluppo, ma comunque possiedono un mercato azionario, e sono legati economicamente ai primi. Quindi il contesto che verrà analizzato è fortemente interconnesso e può darci un'ulteriore significatività del contagio dai mercati finanziari all'economia reale.

Inoltre per i paesi europei abbiamo serie storiche che hanno una durata di molti più anni rispetto ad altri paesi (siano essi asiatici, africani o sud americani) che, essendosi sviluppati in tempi più recenti, avranno delle misurazioni meno numerose, basate su serie storiche meno estese e con dati più imprecisi rispetto ai loro corrispettivi europei, quindi ad una motivazione di tipo concettuale se ne aggiunge una di tipo pratico.

Ora andrò a descrivere i dati che ho scelto per rappresentare l'economia reale ed i mercati finanziari e ne giustificherò la scelta ed il lasso temporale.

1.1.1

Prodotto Interno Lordo:

Per quanto riguarda l'economia reale ho scelto come sua rappresentazione la crescita del Prodotto interno lordo di ogni singolo paese con cadenza annuale. Le analisi di Gros e Alcidi (2010) ci propongono varie misurazioni dell'effetto dei mercati finanziari sull'economia reale (tasso di disoccupazione, consumi, disoccupazione) mentre Baur e Miyakawa (2014) scelgono di usare sia il Prodotto interno lordo che la produzione industriale come riferimento e rappresentazione.

Il prodotto interno lordo non può essere direttamente rappresentativo di ogni aspetto che l'economia reale coinvolge (sviluppo di nuove aziende, disoccupazione, tasso di inflazione, etc...) ma rispetto ad altri indicatori è sicuramente il meno deficitario nel rappresentare la crescita di un paese, le sue performance dal punto di vista economico e la sua dimensione economica nei confronti degli altri paesi.

Infatti il Prodotto Interno Lordo ci dà un'idea ed una rappresentazione della dimensione della sua economia e produzione di un paese nei confronti dei suoi corrispettivi in quanto è una triplice rappresentazione della produzione di servizi e beni dell'economia, del valore totale della spesa fatta dalle famiglie per i consumi e dalle aziende per investimenti ed è infine la somma dei redditi dei lavoratori e dei profitti delle imprese.

Questa triplice sfaccettatura fa sì che esso sia l'indice e la misura più rappresentative dell'economia reale di un paese (come per altro sostengono Baur e Miyakawa (2014)).

Per quanto riguarda i dati della World Bank, essi rappresentano serie storiche che vanno dal 1960 fino ad arrivare al 2017 e rappresentano le variazioni percentuali di Prodotto Interno Lordo di 44 paesi del continente europeo (volutamente ho escluso paesi nati a seguito di questa data o per cui non possiedo dati sufficienti a condurre un'analisi degli stessi), indicano appunto le variazioni annuali percentuali a livello paese del prodotto interno lordo e provengono dal sito web della World Bank.

1.1.2

World Bank and OECD national accounts data (U.S. Dollars):

I dati che la World Bank (World Bank Open Data; <https://data.worldbank.org>) utilizza per calcolare il Prodotto Interno Lordo provengono dai bilanci degli stati nazionali e dalle fonti dell'Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). Il PIL viene qui calcolato ai prezzi al consumo (ciò equivale alla somma del valore aggiunto lordo di tutti i

produttori della nazione, più la somma delle tasse meno i sussidi non inclusi nel valore aggiunto dei prodotti stessi).

La crescita del Prodotto Interno Lordo per i singoli paesi viene definita dalla World Bank come il tasso di crescita percentuale annuo del Prodotto Interno Lordo a prezzi di mercato basati sulla valuta locale costante. Il PIL viene definito come la somma del valore aggiunto lordo di tutti i produttori del paese analizzato (sommando eventuali imposte sui prodotti e sottraendo le sovvenzioni non incluse nel valore degli stessi). Viene calcolato senza deduzioni per l'ammortamento delle attività o per l'esaurimento o degrado delle risorse naturali. I dati forniti dalla World Bank sono espressi in dollari americani, e sono stati convertiti dalle singole valute nazionali secondo il cambio ufficiale del singolo anno (in caso di cambio ufficiale non rappresentante un cambio realmente usato, è stata fatta una conversione alternativa).

Per ragioni di uniformità sia i dati riguardanti il Prodotto Interno Lordo che quelli riguardanti il rendimento annuale dei mercati azionari provengono dai database della World Bank.

1.1.3

Rendimento Annuale del Mercato Azionario:

Per quanto riguarda la rappresentazione dell'andamento dei mercati finanziari, in linea con Baur e Miyakawa (2014), verrà utilizzato il rendimento annuale dei titoli azionari delle borse dei paesi europei per i quali questi dati erano disponibili.

Questa misurazione e l'utilizzo dei dati risulta più problematica per una serie di ragioni:

1. Prima di tutto la serie storica risulta più breve, essendosi le varie borse valori sviluppate più recentemente (i dati infatti sono disponibili solo dal 1990 in poi),
2. La volatilità dei dati, in quanto l'andamento dei mercati azionari subisce oscillazioni maggiori e può presentare più outlier rispetto all'andamento del prodotto interno lordo (notoriamente meno volatile e non soggetto a speculazioni, tipico invece nei mercati finanziari, Hoveman (1998))
3. Non per tutti i paesi si dispongono dati che partano dal 1990 e per altri non si possiede nessun dato a causa della assenza di una borsa valori nazionale di riferimento (sarà mia cura escludere questi paesi dalla seguente analisi per non "sporcare" i dati).

Anche per questa misurazione ci sono gli eventuali pro e contro nel considerare degli aspetti dei mercati finanziari piuttosto che altri.

Altre misure di riferimento potrebbero essere rappresentate dal tasso di interesse sui buoni decennali del tesoro dei singoli paesi (per vedere a che prezzo essi si finanziano a debito), il rapporto indebitamento PIL, determinanti panieri di titoli, indicatori di performance finanziarie o addirittura usare dei titoli che rappresentino determinati settori dell'economia come fatto da Kenourgios e Dimitriou (2014) spostando l'analisi a livello settoriale non più di paese.

Tramite l'analisi del rendimento annuo del mercato azionario ritengo di poter ottenere una visione più completa delle performance finanziarie dei singoli paesi e di come queste andranno poi ad influenzare le performance dell'economia reale di conseguenza.

1.1.4

Standard&Poor's Global Equity Index (U.S. Dollars):

In particolare per identificare il rendimento annuale del mercato azionario ed il suo valore per ogni singolo paese la World Bank utilizza lo Standard&Poor's Global Equity Index.

Questo indice è disegnato in modo tale da includere le più liquide e investibili azioni nei mercati di frontiera, emergenti e sviluppati. La maggior parte delle nazioni mondiali è rappresentata da questo indice che riporta un andamento dei mercati nazionali, regionali, per settore e mercato azionario basato sulla dimensione.

Il suddetto indice è composto al suo interno da tre componenti diverse: il S&P Global Broad Market Index (BMI) ed il S&P Frontier Broad Market Index (creati secondo un principio paese per paese con tutti paesi appartenenti ai paesi sviluppati e ai mercati emergenti) e lo S&P/IFCI (che invece include soltanto gli indici dei paesi dei mercati emergenti).

Rispetto quindi a Baur e Miyakawa (2014), che usano le variazioni mensili della produzione industriale, il rendimento mensile e quadrimestrale del mercato azionario e la crescita quadrimestrale del prodotto interno lordo (presi da Datastream Total Market e da IMF International Financial Statistics per vari paesi sviluppati ed in via di sviluppo), entrambe le variabili prese in considerazione in questa prova finale indicano variazioni puramente annuali, fanno riferimento ai database della World Bank (World Bank Open Data; <https://data.worldbank.org>) e sono stati filtrati per i paesi europei (non tutti possiedono però questi dati). Il database contiene le variazioni percentuali del Prodotto interno lordo dal 1960 al 2017 e per il rendimento annuo del mercato azionario dal 1990 al 2017.

La World Bank è un organismo facente parte nell'Organizzazione delle Nazioni Unite composta la Banca internazionale per la ricostruzione e lo sviluppo (BIRS) e l'Agenzia internazionale per lo sviluppo (AIS) ed ha come scopo quello di contrastare la povertà a livello mondiale e fornire ed organizzare aiuti agli stati in crisi economica.

1.2

METODOLOGIA

Qui in seguito elencherò le analisi che intendo effettuare sui database della World Bank e come intendo rilevare il contagio dai mercati finanziari all'economia reale per i singoli paesi.

Le analisi saranno principalmente di statistica descrittiva (media, deviazione standard, etc...), di correlazione significativa a livello dei dati tra i vari paesi, il test aumentato di Dickey-Fuller per verificare la presenza di stazionarietà nei dati.

In seguito andrò a sviluppare quella che è la vera e propria analisi econometrica proponendo tre regressioni:

1. Una prima regressione si soffermerà su un'analisi generale dell'andamento del prodotto interno lordo rispetto all'andamento del mercato azionario.
2. Una seconda regressione che lega le performance dei mercati finanziari a quelle del prodotto interno lordo degli anni successivi (in ottica di lungo e breve periodo) per i singoli paesi.
3. Una terza e ultima regressione che, tramite l'ausilio di variabili dummy, verificherà l'esistenza di questo contagio macro-finanziario (Baur e Miyakawa (2014)) tra mercati finanziari ed economia reale nel periodo della crisi del debito sovrano, secondo due orizzonti temporali (di breve e di lungo periodo).

Il software Stata utilizza il metodo di stima dei minimi quadrati (Ordinary Least Squares, OLS) per lo sviluppo delle regressioni. Questo metodo permette di trovare una funzione, rappresentata da una curva di regressione, che si avvicini il più possibile ad un insieme di dati; la funzione trovata deve essere quella che minimizza la somma dei quadrati delle distanze tra i dati osservati e quelli della curva che rappresenta la funzione stessa.

1.2.1

Assunzioni di Base:

Partiamo dalla definizione delle variabili che verranno usati in questa analisi econometrica secondo il punto di vista offerto da Baur e Miyakawa (2014):

1. **GDP:** il prodotto interno lordo è la somma del valore totale della spesa degli individui in consumi (C), la spesa pubblica dello stato (G), gli investimenti privati (I) e del saldo della bilancia commerciale rappresentato dalla differenza tra esportazioni ed importazioni (EX-IM).

$$Y = C + G + I + (EX - IM)$$

(1)

2. **AEG**: il rendimento medio del mercato azionario è la variazione percentuale del valore delle azioni nel mercato azionario rispetto all'anno precedente. Il valore delle aziende presenti in un mercato (in ipotesi di mercato efficiente e non distorto) dovrebbe essere rappresentato, in un mercato efficiente, dal valore attualizzato dei flussi di cassa futuri dell'azienda presa in considerazione (Discounted Cash Flow Method):

$$V_t = \sum_{k=1}^K \left(\frac{E(CF_{t+k})}{(1+i)^k} \right)$$

(2)

Dove:

V: rappresenta il valore dell'azienda

CF: rappresenta i flussi di cassa dell'azienda in ogni anno t

i: rappresenta il tasso di interesse al quale attualizziamo i flussi di cassa futuri

Per indicare il valore del mercato azionario di un paese (calcolato come sommatoria del valore delle singole aziende che lo compongono) usiamo la lettera **X**:

$$X_t = \sum_{k=1}^K (V_t)$$

(3)

Sappiamo quindi che in teoria il valore del mercato azionario dovrebbe essere relativo all'attività futura dell'economia reale e dal suo futuro stato (Fama (1990) e Hamilton e Gang (1996)).

Esiste quindi una dimostrata relazione tra economia reale futura (e attuale) e mercati azionari; ma quello che si preme questa prova finale è di dimostrare se esiste una relazione inversa (ovvero dai mercati azionari all'economia reale presente e futura) e tramite quali canali può propagarsi e trasmettersi il contagio.

Un semplice modello che possa indicare un effetto di contagio tra i mercati finanziari ed il valore dell'economia reale, e non un semplice effetto predittivo e rappresentativo, potrebbe essere una regressione che legghi le performance passate del mercato azionario alle performance attuali dell'economia reale (assumendo **S** come variabile che indichi il valore dell'economia reale, prodotto interno lordo nel nostro caso, in un determinato anno):

$$S_{t+k} = \beta_0 + \beta_1 X_t$$

(4)

Tenendo ben presente la comprovata relazione univoca dall'economia reale ai mercati azionari:

$$X_t = \beta_0 + \sum_{k=1}^K \beta_k S_t \quad (5)$$

Quindi mentre le equazioni (2) e (3) ci aiutano a definire il valore di un'azienda e del contesto del mercato azionario di cui fa parte mentre l'equazione (1) rappresenta l'economia reale; l'equazione (4) ci mostra una regressione che predispone una possibili prima analisi dell'aspetto del contagio del mercato azionario sull'economia reale (che include però anche le aspettative), mentre l'equazione (5) al contrario evidenzia l'aspetto di rappresentazione e predittivo dei mercati finanziari nei confronti dell'economia reale.

1.2.2

Statistiche Descrittive:

Una prima analisi dei dati sarà quella di statistica descrittiva che evidenzia le caratteristiche principali dei dati osservati calcolando:

1. **Media** delle osservazioni per ogni paese (sia per quanto riguarda la variazione percentuale del Prodotto Interno Lordo per i vari paesi che per quanto riguarda il rendimento annuale dei rispettivi mercati azionari),
2. **Deviazione Standard** dei dati per evidenziarne la volatilità (ovviamente questi risultati saranno più elevati in valore assoluto per il rendimento annuale dei mercati azionari, essendo questi indici strutturalmente più volatili rispetto al prodotto interno lordo),
3. **Minimi e Massimi** sempre collegati alla volatilità delle osservazioni (quindi con valori assoluti in media maggiori per i dati finanziari nei confronti di quelli reali),
4. **Simmetria** per verificare appunto la simmetria dei dati (una funzione è simmetrica qualora rispetto ad un valore x_0 la funzione di probabilità P o la sua funzione di densità sono simmetriche, un valore dell'indice di asimmetria uguale a 0 indica che la funzione è simmetrica rispetto al punto x_0),
5. **Curtosi** è una indicazione dell'allontanamento dalla normalità distributiva delle osservazioni, in pratica una misura dell'asimmetria di una distribuzione e dell'appiattimento delle code delle funzioni di densità dei dati; essa può essere:
 - 5.1 Leptocurtica se il valore dell'indice di curtosi è maggiore di zero (>0), più concentrata intorno alla media
 - 5.2 Normocurtica se concentrata totalmente intorno alla media, quindi con indice di curtosi uguale a zero ($=0$)

5.3 Platicurtica se risulta poco concentrata intorno alla media, quindi con indice di curtosi minore di zero (<0)

1.2.3

Correlazione:

Dopo aver analizzato le statistiche descrittive dei dati per paese, passerò ora all'analisi della correlazione dei dati a livello di confronto tra i vari stati.

Da questa statistica descrittiva ci si attende di osservare un indice di correlazione generalmente elevato tra i vari paesi, essendo tutti appartenenti al continente europeo ed essendo quindi legati più strettamente rispetto ad un'analisi che includa paesi da tutto il globo, ed in particolare ci mi aspetterò di avere una correlazione ancora più elevata per i paesi facenti parte dell'area euro (soprattutto per quanto riguarda il valore del rendimento annuale azionario), essendo le economie di questi paesi ancor più strettamente legate fra di loro.

In definitiva mi attendo quindi valori generalmente alti di correlazione tra i vari paesi a livello di crescita del prodotto interno lordo e a livello di andamento medio dei mercati azionari, con particolare significatività per questi ultimi.

Infatti i mercati finanziari sono molto più integrati a livello sovranazionale delle economie dei singoli paesi, in quanto la mobilità dei capitali tra le varie piazze borsistiche è più elevata e negli ultimi anni (grazie all'euro) si è ampliata e migliorata (Morelli (2010) ci aiuta nella definizione e determinazione di questa correlazione) sotto la spinta dell'Unione Europea stessa (Boldeanu e Tache (2015)).

Inoltre, come sperimentato nelle recenti crisi, l'alta interconnessione dei mercati porta a coinvolgere nella crisi finanziaria di un paese, tutte le altre nazioni ad essa collegate tramite il sistema bancario e i grandi colossi multinazionali (che hanno attività finanziarie trasversali in tutto il mondo e spesso risultano quotati in molteplici borse sparse per tutto il mondo) come analizzato da Glover e Richards-Shubik (2014), che però indicano l'esistenza di altri tipi di contagio altrettanto influenzanti.

Questa integrazione è inoltre cresciuta nel recente periodo di crisi, sia (soprattutto) per i paesi di recente sviluppo che per quelli già sviluppati, come dimostrato da Globan e Soric (2017)

Dal punto di vista econometrico, il software Stata utilizza il coefficiente di correlazione di Pearson-Bravais che viene calcolato come rapporto tra la covarianza delle due variabili e il prodotto delle loro deviazioni standard:

$$\hat{\rho} = \frac{\sum_{i=1}^n w_i (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n w_i (x_i - \bar{x})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n w_i (y_i - \bar{y})^2}}$$

(6)

Dove:

w_i sono i pesi assegnati ad ognuna delle variabili in caso di specificazione degli stessi (in caso contrario $w_i=1$, come in questa analisi),

x_i, y_i sono le singole osservazioni (in questo caso la crescita annuale del prodotto interno lordo e il rendimento annuale del mercato azionario per paese),

\bar{x}, \bar{y} sono le rispettive medie pesate delle osservazioni che stiamo comparando (in questo caso le medie delle percentuali di crescita annuale del prodotto interno lordo e dei rendimenti annuali del mercato azionario per ogni paese),

Per quanto riguarda l'indice di correlazione ρ esso indica:

1. **Correlazione positiva** qualora le variabili seguano lo stesso andamento (con $0 < \rho < 1$ e con $\rho=1$ che equivale a una correlazione positiva assoluta)
2. **Correlazione negativa**, o inversamente correlate, qualora le variabili seguano un andamento contrario (con $-1 < \rho < 0$ e con $\rho=-1$ ad indicare una correlazione inversa assoluta, le due variabili si muovono in maniera specularmente opposta)
3. **Variabili indipendenti** qualora le due variabili si muovano in maniera indipendente l'una dall'altra ($\rho=0$, questo però non implica che le due variabili non possano essere dipendenti in maniera non lineare tra di loro)

1.2.4

Stazionarietà:

Seguendo l'analisi econometrica di Baur e Miyakawa (2014) eseguiremo un test di non stazionarietà sui dati che abbiamo estratto dai database della World Bank.

In statistica un processo stocastico viene chiamato stazionario qualora a distribuzione di probabilità congiunta delle osservazioni non cambia se viene traslata nel tempo, di conseguenza anche le loro statistiche descrittive non cambiano nel tempo (siamo in presenza di stazionarietà forte nel caso in cui la funzione di densità delle osservazioni non varia per ogni finestra temporale della serie storica, e in presenza di stazionarietà debole qualora invece tale prerequisito venga rispettato solo in finestre temporali di ampiezza 2).

Solitamente per l'analisi delle serie storiche (come in questo caso) si tende ad usare dati che siano stazionari e, in caso essi non lo siano, a trasformarli come tali. Questo perché i dati non

stazionari rischiano di includere una distorsione nella regressione, con la funzione logaritmica infatti si elimina il trend delle serie storiche.

Uno dei metodi più utilizzati per eliminare la non stazionarietà dei dati è quello di usare funzioni logaritmiche (metodo che usano anche Baur e Miyakawa (2014)).

Nel prossimo capitolo relativo all'analisi dei dati testeremo le osservazioni non trasformate e le osservazioni logaritmiche per verificare che effettivamente si riduca il fenomeno di stazionarietà a seguito della trasformazione dei dati nelle ultime.

Stata utilizza il test di Dickey-Fueller aumentato (Baur e Miyakawa usano invece un test di Phillips-Perron), che, per testare l'andamento delle singole variabili per paese, costruisce un'autoregressione per ognuna delle variabili che si intendono testare

$$y_t = \beta_0 + \alpha Y_{t-1} + \lambda_1 \Delta Y_{t-1} + \lambda_2 \Delta Y_{t-3} + \dots + u_t \quad (7)$$

Con: $H_0: \alpha = 0$, $H_1: \alpha < 0$

In caso di accettazione dell'ipotesi nulla avremo un processo stazionario, in caso di accettazione invece dell'ipotesi alternativa il processo sarà non stazionario.

Come vedremo nel capitolo seguente i dati in base logaritmica avranno minori casi di non stazionarietà rispetto ai loro corrispettivi non trasformati.

Il test di Dickey-Fuller viene utilizzato per valutare l'esistenza di un trend (stocastico o deterministico) nelle variabili che renda la regressione spuria, nel caso sussista tale trend è possibile creare la differenza tra le variabili al tempo t con il tempo t-1 e lavorare su queste (il test di Dickey-Fuller utilizza la funzione (7)).

Il problema del test di Dickey-Fuller è rappresentato dal processo di generazione dei dati che potrebbe avere un ordine superiore di autocorrelazione rispetto a quello ammesso nell'equazione di test t, questo renderebbe il test t endogeno e di conseguenza non valido; il test di Phillips-Perron ovvia a questo difetto.

Anche il test di Dickey-Fuller aumentato risolve questo problema introducendo ritardi come regressori nell'equazione di test (il test di Phillips-Perron invece compie una correzione non parametrica del test) rendendolo robusto per quanto riguarda l'autocorrelazione e l'eteroschedasticità.

Tuttavia, ed è questo il motivo per la scelta del test di Dickey-Fuller aumentato, il test di Phillips-Perron performa peggio nell'analisi di campioni finiti, questo secondo Davidson e MacKinnon (2004).

1.2.5

Contagio tra i due mercati:

Passiamo ora all'analisi econometrica che questa prova finale si propone di eseguire, andando a testare e ricercare l'esistenza del contagio macro-finanziario dai mercati azionari all'economia reale per i paesi del continente europeo.

Tramite l'uso di una regressione lineare andremo innanzitutto ad analizzare per ogni paese come l'andamento del mercato azionario e del prodotto interno lordo interagiscono al tempo t (per entrambi), questo ci fornirà un'indicazione di base del legame tra le due variabili e fingerà da supporto per le regressioni successive.

Una seconda regressione leggerà invece la variazione percentuale nell'anno t con il rendimento annuale del mercato azionario per singolo paese dell'anno $t+k$ (k varierà a seconda che l'analisi sia di lungo o di breve periodo).

La terza regressione infine, tramite l'uso di una variabile dummy, isolerà gli anni che fanno riferimento alla crisi del debito sovrano europeo (che per convenzione riferiremo all'intervallo temporale che va dall'anno 2008 all'anno 2013), per vedere effettivamente come nei periodi di crisi il mercato azionario possa influenzare, negativamente, l'economia reale, e se realmente esiste un fenomeno di contagio tra le due variabili.

Per il ragionamento fatto nel paragrafo precedente, useremo dati in base logaritmica, in modo tale da analizzare dati che siano stazionari e quindi non distorti.

La prima regressione, come detto in precedenza, verrà strutturata in modo tale da analizzare la correlazione tra prodotto interno lordo e mercati finanziari per tutti gli anni per i quali sono disponibili osservazioni. Per quanto riguarda i dati finanziari il database della World Bank fornisce serie storiche che partono dal 1990 fino ad arrivare al 2017, quindi potremo analizzare una influenza effettiva tra le due variabili solamente in questo lasso temporale e solamente per i paesi per i quali siano disponibili dei dati sui mercati azionari.

Questa prima regressione basilare verrà così strutturata:

$$\ln GDP_t = \beta_0 + \beta_1 \ln AEG_t \quad (8)$$

Dove **AEG** sta per il rendimento annuale dei mercati azionari e **GDP** per la crescita annuale del prodotto interno lordo dei singoli paesi. In questo modo otterremo una indicazione di massima del grado di dipendenza di queste due osservazioni.

Con una seconda regressione invece analizzeremo nello specifico quello che è l'aspetto predittivo-influenzante dei mercati finanziari secondo due diverse ottiche di breve e di lungo periodo (indicando con k il numero di anni di ritardo della variabile GDP rispetto alla variabile AEG):

$$\ln GDP_{t+k} = \beta_0 + \beta_1 \ln AEG_t \quad (9)$$

Questa seconda funzione verrà analizzata con un ritardo temporale di k=3, che chiameremo di breve periodo, e un ritardo temporale di k=5 che chiameremo invece di lungo periodo, in modo tale da analizzare l'effetto predittivo-influenzante per diversi scenari temporali.

In questo modo riusciremo a vedere la significatività e l'efficacia dei mercati azionari sia nell'influenzare che nel prevedere performance future dell'economia reale (prodotto interno lordo).

La terza regressione avrà invece il preciso scopo di analizzare come gli effetti di una crisi tipicamente di origine finanziaria e bancaria (origine qui rappresentata dal mercato azionario), com'è stata definita la crisi del debito sovrano europeo (Beker (2013)), possano influenzare e appunto contagiare l'economia reale. In questo lasso temporale infatti possiamo eliminare la componente predittiva dei mercati finanziari in quanto una crisi di questo tipo è di per sé non prevedibile, essendosi appunto originata nel mercato che dovrebbe fungere da campanello d'allarme della stessa nell'economia reale. Per questo motivo il mercato finanziario perde totalmente la sua funzione e capacità previsionale, isolando quindi quello che è il contagio vero e proprio.

Come precedentemente affermato usiamo come lasso temporale di questa crisi gli anni che vanno dal 2008 al 2013; questo lasso di tempo è stato scelto in modo tale da includere sia la crisi finanziaria dei subprime scaturitasi negli Stati Uniti e diffusasi in tutto il mondo sia per includere gli effetti "di coda" della crisi in Europa in modo tale da captarne gli effetti anche su un orizzonte di lungo periodo.

La funzione (la stessa utilizzata da Baur e Miyakawa (2014) per indicare il contagio macro-finanziario) che userò è la seguente

$$\ln GDP_{t+k} = \beta_0 + \beta_1 \ln AEG_t + \beta_2 \ln AEG_t D_t \quad (10)$$

Dove:

D_t è la variabile dummy che assume valori pari ad uno negli anni della crisi, quindi 2008, 2009, 2010, 2011, 2012 e 2013; Baur e Miyakawa (2014) utilizzano dei lassi di tempo diversi, proponendo due lassi di tempo della crisi: un primo nella seconda metà del 2008 e uno che va dal terzo quadrimestre del 2007 al primo quadrimestre del 2009. Essendo tuttavia un'analisi Europea, che si basa su una crisi più localizzata e con osservazioni ed intervalli di tempo del contagio più elevati ho preferito usare un arco temporale più ampio; sempre Baur (2010) definisce questo periodo dal 2007 al 2009 in un'altra analisi, allo stesso modo Kenourgios e Dimitriou (2014) identificano lo stesso periodo (ma sempre per analisi a livello mondiale);

k sarà il numero di anni che riteniamo siano necessari ad una crisi del mercato finanziario per riflettersi ed influenzare l'economia reale. Faremo una prima ipotesi con $k=1$ (breve periodo) per osservare i dati ottenuti in questa maniera, ed in seguito una seconda ipotesi con $k=3$ (lungo periodo) per cercare di determinare sia la significatività del contagio nei periodi di crisi che la velocità di questo contagio.

Baur e Miyakawa (2014) usano tre scenari diversi con $k=0$; $k=1$ e $k=2$ (da sottolineare che le osservazioni di "The Stock Market, the Real Economy and Contagion" (2014) sono prevalentemente mensili e/o quadrimestrali).

Come per l'equazione (9) saremo purtroppo costretti ad analizzare solamente i dati che vanno dal 1990 al 2017 a causa della non completezza del database della World Bank, escludendo le rilevazioni di GDP antecedenti al 1990 per escludere eventuali distorsioni nella regressione.

CAPITOLO 2

ANALISI STATISTICA

In questo secondo capitolo, seguendo la procedura definita nel capitolo “metodologia” procederemo allo svolgimento delle analisi predisposte, alla descrizione degli eventuali risultati significativi ottenuti e all’analisi degli eventuali scostamenti riguardo a quanto ipotizzato precedentemente.

2.1

STATISTICHE DESCRITTIVE

Iniziamo con le statistiche descrittive del prodotto interno lordo. Esse provengono da una serie storica di dati che parte dal 1960 (in cui i numeri che indicavano una crescita uguale a zero sono stati esclusivi per non creare una distorsione di media e deviazione standard a causa della discrepanza nella misurazione dei dati). I valori descritti indicano una crescita in percentuale della variabile e sono stati analizzati per i singoli paesi europei:

Country GDP	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Albania	58	2.7988084	7.60262	-29.588998	13.501173
Andorra	58	2.6460027	3.783558	-8.5900038	12.16872
Austria	58	2.7760078	1.986387	-3.7645805	6.3211425
Belarus	58	2.6609358	6.734198	-11.700004	11.449743
Belgium	58	2.6277724	2.015876	-2.2531746	6.9566847
Bosnia and Herzegovina	58	10.037363	18.94279	-2.9896626	88.957665
Bulgaria	58	2.0727684	4.561169	-9.1173771	10.944692
Croatia	58	2.1749072	3.354216	-7.383783	6.6454741
Czech Republic	58	1.9883263	3.840994	-11.614942	6.8535223
Denmark	58	2.3384152	2.312056	-4.9065256	9.2699382
Estonia	58	4.1772667	5.807728	-14.724404	11.798619
Finland	58	2.8372959	3.094401	-8.2690366	9.5932878
France	58	2.771508	2.051893	-2.9413411	6.9905305
Germany	58	2.0482188	1.957925	-5.6188604	5.2550061
Greece	58	2.7754239	4.542007	-9.1324942	11.149537
Hungary	58	2.0203109	2.723984	-6.5999741	5.004918
Iceland	58	3.7769314	4.319445	-6.5052544	10.283383
Ireland	58	5.0551686	4.519078	-4.6267716	25.557269
Italy	58	2.4377453	2.6863	-5.482055	8.2072459
Kosovo	58	5.114724	5.931064	-7.70094829	26.973918
Latvia	58	4.1509364	5.814893	-14.401692	11.889385
Liechtenstein	58	3.7856096	3.008252	-1.9375662	10.410924
Lithuania	58	4.3077488	5.199742	-14.814163	11.086954
Luxembourg	58	3.6764165	3.343946	-6.5713711	9.9839345
Macedonia	58	1.3765544	3.750184	-7.4692713	6.4734869
Malta	58	5.3413066	4.12277	-2.4622777	19.560081
Moldova	58	3.1348761	4.92968	-6.542192	9.400001
Monaco	58	3.1399443	2.774969	-9.97263749	14.582442
Montenegro	58	2.4354395	4.209702	-9.3999975	8.5664202
Netherlands	58	2.848134	2.293196	-3.7675835	8.6430949
Norway	58	3.1490536	1.828296	-1.6910436	6.2733355
Poland	58	3.6943375	2.683759	-7.0155788	7.034802
Portugal	58	3.2410107	3.530433	-4.3476309	12.612605
Romania	58	2.1770097	5.359538	-12.918211	8.3585913
Russia	58	.72144065	6.562875	-14.531074	10
San Marino	58	.62005644	5.715242	-12.824675	8.9959839
Serbia	58	2.6791963	4.594336	-12.146587	9.0465131
Slovakia	58	4.0341338	3.136178	-5.4225423	10.799577
Slovenia	58	2.6773584	3.19436	-7.7972766	6.9416457

Spain	58	3.4460234	3.042433	-3.5737514	11.838674
Sweden	58	2.5823459	2.206479	-5.184659	6.8214567
Switzerland	58	1.7199438	1.589794	-2.2221071	4.330794
Ukraine	58	-1.2305168	8.504059	-22.934046	12.1
United Kingdom	58	2.4248661	2.05497	-4.1877594	6.5962865

Come possiamo osservare, con l'eccezione di alcuni outlier negativi (Ucraina e Albania) e positivi (Irlanda e Bosnia Erzegovina), i dati rientrano per la maggior parte in un intervallo abbastanza limitato che indica la poca volatilità del prodotto interno lordo sia a livello globale che a livello di singolo paese.

Questi invece sono i dati a livello aggregato:

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
GDP	1680	2.948913	4.563902	-29.589	88.95766

Per quanto riguarda i test su curtosi e simmetria (condotti sempre a livello aggregato) i risultati ottenuti sono questi:

Variable	Obs	Pr(Skewness)	Pr(Kurtosis)	adj chi2(2)	Prob>chi2
GDP	1680	0.0000	0.0000	.	.

Che ci indicano che le distribuzioni e funzioni di densità sono simmetriche a livello di insieme.

Per quanto riguarda il rendimento annuale dei mercati azionari possediamo serie storiche di dati che partono dal 1990 e non per tutti i paesi europei (in quanto lo S&P Global Equity Index non è presente per i suddetti o il mercato azionario di queste nazioni non è abbastanza sviluppato o ancora non possiedono una propria borsa; per questo motivo, come già detto per le osservazioni del prodotto interno lordo, i dati mancanti sono stati esclusi dal calcolo delle statistiche descrittive). Come anticipato nel capitolo precedente in questi casi ci attendiamo delle variazioni percentuali più volatili e deviazioni standard di valore più elevato.

Country AEG	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Austria	58	7.7226348	29.64237	-65.31768	61.301316
Belgium	58	8.5054612	26.52801	-65.573162	63.832936
Bulgaria	58	10.20158	56.93592	-70.505302	189.23
Croatia	58	5.449636	33.26539	-59.278598	85.152325
Czech Republic	58	10.107029	30.30011	-45.925512	76.339996
Denmark	58	12.456714	23.75141	-50.994191	55.824599
Estonia	58	12.299157	38.04515	-65.49916	70.5
Finland	58	13.926876	42.13345	-56.847187	138.57548
France	58	6.0678685	19.9406	-45.156634	39.879579
Germany	58	10.385953	23.33673	-42.79786	64.030466
Greece	58	6.3040583	43.82736	-66.495968	96.3914
Hungary	58	17.892826	40.72977	-62.535534	99.900002
Ireland	58	10.258939	27.62565	-69.942702	49.853704
Italy	58	3.7992501	24.14734	-52.599062	53.171216
Latvia	58	9.6594444	36.41587	-67.400002	62.59
Lithuania	58	10.956828	37.88849	-73.017744	117.9
Luxembourg	58	3.7185596	37.22154	-64.261475	76.731718
Netherlands	58	8.6835201	20.42911	-50.394227	41.664302
Norway	58	9.1610361	31.16471	-66.065206	91.413765
Poland	58	9.9991802	32.55034	-57.797526	71.800003
Portugal	58	5.1036733	27.59979	-53.480191	48.756839

Romania	58	10.255273	46.59138	-72.177439	99.300003
Russia	58	26.365281	77.75551	-84.230003	284
Slovakia	58	7.3554765	28.51992	-56.026199	57.394783
Slovenia	58	16.49128	45.26981	-66.853357	128.5
Spain	58	7.1386087	25.20967	-42.83278	54.935548
Sweden	58	11.729948	30.0831	-53.181266	71.470108
Switzerland	58	9.8300542	18.63285	-30.59794	42.453616
Ukraine	58	18.88931	61.93981	-82.25	170.3
United Kingdom	58	5.7492874	17.4824	-49.517619	35.246562

Come appunto ci attendevamo le deviazioni di standard per queste osservazioni sono molto più elevate a causa della maggior volatilità dei mercati finanziari (in particolare osserviamo outlier sopra i cento punti percentuali di variazione positiva per Bulgaria, Slovenia, Finlandia). Avremmo potuto ponderare il singolo peso dei mercati finanziari in modo da dare una rappresentazione a livello di insieme più realistica, ma i dati a cui siamo realmente interessati li analizzeremo a livello di paese. Andiamo ora ad analizzare i dati a livello aggregato:

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
AEG	719	10.08449	35.05179	-84.23	284

Anche a livello di totale osserviamo deviazioni standard, minimi e massimi decisamente più elevati in valore assoluto rispetto alla controparte dell'economia reale. Andiamo infine ad osservare la simmetricità della funzione:

Variable	Obs	Pr(Skewness)	Pr(Kurtosis)	adj chi2(2)	Prob>chi2
AEG	719	0.0000	0.0000	.	0.0000

Dove, come nelle osservazioni del prodotto interno lordo, troviamo a livello aggregato una funzione di densità e una distribuzione simmetrica.

Terminata la parte di analisi riguardante le statistiche descrittive dei database passiamo ora alla analisi riguardante la correlazione dei dati tra di loro a livello di paese.

2.2

CORRELAZIONE

Passeremo ora ad un'altra statistica descrittiva sui dati: la correlazione tra le varie osservazioni; prima di osservare come i due tipi di gruppi di variabili si influenzano l'uno con l'altro e che tipo di relazione li lega andiamo ad analizzare come i dati all'interno dei gruppi sono legati in maniera lineare tra di loro a livello di paese.

Per quanto riguarda il prodotto interno lordo notiamo prevalentemente indici di correlazione lineare positivi ed elevati per quanto riguarda i paesi fondatori dell'unione europea e per quel gruppo di paesi comunque già abbastanza sviluppati (paesi nordici per esempio). Questo stesso

gruppo di paesi mostra invece una correlazione negativa con quei paesi dell'est Europa di recente sviluppo e/o entrata nell'unione europea o addirittura nell'area euro che, a differenza dei precedenti, hanno avuto delle crescite positive soprattutto negli anni di recente crisi, in netto contrasto con quelli dell'Europa sviluppata ed industrializzata.

(Tabella 1)

Per quanto riguarda invece l'andamento dei mercati finanziari, per i paesi di cui abbiamo disponibilità, gli indici di correlazione con valori negativi sono decisamente meno frequenti e rappresentano dei casi tutto sommato rari se non unici.

Questo può essere dovuto sia al fatto che la maggior parte dei paesi di recente sviluppo, che avevano nell'economia reale correlazioni negative lineari con i paesi avanzati, non possiedono ancora un mercato finanziario sviluppato, in molti casi esso è assente, e perciò si debbano appoggiare ai paesi più avanzati sotto questo punto di vista, sia al fatto che, come precedentemente analizzato, la maggior integrazione dei mercati finanziari leghi in maniera più diretta e significativa questi andamenti tra i vari paesi rispetto all'economia reale, che è di più difficile e lento contagio ed inversione di tendenza.

All'interno di questi indici di correlazione positivi possiamo tuttavia notare che i valori più alti si notano tra i paesi più sviluppati dell'unione europea e in generale i paesi nordici.

(Tabella 2)

2.3

STAZIONARIETÀ

Andiamo ora ad analizzare tramite il test di Dickey-Fuller aumentato (la presenza di stazionarietà nei dati normali rispetto a quelli in funzione logaritmica per giustificare l'uso di questi ultimi).

Una prima ipotesi di non stazionarietà sui dati non logaritmici delle osservazioni sul prodotto interno lordo ci ha portato a rifiutare l'ipotesi nulla di non stazionarietà per ben 17 paesi sui 44 osservati con un livello di valore critico del 10%.

Per quanto riguarda invece il rendimento annuo del mercato azionario solo 5 paesi su un totale dei 30 con dati presenti e/o accessibili mostra un rifiuto dell'ipotesi nulla di non stazionarietà, con lo stesso valore critico del 10%.

Vediamo ora se questi numeri migliorano (ovvero abbiamo meno serie storiche per paese non stazionarie) quando andiamo ad usare gli stessi dati con funzioni logaritmiche.

Usando le osservazioni in base logaritmica vediamo che con un valore critico del 10% tutte le 44 osservazioni dei vari paesi per il prodotto interno lordo sono stazionarie, e che ben 31 lo sono anche con un valore critico dell'1%.

Per quanto riguarda invece il rendimento annuo del mercato azionario ben 23 serie storiche di osservazioni di paesi sono stazionarie con un valore critico del'1% mentre di queste ben 28 su 30 sono stazionarie con un valore critico del 10 %.

Tutte queste analisi statistiche ci portano a dire che in definitiva per procedere con le regressioni di queste serie storiche, dovremo prediligere le osservazioni in base logaritmica, essendo quest'ultime meno influenzati dai trend di andamento degli indici, delle misurazioni e da eventuali altre distorsioni (confermando quindi l'osservazione di Baur e Miyakawa (2014), pur non utilizzando il test di Philippe-Perrons).

2.4

CONTAGIO

Dopo aver utilizzato le statistiche descrittive per descrivere i dati che utilizzeremo, dopo aver analizzato la correlazione tra di loro e dopo aver infine analizzato la stazionarietà rispetto ai loro corrispettivi in base logaritmica scegliendo questi ultimi per le successive regressioni, arrivo ora alla vera analisi, con l'aiuto delle regressioni, delle relazioni che contraddistinguono l'economia reale (quindi il prodotto interno lordo) e i mercati finanziari (quindi il rendimento annuo del mercato azionario) a livello aggregato e dei vari paesi.

Come elencato nel paragrafo riguardante la metodologia, implementerò tre diversi tipi di regressione che andranno ad analizzare in prima battuta una relazione semplice tra le due variabili senza nessun ritardo dell'una nei confronti dell'altra (a puro titolo di osservazione in aggregato).

In seguito si andrà ad analizzare come il mercati finanziari anticipino e/o influenzino l'andamento dell'economia reale per i vari paesi europei secondo due diversi scenari di breve e di lungo periodo.

La terza regressione cercherà di provare come questo contagio macro-finanziario, come soprannominato da Baur e Miyakawa (2014) (a cui mi rifaccio per la struttura della regressione), avvenga nei momenti di crisi (nel caso che va dal 2008 al 2013 tipicamente finanziarie) per vedere se esiste o meno un reale contagio dall'uno all'altro, isolando questo effetto da quello puramente rappresentativo dell'economia reale e, in caso di esistenza di un contagio, con che lasso di tempo esso si trasmette sull'economia reale (di breve o di lungo periodo).

Questa prima regressione lineare mette in relazione i dati di tutte le osservazioni del prodotto interno lordo (GDP) con i rendimenti annui del mercato azionario (AEG) suddivise per paesi, e ci da una prima analisi della relazione che intercorre tra le due variabili (entrambe al tempo t):

$$\ln GDP_t = \beta_0 + \beta_1 \ln AEG_t$$

Lo scopo principale di questa regressione è quella di osservare se all'interno dello stesso anno le osservazioni sull'andamento del mercato azionario riflettono l'economia reale in maniera accurata (nonostante includano anche le aspettative) in modo tale da capirne l'efficacia e l'efficienza come mezzo di rappresentazione del valore di quest'ultima.

I risultati che ottengo sono importanti in quanto ci danno una semplice relazione tra le due osservazioni provando una correlazione a livello di brevissimo periodo (stesso anno), e mi attendo che, proprio in virtù di questo ritardo temporale nullo, essi siano quasi totalmente significativi.

GDP		Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
Austria	AEG	-.0157759	.0100657	-1.57	0.129	-.0364662 .0049145
Belgium	AEG	-.0121368	.0102469	-1.18	0.247	-.0331996 .008926
Bulgaria	AEG	.0211842	.0134727	1.57	0.132	-.0070145 .0493829
Croatia	AEG	.0274125	.0220175	1.25	0.229	-.0188446 .0736696
Czch_Rep	AEG	.03554	.0189144	1.88	0.075	-.0039147 .0749948
Denmark	AEG	-.0026863	.0151118	-0.18	0.860	-.0337491 .0283765
Estonia	AEG	.014416	.0359387	0.40	0.693	-.0610884 .0899204
Finland	AEG	.0221428	.0152978	1.45	0.160	-.0093023 .0535879
France	AEG	-.0020123	.0135196	-0.15	0.883	-.0298023 .0257777

Germany	AEG		-.0320588	.0178919	-1.79	0.085	-.0689079	.0047904
Greece	AEG		.0343679	.0195006	1.76	0.093	-.0061858	.0749216
Hungary	AEG		-.0112938	.0144217	-0.78	0.443	-.0413769	.0187893
Ireland	AEG		.0265037	.0385132	0.69	0.497	-.0526614	.1056687
Italy	AEG		-.0053097	.0148131	-0.36	0.723	-.0357585	.0251391
Latvia	AEG		.0321842	.0380621	0.85	0.409	-.0477812	.1121496
Lithuania	AEG		.0047409	.0322226	0.15	0.885	-.0627018	.0721836
Luxmbrg	AEG		-.0022123	.0290277	-0.08	0.941	-.0668899	.0624654
Ntherlnds	AEG		-.0093092	.0181193	-0.51	0.612	-.046554	.0279355
Norway	AEG		-.0026761	.0096828	-0.28	0.784	-.0225794	.0172273
Poland	AEG		.0096485	.0109865	0.88	0.390	-.0132689	.032566
Portugal	AEG		.0118638	.0184725	0.64	0.528	-.0265518	.0502794
Romania	AEG		.0283098	.0185088	1.53	0.144	-.0105757	.0671953
Russia	AEG		.0083062	.0141019	0.59	0.563	-.0213208	.0379332
Slovakia*	AEG		.0608581	.0234176	2.60	0.018	.0116595	.1100566
Slovenia	AEG		.0205638	.0158732	1.30	0.211	-.0126591	.0537867
Spain	AEG		.0064733	.0180441	0.36	0.723	-.0306169	.0435634
Sweden	AEG		.0010745	.0163528	0.07	0.948	-.0325393	.0346882
Switzl	AEG		-.0115985	.0162361	-0.71	0.481	-.0449722	.0217753
Ukraine	AEG		.0445431	.0229446	1.94	0.068	-.0036616	.0927479
UK	AEG		-.0027741	.0190664	-0.15	0.885	-.0419656	.0364175

Come da attendersi, con l'eccezione della Slovacchia, tutti i dati riportano una significatività statistica al 95%; 12 paesi indicano una stima del coefficiente della variabile AEG significativa e positiva mentre i rimanenti 19 (significativi) ne mostrano una positiva.

Procediamo ora con un'analisi che includerà le due variabili mettendole però in correlazione con uno sfasamento di k anni (prima 3 ad indicare il breve periodo, e poi 5 ad indicare il lungo periodo) per evidenziare quell'effetto sia di contagio macro-finanziario (Baur e Miyakawa (2014)) sia quell'aspetto predittivo e rappresentativo dei mercati finanziari (ed in particolare, in questo caso, di quelli azionari) nei confronti dell'economia reale per i singoli paesi del continente europeo. Questa è l'equazione della regressione lineare che andremo ad utilizzare:

$$\ln GDP_{t+k} = \beta_0 + \beta_1 \ln AEG_t$$

Andremo ora a testare questa regressione sostituendo **k=3** per testare questa relazione di contagio e di rappresentazione per un orizzonte di breve periodo:

GDP	k=3		Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
Austria	AEG		-.0089718	.01092	-0.82	0.420	-.0315616 .0136179

Belgium	AEG		-.0089796	.0109231	-0.82	0.419	-.0315757	.0136165
Bulgaria	AEG		.0126133	.0115838	1.09	0.292	-.0119432	.0371699
Croatia*	AEG		-.0441689	.0217218	-2.03	0.060	-.0904679	.0021301
Czch_Rep	AEG		.009404	.0214638	0.44	0.667	-.0358807	.0546888
Denmark	AEG		-.0094432	.0166274	-0.57	0.576	-.0438396	.0249533
Estonia	AEG		-.0094851	.0375604	-0.25	0.804	-.0895432	.0705731
Finland	AEG		.0013604	.0143358	0.09	0.925	-.0282956	.0310163
France	AEG		-.00601	.0140362	-0.43	0.673	-.035046	.0230261
Germany	AEG		.0031208	.0166286	0.19	0.853	-.0313647	.0376064
Greece	AEG		.0234286	.0222951	1.05	0.307	-.0234117	.0702688
Hungary	AEG		-.017056	.0149345	-1.14	0.269	-.048565	.014453
Ireland	AEG		.0150231	.0411651	0.36	0.718	-.0701334	.1001796
Italy	AEG		-.0011792	.0160845	-0.07	0.942	-.0344525	.032094
Latvia	AEG		.0177225	.0429392	0.41	0.686	-.0738001	.1092451
Lithuania	AEG		.0115782	.0338177	0.34	0.737	-.0601122	.0832686
Luxmbrg	AEG		-.0283213	.0253735	-1.12	0.301	-.08832	.0316775
Ntherlnds	AEG		.0014709	.019454	0.08	0.940	-.0387727	.0417146
Norway	AEG		-.003459	.0102689	-0.34	0.739	-.0247019	.017784
Poland	AEG		.0030747	.0114937	0.27	0.792	-.0211749	.0273243
Portugal	AEG		.0086744	.0182316	0.48	0.640	-.0296287	.0469775
Romania	AEG		-.0061698	.0195424	-0.32	0.757	-.0478234	.0354838
Russia	AEG		.0015854	.0130854	0.12	0.905	-.0263054	.0294762
Slovakia	AEG		.0385135	.0268208	1.44	0.172	-.0186537	.0956806
Slovenia	AEG		.003227	.0177463	0.18	0.858	-.0343935	.0408476
Spain	AEG		.016256	.0192248	0.85	0.407	-.0235135	.0560256
Sweden	AEG		-.0110738	.0159544	-0.69	0.495	-.0440779	.0219304
Switzl	AEG		.0026059	.015952	0.16	0.872	-.0303933	.0356051
Ukraine	AEG		.001604	.027126	0.06	0.954	-.0562137	.0594216
UK	AEG		-.0134961	.0182512	-0.74	0.467	-.0512515	.0242594

Osserviamo che tutti i coefficienti di AEG (con $k=3$, quindi osservazioni di AEG di tre anni prima confrontate con osservazioni di GDP attuali) per paese sono significativi (al 95%, tranne, per quanto riguarda l'intervallo di confidenza, la Croazia).

La significatività di tutti i coefficienti β_1 indica che esiste una forte relazione anche tra osservazioni a distanza di anni tra le due variabili AEG e GDP (una relazione significativa tra le osservazioni dei rendimenti annui del mercato azionario al tempo t e le osservazioni della crescita del prodotto interno lordo al tempo $t+3$). Di questi trenta coefficienti analizzati 12 mostrano valori statisticamente significativi negativi mentre i restanti sono significativi positivi.

Vediamo ora se questa relazione statisticamente significativa sussiste in un orizzonte temporale più ampio. Passiamo quindi ora ad analizzare l'esistenza di un contagio macro-finanziario (Baur e Miyakawa (2014)) e di un aspetto predittivo e rappresentativo dei mercati finanziari nel lungo periodo (5 anni in questo caso) sostituendo $k=5$ all'interno della regressione lineare:

$$\ln GDP_{t+k} = \beta_0 + \beta_1 \ln AEG_t$$

Ora procediamo con il risultato delle stime dei coefficienti per i paesi europei:

GDP k=5		Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Austria	AEG	-.0083634	.0114703	-0.73	0.474	-.0322172	.0154904
Belgium	AEG	-.0118891	.0102462	-1.16	0.259	-.0331973	.0094191
Bulgaria	AEG	-.0065124	.0128612	-0.51	0.620	-.0340969	.0210722
Croatia	AEG	-.0165118	.0249934	-0.66	0.520	-.0705068	.0374832
Czch_Rep	AEG	-.0360475	.0215949	-1.67	0.116	-.0820759	.0099809
Denmark	AEG	-.0250241	.015128	-1.65	0.113	-.0564845	.0064364
Estonia	AEG	-.0521709	.0386487	-1.35	0.200	-.1356663	.0313245
Finland	AEG	.0033201	.0147229	0.23	0.824	-.0272979	.0339381
France	AEG	-.0086763	.0139132	-0.62	0.540	-.0376103	.0202578
Germany	AEG	-.0101349	.0169251	-0.60	0.556	-.04544	.0251702
Greece	AEG	.0060832	.0249062	0.24	0.810	-.0467156	.0588819
Hungary	AEG	-.0182384	.0161475	-1.13	0.276	-.0526561	.0161792
Ireland	AEG	-.0328089	.0436947	-0.75	0.461	-.1236769	.0580592
Italy	AEG	-.0180735	.0162844	-1.11	0.280	-.0519387	.0157918
Latvia	AEG	-.0533723	.0456309	-1.17	0.263	-.1519519	.0452072
Lithuania	AEG	-.0501672	.0340056	-1.48	0.162	-.123102	.0227675
Luxmbrg	AEG	.00173	.0172681	0.10	0.924	-.0426589	.0461189
Ntherlnds	AEG	-.0040995	.0207114	-0.20	0.845	-.0471713	.0389722
Norway	AEG	-.0118823	.0099385	-1.20	0.245	-.0325506	.0087859
Poland	AEG	-.0008398	.0122873	-0.07	0.946	-.0270296	.0253499
Portugal	AEG	-.0234656	.0168187	-1.40	0.182	-.0591196	.0121885
Romania	AEG	-.0360748	.018477	-1.95	0.073	-.075992	.0038424
Russia	AEG	.0102111	.0141566	0.72	0.483	-.0203723	.0407945
Slovakia	AEG	-.0126271	.0307819	-0.41	0.688	-.0791273	.0538731
Slovenia	AEG	-.0310293	.0169543	-1.83	0.089	-.0673926	.005334
Spain	AEG	-.0159064	.0198662	-0.80	0.432	-.0572205	.0254077
Sweden	AEG	-.00842	.0155067	-0.54	0.593	-.0406679	.0238279
Switzl	AEG	-.0089552	.0163141	-0.55	0.589	-.0428823	.0249718
Ukraine*	AEG	-.057999	.0247623	-2.34	0.036	-.1114947	-.0045033
UK	AEG	-.0132105	.0188063	-0.70	0.490	-.0523202	.0258993

Anche per un'ottica di lungo troviamo dati statisticamente significativi per tutti i paesi (con l'esclusione dell'Ucraina); ciò rafforza la relazione tra AEG e GDP (variabile dipendente) indicando quindi sia una forte relazione predittivo/rappresentativa per mercati finanziari sull'economia reale sia nel breve che nel lungo periodo che un effetto di contagio.

A seguito di questa duplice analisi possiamo dire che esiste una forte relazione per quasi tutti i paesi tra i due mercati sia per un orizzonte temporale breve periodo (di 3 anni) che per uno invece di lungo periodo (di 5 anni, entrambi scelti in maniera arbitraria).

Tuttavia non è possibile distinguere se questa relazione rappresenta però una forma di contagio o semplicemente un aspetto predittivo e rappresentativo dai mercati azionari all'economia reale.

Ora andrò infine a testare il contagio macro-finanziario (Baur e Miyakawa (2014)) dai mercati azionari all'economia reale per i paesi europei con l'aiuto di una variabile dummy (**D**).

Si è deciso che questa variabile dummy varrà 1 negli anni della crisi del debito sovrano in Europa, della recente crisi finanziaria e della conseguente recessione (questo periodo è stato identificato negli anni che vanno dal 2008 al 2013 compresi). Come avevo anticipato nel capitolo precedente analizzando dei periodi specificamente di crisi (originatasi dall'ambiente finanziario in questo caso, Beker (2013)) riusciamo ad isolare l'effetto di contagio macro-finanziario dall'aspetto prevalentemente predittivo e rappresentativo dei mercati azionari (in quanto quest'ultimo aspetto viene "spiazzato" dalla crisi, per sua natura inaspettata).

Inoltre essendo la crisi analizzata nel nostro caso di origine finanziaria, l'analisi che intendiamo produrre avrà ancora più valenza per dimostrare che i mercati azionari possono attivamente contagiare di questo tipo di crisi l'economia reale, e non semplicemente essere dei campanelli d'allarme o dei segnali di essa. La regressione sarà la seguente:

$$\ln GDP_{t+k} = \beta_0 + \beta_1 \ln AEG_t + \beta_2 \ln AEG_t D_t$$

Come in precedenza l'analisi si differenzierà in due ottiche: una di breve periodo (con **k=1**) e una di lungo periodo (**k=3**) in modo da testare l'ipotesi di una trasmissione del contagio in maniera più o meno veloce, o per vedere se entrambi coesistono in questa crisi.

Procediamo ora con l'analisi di breve periodo, sostituendo **k=3** per ogni regressione lineare per paese del continente europeo:

GDP k=1		Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Austria	DumAEG	.0159099	.0188867	0.84	0.408	-.0230704	.0548901
Belgium	DumAEG	-.004168	.0162957	-0.26	0.800	-.0378006	.0294646

Bulgaria	DumAEG		.0320227	.0384375	0.83	0.416	-.0490735	.1131188
Croatia	DumAEG		.0704607	.0450214	1.57	0.137	-.0249804	.1659018
Czch_Rep	DumAEG		.0703348	.0431758	1.63	0.121	-.0203741	.1610438
Denmark	DumAEG		.01145	.0242609	0.47	0.641	-.0386221	.0615221
Estonia	DumAEG		.0370346	.0516211	0.72	0.483	-.0723972	.1464663
Finland	DumAEG		.0500762	.0373068	1.34	0.192	-.0269213	.1270737
France	DumAEG		.0131655	.0212612	0.62	0.542	-.0307155	.0570465
Germany*	DumAEG		.0715257	.0300065	2.38	0.026	.0094526	.1335989
Greece	DumAEG		.0569064	.0428146	1.33	0.200	-.0327056	.1465185
Hungary	DumAEG		.0358901	.0284063	1.26	0.223	-.0237894	.0955696
Ireland	DumAEG		-.0000625	.0747169	-0.00	0.999	-.1542706	.1541456
Italy*	DumAEG		.0573204	.0253752	2.26	0.033	.0049485	.1096922
Latvia	DumAEG		.1021353	.0741672	1.38	0.187	-.055092	.2593627
Lithuania	DumAEG		.0983643	.0526893	1.87	0.079	-.0128005	.2095291
Luxmbrg	DumAEG		.0792951	.05753	1.38	0.205	-.0533693	.2119595
Ntherlnds	DumAEG		-.0269268	.0272977	-0.99	0.334	-.0832664	.0294128
Norway	DumAEG		-.0219093	.0180793	-1.21	0.237	-.0592231	.0154045
Poland	DumAEG		-.0271134	.0204987	-1.32	0.202	-.0701795	.0159527
Portugal	DumAEG		.0420796	.031517	1.34	0.198	-.0238863	.1080456
Romania	DumAEG		.0419893	.0429076	0.98	0.342	-.0489708	.1329494
Russia	DumAEG		.0271764	.0294181	0.92	0.369	-.0351872	.0895401
Slovakia	DumAEG		.061858	.0667753	0.93	0.368	-.0796994	.2034153
Slovenia*	DumAEG		.1296267	.0311824	4.16	0.001	.0638376	.1954158
Spain	DumAEG		.0353465	.0374366	0.94	0.354	-.0419188	.1126118
Sweden	DumAEG		.0367567	.0245626	1.50	0.148	-.0139381	.0874515
Switzl	DumAEG		.0411512	.0285137	1.44	0.162	-.0176983	.1000006
Ukraine*	DumAEG		.1130967	.0525165	2.15	0.047	.0017667	.2244267
UK	DumAEG		.0564344	.0316616	1.78	0.087	-.0089119	.1217806

Come possiamo vedere troviamo coefficienti della variabile dummy significative per molti paesi europei (con l'eccezione di Ucraina, Slovenia, Italia e Germania), questo indica che esiste effettivamente nel breve periodo ($k=3$) per la maggior parte dei paesi europei un contagio macro-finanziario dell'economia reale con origine nei mercati azionari. La maggior parte dei coefficienti (3 esclusi) risultano, oltre che statisticamente significativi, positivi.

Proviamo ora a testare la stessa relazione (sostituendo però $k=3$) per vedere se ritroviamo lo stesso effetto in un'ottica di lungo periodo o per vedere se esso si rafforza o si indebolisce:

GDP k=3		Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]		
Austria	DumAEG		-.0109581	.0221509	-0.49	0.626	-.0568961	.03498

Belgium	DumAEG		-.0037397	.0218054	-0.17	0.865	-.0489614	.041482
Bulgaria	DumAEG		.0094752	.0370107	0.26	0.801	-.0694112	.0883616
Croatia	DumAEG		.0869915	.0486251	1.79	0.095	-.0172989	.191282
Czch_Rep	DumAEG		-.0345777	.0626393	-0.55	0.589	-.167367	.0982116
Denmark	DumAEG		.0021359	.0316305	0.07	0.947	-.0634618	.0677336
Estonia	DumAEG		-.0436549	.0791696	-0.55	0.590	-.2134567	.126147
Finland	DumAEG		-.0112538	.0437914	-0.26	0.800	-.1020717	.0795641
France	DumAEG		-.012179	.030495	-0.40	0.693	-.0754217	.0510638
Germany	DumAEG		-.0396348	.0354621	-1.12	0.276	-.1133823	.0341127
Greece	DumAEG		.0314663	.050104	0.63	0.538	-.0742439	.1371764
Hungary	DumAEG		-.0140899	.0332117	-0.42	0.677	-.0844955	.0563158
Ireland	DumAEG		.0356666	.0822564	0.43	0.669	-.1349228	.206256
Italy	DumAEG		-.0015017	.0356094	-0.04	0.967	-.075351	.0723476
Latvia	DumAEG		-.0725096	.098482	-0.74	0.474	-.2837325	.1387133
Lithuania	DumAEG		-.052025	.072259	-0.72	0.483	-.2060415	.1019915
Luxmbrg	DumAEG		-.007176	.074458	-0.10	0.926	-.1893681	.1750161
Ntherlnds	DumAEG		-.0363625	.0378525	-0.96	0.347	-.1148637	.0421387
Norway	DumAEG		.0216159	.0199215	1.09	0.290	-.0196987	.0629306
Poland	DumAEG		-.0426842	.021892	-1.95	0.069	-.0890932	.0037248
Portugal	DumAEG		-.0063615	.0402534	-0.16	0.876	-.0912888	.0785658
Romania	DumAEG		.0282457	.0536858	0.53	0.607	-.086899	.1433904
Russia	DumAEG		-.0101895	.0367821	-0.28	0.786	-.0890793	.0687002
Slovakia	DumAEG		-.0069709	.0864718	-0.08	0.937	-.1924345	.1784927
Slovenia	DumAEG		.0154522	.0558294	0.28	0.786	-.1035454	.1344498
Spain	DumAEG		.0172291	.0443486	0.39	0.701	-.0747443	.1092025
Sweden	DumAEG		-.0128334	.0319302	-0.40	0.692	-.0790526	.0533857
Switzl	DumAEG		-.0216711	.0334801	-0.65	0.524	-.0911046	.0477624
Ukraine	DumAEG		-.0102293	.0767138	-0.13	0.896	-.1747639	.1543053
UK	DumAEG		.0275657	.0365938	0.75	0.459	-.0483251	.1034566

Nel lungo periodo ($k=3$) osserviamo come questo effetto di contagio macro-finanziario si rafforzi, diventando quindi significativo al 95% per tutti i paesi europei. Quindi in conclusione, secondo questa analisi e interpretazione, possiamo affermare che il contagio da un mercato verso l'altro richiede un lungo periodo (identificato in maniera arbitraria in questa prova finale con l'orizzonte temporale di 3 anni). 21 dei coefficienti stimati sono statisticamente significativi e negativi, i restanti significativi 8 sono positivi.

A seguito di questi tre livelli di analisi tramite regressioni, risulta evidente l'esistenza di un contagio macro-finanziario statisticamente significativo sia per il breve che per il lungo periodo, per la maggior parte dei paesi europei.

Baur e Miyakawa (2014) offrono tre degli esempi pratici per dimostrare come questo effetto di contagio può crearsi, come attuali politiche monetarie o reazioni a segnali macroeconomici possono influenzare l'economia reale tramite i mercati finanziari.

Se tramite una politica monetaria I governi reagiscono a dei cambiamenti economici attesi, cercando di contrastare queste previsioni, i mercati finanziari non solo segnalano e predicono performance economiche future ma anche, indirettamente (tramite appunto i governi o le banche centrali) le influenzano.

In maniera simile, se i cittadini di uno stato usano i mercati azionari (che indicano performance future) come indicatore dei loro futuri guadagni e stipendi, potrebbero a seconda dei casi innalzare il livello di consumo o di risparmio (a seconda di mercati favorevoli o meno), o magari potrebbero decidere sull'indebitarsi o meno a seconda dell'andamento dei tassi dei mercati finanziari e di quelli attesi. Questo è un altro esempio di come i mercati possono influenzare l'economia reale nel futuro.

Anche Gros e Alcidi (2010) ci mostrano come una crisi finanziaria influisca non solo sulle decisioni di finanziamento ed investimento delle famiglie, ma anche come questo evento economico possa incidere in maniera psicologica sulle decisioni di consumo, risparmio e addirittura sulla felicità dei soggetti stessi (con ulteriori inevitabili effetti sull'economia reale).

Infine se un'azienda, per esempio, procede ad un'emissione di azioni, in un periodo di mercato con quotazioni alte, potrà anticipare programmi di investimento, di assunzione o di espansione o viceversa, in caso di un mercato in periodo di crisi o con quotazioni basse, potrà decidere di posticipare tali propositi; anche questo è un effetto sull'economia reale. Questo è dimostrato anche da Xiao (2003), ("The Role of the Stock Market in Influencing Firm Investment in China"), che dimostra come, in particolare in periodi di grande crescita dei mercati azionari, le aziende tendono ad investire con più frequenza e con più ingenti somme nei loro mercati di riferimento.

I mercati azionari, a seguito di questi tre esempi pratici, non sono più quindi dei meri strumenti di predizione e rappresentazione, ma influiscono in maniera diretta o indiretta sulle decisioni dei vari soggetti economici e di conseguenza influenzando sull'economia reale sia nel breve che nel lungo periodo. Possiamo quindi, a seguito di questa analisi, affermare che esiste una relazione non solo univoca ma bensì biunivoca tra mercati azionari ed economia reale.

CONCLUSIONE

Questa analisi a livello europeo del confronto tra prodotto interno lordo e rendimento annuale dei mercati azionari per i singoli paesi ci ha portato a diverse conclusioni e risultati.

Dopo aver dimostrato e definito l'esistenza di un legame tra l'economia reale e i mercati finanziari nello stesso lasso temporale, e aver provato l'esistenza di una relazione di tipo predittivo/rappresentativo e di contagio macro-finanziario (sia di breve che di lungo periodo), senza tuttavia riuscire ad isolare quest'ultimo dai precedenti; prendendo spunto da Baur e Miyakawa (2014) abbiamo provato l'esistenza di un reale contagio macro-finanziario (una forma di contagio più vasta di una definizione finanziaria di contagio in quanto implica che il mercato azionario non solo è un segnale di performance economiche future ma anzi riesce attivamente ad influenzare l'economia reale), ed in particolare abbiamo rilevato che esso è più significativo, a livello europeo per i singoli paesi, in un intervallo temporale di lungo periodo (con $k=3$).

L'esistenza di questo contagio è una nota ulteriormente negativa, che può rinforzare gli effetti di una crisi di un settore, espandendo i suoi effetti negativi agli altri settori industriali fino ad intaccare l'economia di un paese o di un'intera regione nei suoi fondamentali economici e nelle sue performance a livello generale. Inoltre colpisce coloro che sono esposti in entrambe le realtà, andando a diminuire i risparmi dei consumatori e, potenzialmente, facendo fallire aziende o implicando licenziamenti o altro; questo aumenta la gravità e la forza con cui una crisi può colpire l'intero sistema economico.

D'altro canto, l'esistenza di un forte segnale di "inizio" da parte dei mercati finanziari, può rappresentare un fortissimo campanello d'allarme per i governi, le banche centrali e gli organismi internazionali per prevedere il diffondersi della crisi, il tempo in cui questo contagio avverrà e con che forza essa si propagherà sull'economia reale e quindi sui consumatori e le aziende.

Se da un lato quindi la forza e i fronti sui quali la crisi colpisce aumentano, d'altro canto possiamo utilizzare questa forma previsionale e predittiva per contrastare, a livello di organismi che ne hanno il potere, questi effetti negativi con largo anticipo senza attendere ed agire sui sintomi di una recessione di origine finanziaria ma andandone a colpire, fermare ed isolare direttamente la causa.

L'analisi qui svolta, nonostante la limitatezza dei dati e soffermandosi soltanto a livello europeo, ci offre notevoli spunti di riflessione per quanto riguarda il come e il quando un

governo possa e debba intervenire per influenzare i mercati finanziari e l'economia reale, prevedendo i riscontri reali di una crisi (finanziaria in questo caso) e delle tempistiche di cui potrebbe avvalersi per agire in maniera pronta ed adeguata (prima che il contagio macro-finanziario si espanda all'economia reale).

Una possibile implementazione di questa analisi econometrica ci viene offerta dallo stesso Baur (2010), da Kenourgios e Dimitriou (2014) e da Baur e Miyakawa (2014); in queste analisi le osservazioni si spostano dall'ottica puramente europea di questa prova finale andando ad analizzare il contagio macro-finanziario per vari paesi sviluppati e in via di sviluppo a livello globale, oppure spostando l'ottica dalle nazioni ai settori industriali e finanziari, o ancora spostando l'analisi a livello di aree geografiche e di continente o ancora identificando il suddetto contagio per le diverse fasi della crisi (o ancora differenziando da questo elaborato la definizione del periodo di crisi, o ancora usando un periodo e una crisi diversa o di un'altra regione o settore); ancora questa analisi potrebbe ampliarsi per andare ad include la precisione con cui il mercato azionario prevede e contagia l'economia reale o come questo influenza ed interagisce coi cicli macroeconomici.

Nonostante il livello basilare di approfondimento di questa prova finale, i risultati ottenuti ci indicano una correlazione evidente, significativa e statisticamente rilevante tra i due gruppi di osservazioni e questo significa che effettivamente, al di là delle tempistiche di contagio, i mercati finanziari possono realmente influenzare l'economia reale in molteplici modi (alcuni dei quali abbiamo esemplificato precedentemente). Ma quali sono le soluzioni per operare in questo mercato per contrastare questa relazione biunivoca ed usarla a favore degli stati che vengono colpiti dalla crisi e dal contagio.

Analizziamo ora attraverso quali canali uno shock finanziario di matrice di politica monetaria o determinati comportamenti delle istituzioni possono influire sull'economia reale.

Nel report del dipartimento degli affari economici del ministero delle finanze della Svezia (Anon (2012)), "The Interaction between the Financial System and the Real Economy", vengono individuati quattro canali attraverso i quali può avvenire (oltre che una influenza negativa) un'influenza positiva e di contrasto al contagio macro-finanziario e alla crisi finanziaria (quindi un uso ed influenza positiva sull'economia reale):

1. "Interest rate channel": il canale di trasmissione si sostanzia nel potere delle banche centrali di modificare ed influenzare i tassi di interesse di mercato tramite la sua politica di tassi, influenzando di conseguenza il costo del denaro, il costo del debito e quindi gli

- investimenti e la contrazione di debito al consumo e all'acquisto di beni durevoli (quindi direttamente l'economia reale e il prodotto interno lordo).
2. "Balance sheet channel": nel ciclo dei prestiti, la remunerazione di coloro che prestano denaro è legata al pagamento degli interessi (che sono il premio al rischio per i creditori, corrisposto da parte di chi usa fondi di terzi per finanziarsi); inevitabilmente questa remunerazione degli interessi dipende dai redditi presenti e future del debitore e spesso come collaterale del debito vengono offerti gli asset del debitore stesso. Se i costi per gli interessi, a seguito di uno shock finanziario, aumentano o il valore degli asset diminuisce, a seconda che esse siano abitazioni o partecipazioni azionarie o obbligazioni, queste risorse verranno sottratte all'economia reale per ripagare gli interessi o pagare gli scoperti di collaterale (o ad ammortizzare il debito per riportarlo ad un valore congruo al collaterale). Aiutare i debitori a rivalutare i loro asset o aiutarli ad ammortizzare in maniera sostenibile il loro debito può aiutare i governi a contrastare gli effetti recessivi di una crisi finanziaria.
 3. "Uncertainty Channel": in regime di incertezza, sia le aziende che i consumatori sono dubbiosi sul futuro dei loro consumi ed investimenti, e quindi non potendo fare affidamento sul futuro cercano di prepararsi alle fluttuazioni e alla volatilità dei mercati sottraendo risorse all'economia reale o rinunciano a piani di investimento o a maggiori consumi. Un comportamento chiaro e coerente da parte delle istituzioni, sia sulle linee guida che in ambito di politica monetaria e fiscale, può facilitare i soggetti economici nelle loro previsioni e di conseguenza consentire loro di progettare le azioni future con la certezza delle politiche future e sui futuri scenari economici e finanziari.
 4. "Bank Capital Channel": gli istituti di credito hanno il fondamentale ruolo di fornire linee di credito alle aziende e ai privati, in modo tale da sostenere e rafforzare lo sviluppo economico; essi devono tuttavia soddisfare dei requisiti di liquidità e di capitalizzazione. Questi requisiti di capitalizzazione, durante una crisi finanziaria, possono non essere più rispettati dalle banche (a causa di non performing loans o a seguito di altre diminuzioni di valore degli asset della banca o ancora in caso di illiquidità di alcuni asset) o gli organismi di controllo potrebbero ancora aumentare i requisiti di limite. Di conseguenza una banca potrebbe essere costretta a ridurre il numero di prestiti o ad alzare i tassi di interesse, sottraendo così all'economia reale. Un'azione da parte degli organismi governativi per aiutare gli istituti bancari in un periodo di crisi con politiche ad hoc o interventi per facilitare l'attività bancaria potrebbe evitare e diminuire l'effetto di contagio macro-finanziario tramite il canale bancario.

Blundell-Wignan (2012) in "Solving the Financial and Sovereign Debt Crisis in Europe" espone una serie di politiche economiche (monetarie e fiscali) che potrebbero contrastare in maniera ottimale gli effetti della crisi del debito sovrano che ha colpito recentemente l'Europa.

Alcune di queste politiche includono il mantenimento del Quantitative Easing, la ristrutturazione e il taglio del debito pubblico greco, un approccio favorevole alla crescita seppur con una convergenza nel lungo periodo ai principi del fiscal compact con l'aiuto di riforme strutturali (ricapitalizzazione del sistema bancario, riforme delle pensioni e norme sulla competizione tra aziende e sul mondo del lavoro), Blundell-Wignan afferma che senza crescita si assisterà ad un esacerbamento del problema del debito pubblico e della crisi del sistema bancario. Inoltre andrà stimolato un grande lavoro di pulizia dei bilanci degli istituti creditizi tramite lo smaltimento dei crediti deteriorati e/o inesigibili e nell'ottica di una contabilità trasparente agli occhi dell'investitore. Le soluzioni proposte agiscono sia a livello di regolamentazione sia tramite l'uso dei mercati finanziari, che sono quindi uno strumento imprescindibile di contrasto alla crisi per le politiche delle istituzioni governative.

I mercati azionari sono quindi sia uno strumento e una fonte di contagio macro-finanziario, e di conseguenza uno strumento di propagazione e di origine di una crisi che aggrava le condizioni delle performance economiche reali, che di fatto un'arma nelle mani dei governi per contrastare le suddette crisi. Infatti essi possono fungere sia da campanello d'allarme di un inizio crisi (concedendo quindi tempo all'analisi delle possibili soluzioni), possono identificarne la fonte (di contagio) e, in ultima battuta, possono essere anche dei potenti strumenti di contrasto al propagarsi della stessa nell'economia reale: come i mercati azionari possono essere fonte di effetti negativi sul benessere di aziende e consumatori, così lo possono essere per effetti positivi.

Dimostrare quindi l'esistenza del contagio macro-finanziario ci offre un'analisi non solo passiva e di osservazione, ma anche positiva e propositiva per gli istituti governativi finalizzata alla soluzione ai problemi che il propagarsi di una crisi finanziaria può provocare.

BIBLIOGRAFIA

- ALCIDI, C., GROS, D., 2009. Why Europe Will Suffer More. *Intereconomics*, 44
- ALCIDI, C., GROS, D., 2010. The Crisis and the Real Economy. *CEPS Policy Brief*, 201
- AMIGHINI, A., BLANCHARD, O., GIAVAZZI, F., 2014. *Macroeconomia: Una prospettiva europea*. 20° ed., Bologna: Il Mulino
- ANON, 2012. *The Interaction between the Financial System and the Real Economy*. Report from the Economic Affairs Department at the Ministry of Finance
- BALDWIN, R., WYPLOSZ, C., 2015. *The Economics of European Integration*. 4° ed., London: McGraw Hill Education
- BAUR, D. G., 2010. Financial Contagion and The Real Economy. *CAMA Working Paper*, 16
- BAUR, D. G., MIYAKAWA, I., 2014. The Stock Market, the Real Economy and Contagion. *SSRN Electronic Journal*
- BEKER, V. A., 2013. The European Debt Crisis: Causes and Consequences. *Journal of Stock Forex Trading*, 3 (115)
- BERK, J., DEMARZO, P., 2015. *Finanza Aziendale 1*. 2° ed., Torino: Pearson Prentice Hall
- BLUNDELL-WIGNALL, A., 2012. Solving the Financial and Sovereign Debt Crisis in Europe. *OECD Journal: Financial Markets Trend*, 11/2
- BOLDEANU, F. T., TACHE, I., 2015. The Financial System of the EU and the Capital Markets Union. *International Journal in Economics and Business Administration*, 3/3
- BORRA, S., DI CIACCIO, A., 2008. *Statistica. Metodologia per le scienze economiche e sociali*. 2° ed., Milano: McGraw Hill

CLAESSENS, S., TONG H., WEI, S. J., 2012. From the financial crisis to the real economy: Using firm-level data to identify transmission channels. *Journal of International Economics*, 88/2, 375-387

DATABASE [online]. (s.d.). (s.l.): The World Bank Group

DOLIGNON, C., ROGER, F., 2010. Transmission of financial shocks to the real economy: the impact of the financial accelerator. *Working Paper Amundi*, 4

FAMA, E. F., 1990. Stock Returns, Expected Returns, and Real Activity. *The Journal of Finance*, 45/4, 1089-1108

GENCER, H. J., DEMILARAY, S., 2016. The contagion effects on real economy: Emerging markets during the recent crises. *Journal of economic forecasting*, 1, 104-121

GLOBAN, T., SORIĆ, P., 2017. Financial integration before and after the crisis: Euler equations (re)visit European Union. *EFZG Working Paper Series*, 17/02

GLOVER, B., RICHARDS-SHUBIK, S., 2014. Contagion in the European sovereign debt crisis. *VOX CEPR Policy Portal*, Disponibile su <<https://voxeu.org>> [Data di accesso: 07/08/2018]

HAMILTON, J., GANG, L., 1996. Stock Market Volatility and the Business Cycle. *Journal of Applied Econometrics*, Volume 11/5, 573-593

HOVEMAN, R., 1998. Financial Crises and the Real Economy. *International Socialism*, 78

JENSEN, T. L., JOHANNESSEN, N., 2017. The Consumption Effects of the 2007–2008 Financial Crisis: Evidence from Households in Denmark. *American Economic Review*, 107(11), 3386-3414

KATZ, M. L., HARVEY, S. R., 2007. *Microeconomia*. 4° ed., Italia: McGraw Hill

KENOUGIOS, D., DIMITRIOU, D. I., 2014. Contagion of the Global Financial Crisis and the real economy: A regional analysis. *Economic Modelling*, 44, 283-293

MORCK, R., SHLEIFER, A., VISHNY, R., 1990. The Stock Market and Investment: Is the Market a Sideshow?. *Brookings Papers on Economic Activity*, 21/2, 157-216

MORELLI, D., 2010. European capital market integration: An empirical study based on a European asset pricing model. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 20/4, 363-375

PHILLIPS, P. C. B., PERRON, P., 1988. Testing for a Unit Root in Time Series Regression. *Biometrika*, 75/2, 335-346

REINHART, C. M., ROGOFF, K. S., 2014. Recovery from Financial Crises: Evidence from 100 Episodes. *American Economic Review*, 104(5), 50-55

ROSENGREN, E. S., 2008. *The Impact of Financial Institutions and Financial Markets on the Real Economy: Implications of a Liquidity Lock*. Madison, 9/10/2008. The University of Wisconsin Madison

RUSSELL, D., MACKINNON, J., G., (2004). *Econometric Theory and Methods*. 1° ed., New York: Oxford University Press, 623

STATA CORP, 2013. *Stata Statistical Software: Release 13*. College Station, TX: StataCorp LP. Disponibile su < <https://www.stata.com/company/>> [Data di accesso: 12/07/2018]

STATA CORP, 2013. *Stata 13 Base Reference Manual*. College Station, TX: Stata Press. Disponibile su < <https://www.stata.com/company/>> [Data di accesso: 12/07/2018]

STOCK, J. H., WATSON, M. W., 2012. *Introduzione all'econometria*. 3° ed., Milano: Pearson Italia

XIAO, F., 2003. *The Role of the Stock Market in Influencing Firm Investment in China*. Doctoral Dissertation, University of Massachusetts

