

POLITECNICO DI TORINO

Corso di Laurea Magistrale
In Ingegneria Gestionale

Tesi di Laurea Magistrale

Nuovo modello di rating sovrano: impatto del COVID-19
nel primo trimestre 2020



Relatore:
prof. Franco Varetto

Candidato:
Giorgia Delmastro

Anno Accademico 2019/2020

A mamma e papà, Andrea e Alessia...

Indice

Introduzione	4
1. Rischio sovrano	5
1.1. Debito pubblico	6
1.2 Default sovrano e ristrutturazione del debito	7
1.3 Esempi di default nella storia	8
1.4 Valutazione del rischio sovrano	9
2. Rating e rating sovrano	11
2.1 Ruolo delle agenzie di rating e valutazione emessa	12
2.2 Standard & Poor's	13
2.3 Moody's	21
3. Quadro macroeconomico mondiale	32
3.1 Prodotto Interno Lordo	32
3.2 Inflazione	34
3.3 Commercio mondiale	35
3.4 Disoccupazione	36
3.5 Debito pubblico e deficit	38
4. Modello di regressione logistica	40
4.1 Introduzione al modello	40
4.2 Selezione del campione	41
4.3 Stima del modello e principio di funzionamento	41
4.4 Valutazione della significatività del modello e selezione delle variabili	46
4.5 Valutazione dei risultati	48
5. Previsione dell'insolvenza sovrana: applicazione del modello logit	48
5.1 Selezione del campione	49
5.2 Selezione preliminare delle variabili esplicative	50
5.3 Regressione logistica ordinale	50
5.4 Applicazione del modello al primo trimestre	63
6. Conclusioni	70
Bibliografia e Sitografia	71

Introduzione

Alla base di questo studio vi è l'analisi dell'ultima crisi che ha colpito il mondo intero a causa della pandemia globale dovuta al Coronavirus all'inizio del 2020. In particolare, l'analisi svolta in questo elaborato cerca di carpire quali fattori macroeconomici e finanziari sono stati maggiormente colpiti a causa delle manovre prese dai governi per fermare le ondate di contagio.

Nel primo capitolo, si definisce prima di tutto il termine rischio sovrano, le componenti principali e le valutazioni di esso in letteratura.

Il secondo capitolo si focalizza sulla definizione di rating e rating sovrano. Si prendono ad esempio le due più importanti ed influenti agenzie di rating, Standard & Poor's e Moody's, in modo da avere un primo sguardo e una prima idea sul modo di valutare la qualità creditizia sovrana. Il loro lavoro si concentra su una valutazione principalmente quantitativa: in base ad alcune variabili macroeconomiche, finanziarie e istituzionali, valutano il Paese utilizzando una scala numerica. Successivamente, grazie al lavoro di esperti analisti, si aggiunge una valutazione qualitativa andando a stimare il rating finale di ogni Paese. Il rating è fondamentale, essendo molto credibile, è da una prima idea sullo "stato di salute" del paese.

Nel capitolo terzo si esamina la situazione macroeconomica mondiale. Grazie al World Economic Outlook redatto dal Fondo Monetario Internazionale a giugno 2020, si è cercato di spiegare al meglio i maggiori cambiamenti dovuti alla pandemia Covid-19. Si sono analizzati le principali variabili macroeconomiche: PIL, commercio mondiale, inflazione, disoccupazione, debito pubblico e deficit pubblico. Come ampiamente spiegato nell'elaborato, una variabile fondamentale è il debito pubblico considerato in percentuale del PIL: questa variabile è utile per analizzare rapidamente lo stato di salute di un sovrano ma non è l'unica. Bisogna considerare molti più fattori in modo da avere uno sguardo più ampio. Infatti, come conferma la storia, molti paesi hanno avuto un rapporto debito su PIL molto elevato ma non sono comunque andati in default.

L'analisi vera e propria inizia nel quarto capitolo. Qui si è lavorato per trovare un modello, statisticamente corretto, che andasse a cogliere al meglio i cambiamenti nelle variabili macroeconomiche in modo da analizzarle e stipulare un rating del primo trimestre 2020 corretto. Si sono presi in esami i paesi del G10, escluso la Svizzera a causa della mancanza di alcuni dati rilevanti.

Per ultimo, un commento sui rating stimati e sul cambiamento del rating dal quarto trimestre al primo trimestre 2020.

1 Rischio sovrano

Per rischio sovrano si intende il rischio di credito nei confronti di un Governo centrale. Il “sovrano” ha il potere di prelevare risorse ai contribuenti e di effettuare scelte di politica economica in modo da generare risorse, denominate in valuta estera o locale, in modo da poter onorare gli impegni nei confronti dei creditori esteri. Il rischio è denominato sovrano in quanto, a differenza di un soggetto privato, il governo centrale è l’autorità di livello più alto: teoricamente un governo può emanare a propria discrezione leggi che consentono di violare gli impegni nei confronti dei debitori dichiarando default o ristrutturando unilateralmente le condizioni contrattuali su determinati titoli di credito.

Infatti, per definizioni, il “rischio sovrano” è quel particolare rischio che riguarda la capacità, o la volontà, del debitore sovrano di onorare i propri impegni di pagamento. Non si fa riferimento solamente alla disponibilità effettiva di risorse, ma anche alla reputazione e alla presenza di precedenti ristrutturazioni del debito.¹

Questo rischio coinvolge tutti gli investitori che realizzano una diversificazione del loro portafoglio per aree geografiche, quindi investitori che detengono nei confronti di un paese titoli di stato (BOT, BTP, CCT e CTZ)² oppure che detengono riserve di valore come beni immobiliari, attività produttive o più in generale rapporti commerciali. In particolare, ne sono esposti gli investitori in società che non fanno parte dell’area Euro o di paesi in via di sviluppo o di paesi emergenti. Si tratta quindi di Paesi ricchi e autonomi dal punto di vista economico, ma con una struttura finanziaria arretrata rispetto ai paesi sviluppati. Nello specifico, nei paesi emergenti, la struttura finanziaria è grezza e necessita di ingenti capitali ed investimenti esteri: è qui che si innesca il vero e proprio rischio sovrano in quanto l’instabilità economica-sociale è all’ordine del giorno e quindi i risultati non sono per nulla garantiti. Il rischio sovrano interessa anche gli intermediari che operano al di fuori dell’area Euro, tanto che di esso si tiene conto nel calcolo dell’indice di solvibilità (CET1) indicatore dei requisiti patrimoniali minimi delle banche. Per questo, nel calcolo dei coefficienti di ponderazione del rischio applicati ai crediti delle banche verso i governi, le autorità di vigilanza riconoscono i rating del rischio paese assegnati da agenzie per il credito all’esportazione (Export Credit Agency). Inoltre, si è notato un particolare coinvolgimento delle banche nella soluzione delle crisi finanziarie internazionali. Questo accentua l’esposizione delle banche verso il rischio sovrano per effetto dei finanziamenti di importo ingente concessi ai paesi debitori. In questo caso, le banche hanno l’obbligo di coprire il rischio paese che grava sui crediti a operatori residenti al di fuori dei paesi OCSE.

Prima di concentrarci sulla valutazione del rischio sovrano bisogna fare altre considerazioni.

¹ Borsa italiana. Fonte: <https://www.borsaitaliana.it/notizie/sotto-la-lente/rischio-paese143.htm>

² BOT (Buono Ordinario del Tesoro) è un titolo di credito emesso dallo Stato con lo scopo di finanziare il debito pubblico nel breve periodo. Hanno durata inferiore ai 12 mesi e, alla scadenza, permettono all’investitore di ottenere una somma pari al valore nominale del titolo che possiede.

BTP (Buoni del Tesoro Poliennali) è un titolo di credito che viene utilizzato dallo Stato per pagare il debito pubblico nel medio-lungo periodo. Hanno durata che varia da i 3 ai 30 anni.

CCT (Certificati di credito del tesoro) sono titoli di stato a medio-lungo termine di durata 7 anni. Sono emessi dal Ministero dell’economia e finanza per finanziare il debito pubblico.

CTZ (Certificati del Tesoro Zero Coupon) sono titoli della durata di 24 mesi, privi di cedola.

Testo consultabile dalla pagina: <http://www.finanza-blog.it/bot-e-btp-caratteristiche-dei-titoli-di>

1.1 Debito pubblico

Come citato nel paragrafo precedente, lo Stato ha la facoltà di decidere se onorare o no i propri impegni di pagamento. Per impegni di pagamento si intende tutti i debiti che lo Stato sovrano ha nei confronti dei creditori e investitori, interni o esteri. Per definizione, il “debito pubblico” comprende tutte “le obbligazioni finanziarie contratte dallo stato nell’ambito del proprio diritto interno, attraverso l’emissione di titoli sottoscritti da persone fisiche o giuridiche, sia nazionali che straniere, o mediante la conclusione di accordi internazionali con altri Stati o con un’organizzazione internazionale”.³

Il debito estero è il totale dell’esposizione debitoria di un Paese nei confronti dei creditori esteri, sia pubblici sia privati. Spesso i creditori stabiliscono tutte le condizioni dei contratti di debito, che sono di norma soggetti alla giurisdizione dei creditori esteri oppure alle leggi internazionali (per i crediti multilaterali).

Il debito pubblico interno (o domestico) è il totale dei debiti emessi in base a normative nazionali e soggetti alla giurisdizione nazionale, indipendentemente dalla nazionalità del creditore o della valuta di denominazione del debito; comprende pertanto il debito pubblico in valuta estera. Le condizioni dei contratti di debito possono essere determinate dal mercato o stabilite unilateralmente dallo Stato.

Il debito pubblico in valuta estera è il totale dei debiti di uno Stato emessi in base alle normative nazionali ma espressi in valuta diversa da quella nazionale.⁴

Per comprendere al meglio il concetto, bisogna fare chiarezza sul termine spesa pubblica. La “spesa pubblica” è l’erogazione di risorse effettuata dallo Stato e da altri enti pubblici per produrre beni e servizi necessari al soddisfacimento dei bisogni pubblici e al raggiungimento di altre finalità perseguite dagli enti stessi.⁵ In poche parole, si tratta di uscite da parte dello Stato e dunque rientrano nelle passività all’interno del bilancio statale. Quando la spesa pubblica risulta superiore alle entrate raccolte dal sistema tributario, si crea un deficit di bilancio. Essendo una grandezza di flusso e quindi dinamica, ogni deficit si va a sommare al debito già esistente, incrementandone la dimensione e determinando l’ammontare effettivo del debito pubblico.⁶ Questo fattore diventa un problema per lo Stato nel momento in cui la spesa pubblica aumenta il mondo esponenziale ma la crescita delle entrate statali non è adeguata: la strada più semplice sembra l’emissione di obbligazioni (per risolvere il problema del disavanzo pubblico). Infatti, lo Stato può emettere titoli pubblici, BTP o BOT, vendendoli a privati, per accumulare entrate e ripagare il debito. L’emissione di nuova moneta, invece, risulta più difficile in quanto può verificarsi solo in periodi limitati di tempo a causa del possibile aumento dell’inflazione. In ogni caso il valore assoluto del debito non è molto indicativo in sé: per il confronto tra più Paesi è più utile analizzare il rapporto tra Debito e Prodotto Interno Lordo (PIL). Il vero rischio si manifesta nel momento in cui l’indicatore cresce in modo smisurato e il mercato⁷ ritiene che lo Stato non sia più in grado di ripagare a scadenza le proprie obbligazioni a causa del forte debito, accompagnato però da una bassa crescita.

³ F. Galgano, Dizionario enciclopedico del diritto, volume primo, Padova, 1996, p.514

⁴ Carmen M. Reihart, Kenneth S. Rogoff “*Questa volta è diverso: otto secoli di follia finanziaria*” pag.37

⁵ Consultabile dalla pagina web: <http://www.treccani.it/enciclopedia/spesa-pubblica/>

⁶ Il debito pubblico è calcolato come somma tra il valore del debito interno e il valore del debito estero.

⁷ Con il termine mercato si intende il luogo in cui avviene uno scambio tra due o più soggetti nel rispetto di una serie di regole prestabilite, tale scambio riguarda strumenti finanziarie, quindi anche obbligazioni societarie, titoli di stato, derivati, ecc. da questa definizione occorre differenziare il mercato primario dal mercato secondario. Il primo è riservato agli strumenti di nuova emissione come per esempio sono oggetto di transazioni sul mercato primario quelle che avvengono in occasione di collocamenti di azioni di nuova

1.2 Default sovrano e ristrutturazione del debito

Lo scenario peggiore derivante dall'accumularsi del debito è la manifestazione di un default dello Stato stesso. L'insolvenza sovrana è il fallimento o il rifiuto del governo sovrano nel ripagare il suo debito in modo puntuale e completo. La cessazione dei pagamenti può avvenire tramite una dichiarazione formale (ripudio del debito) di non voler ripagare totalmente o solo in parte i propri debiti⁸, oppure tramite un comportamento concludente, in cui lo stato cessa di fatto i pagamenti. La principale causa di un default sovrano è quasi sempre attribuibile ad un elevato deficit pubblico: come anticipato nel capitolo precedente, le entrate finanziarie statali, tipicamente sotto forma di tasse, sono insufficienti a coprire la spesa pubblica generata. Questo incrementa la probabilità che lo Stato non sia più in grado, o che non abbia più la volontà, di ripagare le proprie obbligazioni. Le entrate insufficienti non sono però l'unica causa. Situazioni simili si raggiungono anche quando gli interessi sui titoli di Stato (BOT, BTP, CCT e CTZ) sono talmente onerosi da risultare insostenibili per la copertura statale. Di conseguenza lo stato può decidere di non emettere più nuovi titoli per coprire il deficit pubblico.

In che cosa si concretizza il default? Il default si concretizza quando lo stato non ha la capacità o la volontà di ripagare i propri oneri in modo completo e tempestivo. In pratica però, molti default finiscono per essere parziali e non totali. A causa dell'elevata autorità dello Stato, i creditori possono non avere il potere di obbligare il debitore (il sovrano) a rimborsare integralmente, ma hanno in genere la forza sufficiente per farsi restituire almeno una parte del debito complessivo. Vista la complessità della negoziazione del rimborso parziale, il più delle volte sono coinvolte le istituzioni finanziarie internazionali, come il Fondo Monetario Internazionale e la Banca Mondiale. Si include nella definizione di default, oltre a quello conclamato (parziale o totale), anche le "ristrutturazioni" del debito⁹. Gli operatori del settore considerano le ristrutturazioni come default parziali negoziati per due fondamentali ragioni. La prima è, naturalmente, che le ristrutturazioni comportano spesso una riduzione dei tassi d'interesse, se non anche del capitale. La seconda, che è forse la più importante, è che le ristrutturazioni del debito internazionale determinano per gli investitori un accollo di attività non liquide che potrebbero non essere rimborsate per decenni. L'illiquidità è un costo ingente per gli investitori, che li costringe a detenere attività rischiose il cui rendimento è spesso molto più basso rispetto al premio di mercato per il rischio.¹⁰

Possiamo distinguere diverse cause del default:

- Cause esterne: riguardano i default dello stesso debitore nei confronti di altri creditori (c.d. cross-default) o eventi straordinari (c.d. extraordinary situations)
- Cause interne: ad esempio violazioni di mancato pagamento dei termini oppure violazioni dei pagamenti dei termini relativi al pagamento degli interessi e il rimborso del capitale.

emissione mediante offerta pubblica di sottoscrizione. Per contro, sul mercato secondario avviene lo scambio di titoli che sono già in circolazione come per esempio gli scambi di titoli di Stato successivamente all'emissione da parte del Dipartimento del Tesoro. Consultabile sul sito web: <http://www.valoreazioni.com>

⁸ Un taglio parziale del debito sovrano è detto *haircut*.

⁹ La procedura di ristrutturazione del debito prevede un accordo con il quale si modificano le condizioni originali del debito, come i tassi d'interesse, le scadenze, il periodo di garanzia ecc. queste condizioni vengono alleggerite per favorire la restituzione del debito.

¹⁰ Carmen M. Reinhart, Kenneth S. Rogoff "Questa volta è diverso: otto secoli di follia finanziaria" pag. 113-114

Di conseguenza, dal punto di vista giuridico nascerà una responsabilità dello Stato, mentre dal punto di vista puramente economico si verificherà una perdita di reputazione che metterà a repentaglio la capacità del sovrano di ottenere nuovi prestiti.

1.3 Esempi di default nella storia

Il problema del debito sovrano non è un fenomeno recente: già nel XVI secolo molti Stati si sono trovati in condizioni di insolvenza a causa delle continue guerre. Un esempio è la Spagna che verificò un default a causa degli ingenti prestiti richiesti per le lotte contro la Riforma; nel XVII anche l'Olanda aumentò il proprio debito per sviluppare la sua attività mercantile. Anche per l'Inghilterra, a seguito della Guerra dei Sette Anni, il re aumentò l'emissione dei "buoni dello scacchiere". Di maggior rilevanza furono le Guerre Napoleoniche nel XIX secolo. Diversi Paesi Europei subirono un default durante o subito dopo questa guerra, mentre molti paesi latinoamericani andarono in default nel decennio 1820-30 insieme alla loro madre patria Spagna¹¹, a causa delle Guerre d'indipendenza in America Latina. Nel 1929 vi verificò la più grande crisi finanziaria della storia: la "Grande Depressione". Il periodo precedente era caratterizzato da un grande boom economico e finanziario, con grande crescita, sviluppo e investimenti nel settore automobilistico, petrolifero ed edile. Non vi erano limiti alla speculazione delle banche, delle fiduciarie e delle hording e i tassi d'interesse erano molto bassi. Tutto ciò portò ad un grande boom borsistico tra il 1924-1929. A causa delle politiche protezioniste, alcuni paesi come USA, Francia, Italia, iniziarono a faticare per il rimborso dei prestiti. L'offerta di domanda schizzò alle stelle, i tassi iniziavano a salire, la disoccupazione aumentò notevolmente e si verificò una grande deflazione per via della sovrapproduzione. Invece, le crisi finanziarie degli anni novanta sono caratterizzate per la presenza di crescenti squilibri sia di finanza pubblica sia nei rapporti con l'estero. Si parla di "deficit gemelli": ad un deficit pubblico¹² si accompagna un deficit della bilancia commerciale¹³. Tali condizioni misero in difficoltà la sostenibilità del debito sovrano, determinando pressioni sul tasso di cambio, sui tassi d'interesse e sul livello dei prezzi. Le principali crisi sovrane di quel decennio sono:

- Crisi del Messico, 1994;
- Crisi del Sud-Est asiatico, 1997;
- Crisi della Russia, 1997-1998;
- Crisi del Brasile, 1998-1997;
- Crisi dell'Argentina, 2001.

La seconda tra le maggiori crisi finanziarie ebbe luogo nel 2008. Per reagire alla crisi di inizio 2000 la FED¹⁴ impose i tassi ai minimi storici e il mercato azionario, tra il 2003 e il 2007 raddoppiò. Le banche USA, ma non solo, iniziarono a concedere mutui a basso tasso d'interesse anche a mutuatari con bassa qualità creditizia, i cosiddetti mutui *subprime*, in modo da espandere i propri bilanci e i propri profitti. Con il fenomeno della "cartolarizzazione"¹⁵, le banche si liberavano del rischio di insolvenza dei fondi e indebolivano l'incentivo a valutare correttamente l'affidabilità dei clienti. Le società veicolo finanziavano l'acquisto dei mutui cartolarizzati mediante l'offerta agli investitori di titoli a breve termine. Quando la FED iniziò ad aumentare i tassi, i primi debitori mancarono le rate

¹¹ Carmen M. Reinhart, Kenneth S. Rogoff "*Questa volta è diverso: otto secoli di follia finanziaria*" pag. 116

¹² Per deficit pubblico di intende la differenza tra entrate e uscite dello Stato

¹³ Per deficit della bilancia commerciale si intende la differenza tra esportazioni e importazioni.

¹⁴ Federal Reserve

¹⁵ Operazione mediante la quale un insieme di diritti su attività illiquide (crediti, immobili) sono incorporati in uno strumento negoziabile. Consultabile dal sito :

<https://www.borsaitaliana.it/borsa/glossario/cartolarizzazione.html>

e i veicoli iniziarono ad essere insolventi. In breve tempo, la crisi dei mutui *subprime* si trasferì all'economia reale statunitense ed europea, provocando una massiccia caduta di reddito e occupazione. A tale caduta seguirono la restrizione del credito bancario a famiglie e imprese, il crollo dei mercati azionari e dei prezzi delle abitazioni (cosiddetto effetto ricchezza) e il deterioramento delle aspettative di famiglie e imprese, con conseguenti ripercussioni su consumi e investimenti. Le interdipendenze commerciali tra paesi, infine, comportarono una pesante riduzione del commercio mondiale. Fallirono banche intere, l'esempio più importante è Lehman Brother. Interi Paesi come l'Irlanda, dove la bolla immobiliare e bancaria aveva un peso notevole sull'intera economia, furono molto vicini al default. L'aggravarsi della crisi spinse i governi Americani ed europei a salvataggi bancari, ma questi accrebbero in modo significativo il debito pubblico dei Paesi coinvolti, alimentando così la crisi del debito sovrano. Nel 2010-2011 la crisi del debito si è espansa nell'area euro. La crisi ha avuto epicentro nei paesi periferici dell'eurozona (Portogallo, Irlanda e Grecia) per poi estendersi nel corso del 2011 a Spagna e Italia.

1.4 Valutazione del rischio sovrano

La valutazione del rischio di default dei sovrani nasce dall'esigenza delle banche e delle istituzioni finanziarie di valutare il rischio connesso alle esposizioni verso i governi. Non esiste però, al momento, un criterio uniforme e consolidato. Per questo motivo molti analisti del settore utilizzano il credit rating fornito dalle agenzie di rating per determinare il merito di credito dei paesi.

In letteratura esistono diversi metodi per la valutazione del rischio sovrano:

- Approccio macroeconomico: analisi di tipo top-down che valuta i principali indicatori macroeconomici per valutare il rischio sovrano;
- *Market based default probability*: la probabilità di default è stimata a partire dai dati di mercato (modello strutturale di Merton);
- Approccio scorecard: approccio utilizzato dalle agenzie di rating. Si considera una scorecard ottenuto dalla combinazione di fattori macroeconomici, finanziari e politici. Questa metodologia è largamente spiegata nel capitolo successivo.

L'analisi macroeconomica si basa sulla valutazione di indicatori di benessere, crescita, sviluppo, debito, liquidità e di insolvenza. Tra i principali:

- 1) Tasso di crescita del PIL e relativa volatilità
- 2) Debito\PIL
- 3) Deficit\PIL
- 4) Saldo della bilancia commerciale
- 5) Tasso di inflazione e relativa volatilità.

L'analisi di questi indicatori e la loro combinazione in un modello qualitativo e quantitativo, unite a variabili politiche, portano alla formulazione del rating di un Paese. Quest'approccio è molto utilizzato in quanto tutte le variabili macroeconomiche, utili per valutare la solidità economica-finanziaria di un Paese, non sono numerose e sono facilmente reperibili sia da fonti ufficiali che da istituzioni private; in più esprimendo il rating nella stessa scala delle principali agenzie, è possibile utilizzare la loro matrice di transizione da loro regolarmente pubblicate. Ciò nonostante, le serie storiche relative alla migrazione da una classe di rating all'altra e ai default sono relativamente brevi quindi statisticamente non solide.

Dovendo tener conto anche del giudizio del mercato, molto spesso diverso dai modelli teorici, si utilizzano altre metodologie per valutare il rischio di default. Un secondo metodo consiste di valutare

e calcolare i prezzi implicitamente espressi dal mercato. Nell'ambito della valutazione sovrana si utilizza il differenziale di rendimento (spread) tra un'obbligazione rischiosa e un'obbligazione senza rischio. Si considerano, tipicamente, i titoli del Tesoro americano o europeo con duration paragonabile con i titoli rischiosi. Un esempio è la valutazione della crisi italiana tramite lo spread dei bond tedeschi: lo spread, infatti, è considerato un ottimo indicatore della capacità di un paese di restituire i prestiti. In termini pratici, il valore di due obbligazioni con scadenza tra T anni, priva di rischio e rischiosa, è dato da:

$$100e^{-YF(T)T} \text{ e } 100E^{-Y(T)}$$

Dove YF: rendimento dell'obbligazione zero coupon priva di rischio con scadenza T.

Y: rendimento dell'obbligazione rischiosa con scadenza T.

Indicando con p la probabilità di default e x il valore di recupero (recovery rate) in caso di default, si può ricavare la seguente equazione di equilibrio:

$$p(x100e^{-Y(T)T}) + (1-p)100e^{-Y(T)T} = 100e^{-YF(T)T}$$

con semplici calcoli algebrici si ottiene:

$$11p = [1 - e^{-(Y(T)T - YF(T)T)}] / (1 - x).$$

È possibile quindi calcolare, attraverso lo spread, la probabilità di default implicita nei prezzi che gli operatori praticano sul mercato secondario dei titoli obbligazionari sovrani. Questo metodo di valutazione è molto utilizzato in quanto il differenziale di rendimento è molto semplice da reperire dai dati di mercato in quanto titoli di debito sovrano dei paesi emergenti sono quotati sul mercato sotto forma di differenziale di rendimento con i titoli americani o europei privi di rischio. Questa probabilità di default però ha due limiti. Il primo limite riguarda la non emissione di tranches di debito emesse da un gran numero di paesi emergenti (nel caso di emissione queste non sono liquide). Il secondo limite riguarda la stima della probabilità che dipende notevolmente dalla "scelta" del recovery rate. Infatti, ad un valore di recupero maggiore corrisponde una probabilità di default implicita maggiore.

Nella valutazione del rischio sovrano inoltre, bisogna tenere conto anche dell'esistenza di garanzie esplicite o implicite dello stato, il settore bancario domestico, il mantenimento di un regime di cambio fisso, ecc. Il regime di cambio fisso tipo "currency board agreement" ovvero l'impegno a cambiare valuta domestica in dollari ad un tasso di cambio fisso, dà a tutti i detentori di moneta locale circolante un'opzione call¹⁶ sulle riserve in valuta locale. Bodie, Gray e Merton (2002) svilupparono un modello di valutazione e gestione dei rischi macroeconomici e finanziari basato sulla teoria delle opzioni. Questo modello rappresenta la visione più moderna della letteratura sul rischio sovrano che consente di catturare la non linearità delle interazioni tra attivo e passivo dello Stato, della banca centrale, del settore bancario e di molti altri enti economici. Il modello si basa sul valore dell'attivo del debitore (in questo caso lo Stato sovrano): quando il valore si avvicina o

¹⁶ Un'opzione call è uno strumento derivato che dà all'acquirente il diritto, ma non l'obbligo, di acquistare un titolo (detto sottostante) a un dato prezzo di esercizio. Come in ogni contratto derivato, per acquisire tale diritto l'acquirente paga un premio. Attraverso l'opzione call vengono costruiti molti contratti derivati nei quali la base comune è il diritto di acquisto del sottostante che l'acquirente si assicura se ritiene che un'azione o una merce saliranno di prezzo. Consultabile dal sito web: <https://st.ilsole24ore.com/art/SoleOnLine4/100-parole/Economia/O/Opzione-call%20.shtml?uuid=92fed1c4-580a-11dd-93cb-a54c5cfd900&DocRulesView=Libero>

scende al di sotto del default barrier¹⁷, si ha un aumento della probabilità di default o un default vero e proprio. Il valore di questa soglia dipende totalmente dalla volatilità e dal valore degli assets del debitore che a loro volta, interagiscono in modo non lineale, con gli assets e le liabilities del governo e delle banche. In sintesi, il valore di queste opzioni call è molto alto quando il sistema è credibile e quasi nessuno le esercita, ma diventa molto basso quando inizia a mancare la credibilità.

2 Rating e rating sovrano

“Rating” dal verbo inglese “to rate” significa giudicare, valutare. Quando parliamo di rating in ambito economico, ci si riferisce ad una valutazione quantitativa che non considera solo la valutazione dei dati, ma anche il lavoro attento di un’analista. Prima di tutto bisogna disgiungere il termine rating dallo scoring. Con “scoring” indichiamo una valutazione puramente quantitativa, basata esclusivamente sull’utilizzo di dati oggettivamente quantificabili. Con il termine “rating”, invece, si indica quella valutazione che unisce fattori quantitativi con fattori qualitativi, ed è utilizzato per fornire informazioni sulla redditività dei titoli obbligazionari, dei titoli azionari, dei prodotti finanziari e sulla situazione economica degli stati. Si congiunge uno studio sui dati finanziari e di bilancio ad un giudizio qualitativo dell’analista. In particolare, il rating fornisce un giudizio sul rischio di insolvenza degli emittenti nei confronti degli investitori per:

- Ridurre le asimmetrie informative nei mercati dei capitali tra investitori e aziende che cercano finanziamenti esterni. Una valutazione esterna ed imparziale può consentire ai piccoli investitori di adottare scelte di investimento consapevoli.
- Mitigare il problema di rapporto di agenzia: gli investitori possono utilizzare la valutazione come tetto massimo di rischio che sono disposti a sopportare.
- Monitoraggio dell’investimento nel tempo: un downgrade del giudizio del rating rappresenta un segnale di allerta per gli investitori

Con il termine “rating sovrano” ci si riferisce alla valutazione circa la capacità di uno Stato di adempiere alle proprie obbligazioni puntualmente e integralmente. Al contrario, nel caso in cui un sovrano non fosse in grado di sanare il debito entro la scadenza, ci si ritroverebbe di fronte ad uno stato di default. Per questo motivo le agenzie giocano un ruolo importante in quanto forniscono agli investitori una valutazione circa il merito creditizio dei singoli debiti sovrani in modo da colmare alcune asimmetrie informative e rafforzando l’efficienza del mercato. Nello specifico, i Titoli di Stato rappresentano il 40% dello stock di obbligazioni rilasciate a livello mondiale e nel caso Italiano esse arrivano addirittura al 84%¹⁸. È quindi molto importante che gli investitori abbiano a disposizione una valutazione riconosciuta a livello globale per essere supportati nelle decisioni di investimento.

Dal punto di vista del rating sovrano l’emittente sovrano è il governo mentre le banche centrali, come altre istituzioni di politica pubblica, sono agenti del sovrano. I creditori sono molto limitati al ricorso per vie legali o di altro tipo nel caso in cui il sovrano non fosse in grado o non avesse la volontà di ripagare il debito, a causa della massima autorità del sovrano

2.1 Ruolo delle agenzie di rating e valutazione emessa

A partire dagli anni ’70 e ’80, a seguito della globalizzazione e della liberalizzazione dei mercati finanziari, le agenzie di rating hanno avuto un grande successo. In questo decennio, infatti, è

¹⁷ Default barrier: soglia stimata attraverso il prezzo di opzione put&call

¹⁸ DIPARTIMENTO DEL TESORO,2016, *Ammontare Titoli di Stato e Debito Pubblico* [online]. Disponibile su: http://www.dt.mef.gov.it/it/debito_pubblico/_link_rapidi/debito_pubblico.html

aumentato notevolmente il numero di investitori che ricorrevano all'uso del mercato di capitali. Queste agenzie studiano attentamente le condizioni economiche di una società, di una banca o di uno stato giudicando la loro affidabilità creditizia. Più precisamente, il rating valuta esclusivamente il rischio di credito o rischio di controparte, cioè il rischio che un prestito erogato venga poi onorato. Non misura però altre tipologie di rischio (rischio di cambio, rischio di tasso di interesse, rischio di liquidità, ecc.) che sono lasciate al singolo investitore. Oggi il lavoro di rating è svolto da agenzie specializzate.

Tra le principali agenzie vi sono le cosiddette “tre sorelle”: Standard and Poor's, Moody's e Fitch Rating. Nel paragrafo successivo, si analizza più in dettaglio la valutazione delle prime due agenzie. S&P's e Moody's hanno entrambe sede a New York City mentre Fitch Rating presenta due sedi: una a New York, l'altra a Londra. Il mercato del rating appartiene per il 40% a S&P's, il 39% a Moody's e il 18% a Fitch. La restante parte è ceduta a piccole agenzie di rating.

Negli ultimi anni, la crisi finanziaria globale ha creato un aumento vertiginoso del debito sovrano, aumentando anche la preoccupazione di un default del sovrano stesso. Il ruolo delle agenzie di rating quindi è diventato man mano sempre più importante soprattutto nella valutazione del rating sovrano. La valutazione del merito di credito espressa dal rating è composta da differenti fasi che sono pressoché simili in tutte le agenzie di rating.

Il processo di valutazione avviene in 5 fasi:

1. L'attivazione del processo di rating;
2. Il contratto per l'assegnazione di un credit rating;
3. Il processo di rating;
4. Formulazione e pubblicazione del rating;
5. Monitoraggio del rating.

Le agenzie collocano il loro giudizio circa il rischio di insolvenze e del merito creditizio su una scala alfa-numerica. Le loro opinioni sono chiamate credit rating.

Moody's utilizza le valutazioni da Aaa (valutazione migliore) a (valutazione peggiore) per il lungo termine e da P-1 a NP per il breve termine; S&P utilizza da AAA a D per il lungo termine e da A-1+ a C per il breve termine; infine Fitch utilizza da AAA a D per il lungo termine e da A1+ a C per il breve termine. La categoria *investment* comprende i rating con valutazione superiore a BBB mentre la categoria *speculative grade* comprende i rating al di sotto di BBB.

Più è alto il rating, minore sarà la probabilità di default e quindi migliore è la qualità creditizia.

Il rating può essere di breve periodo (valuta la solvibilità entro 12 mesi) oppure di lungo periodo (valuta la solvibilità futura dell'emittente).

Il monitoraggio e il controllo della valutazione avvengono in modo continuo, per questo la valutazione iniziale può subire variazioni periodiche: può avvenire un *upgrade* (cioè la valutazione si sposta verso AAA) oppure un *downgrade* (la valutazione scende verso la D ovvero il default). Quando, invece, il rating ha un livello qualitativo molto basso da tenere sotto stretta osservazione, viene inserito nella “Credit Watch”. Per la valutazione di lungo periodo, invece, si utilizza il termine *outlook* per indicare una previsione di miglioramento, di peggioramento o di stabilità della valutazione iniziale.

Di seguito, è riportata la tabella delle valutazioni delle principali agenzie di rating (tabella1).

TABELLA 1. LIVELLI DI RATING DELLE 3 PRINCIPALI AGENZIE

Standard & Poor's		Moody's		Fitch		valutazione
Lungo termine	Breve termine	Lungo termine	Breve termine	Lungo termine	Breve termine	
AAA	A-1+	Aaa	P-1	AAA	F1+	Affidabilità massima
AA+		Aa1		AA+		Investment Grade di livello superiore
AA		Aa2		AA		
AA-		Aa3		AA-		
A+	A-1	A1	P-2	A+	F1	Investment Grade di livello medio
A		A2		A		
A-	A-2	A3	P-3	A-	F2	Investment Grade di livello inferiore
BBB+		Baa1		BBB+		
BBB	A-3	Baa2	Not prime	BBB	F3	Non Investment Grade, livello speculativo
BBB-		Baa3		BBB-		
BB+	B	Ba1	Not prime	BB+	B	Non Investment Grade, livello altamente speculativo
BB		Ba2		BB		
BB-		Ba3		BB-		
B+		B1		B+		Non Investment Grade, livello altamente speculativo
B		B2		B		
B-		B3		B-		
CCC+	C	Caa1	Not prime	CCC	C	Rischio consistente
CCC		Caa2		Speculativo estremo		
CCC-		Caa3		In default con ridotte possibilità di recupero		
CC		Ca		DDD		/
C	C	DD				
D	/	/	D			

FONTE: MILANOFINANZA.COM

È utile precisare che l'analisi proposta si focalizza sulla valutazione dei rating sovrani. Il giudizio è quindi incentrato sul rischio di credito del paese considerato e, di conseguenza, ai rischi sui titoli obbligazionari emessi dai sovrani. Si va a valutare quindi la capacità e la volontà del sovrano di adempiere ai propri debiti in modo completo e puntuale. La valutazione deve tenere conto anche dei cicli economici utilizzando fattori correttivi che andranno a migliorare o peggiorare il rating iniziale. Secondo i documenti presentati dalle agenzie, si prendono in considerazione diversi scenari in base al ciclo economico e si considera il comportamento dei sovrani in quel preciso scenario. L'aggiustamento avviene quindi in modo naturale in quanto si vedono le reazioni degli stati nelle situazioni di stress e le loro capacità di affrontare e superare situazioni difficili.

2.2 Standard and Poor's

Al centro della valutazione del merito creditizio dei sovrani emesso da S&P's vi è la probabilità di default. Come dichiarato dai documenti dell'agenzia, il merito di credito è un fenomeno complesso e non vi è una formula che combina tutte le sfaccettature del caso. Data la natura "multi-faceted", si individuano un fattore primario ed altri fattori secondari. Il fattore primario è la probabilità di default, ovvero la capacità e la volontà di onorare i debiti.

1. Introduzione alla valutazione

La base della valutazione sul merito di credito poggia su 5 fattori chiave (figura 2):

- Punteggio politico;
- Punteggio economico;
- Punteggio esterno;
- Punteggio fiscale;
- Punteggio monetario;

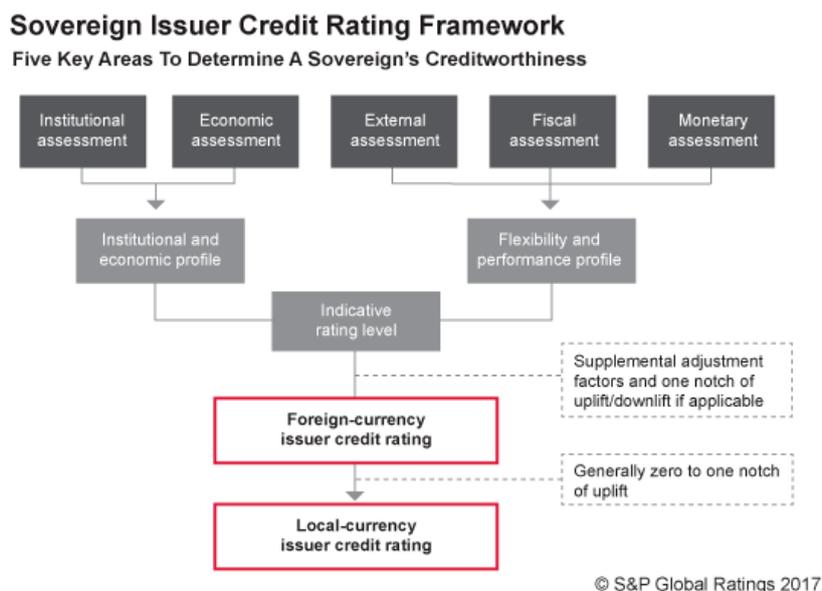


FIGURA 1-QUADRO GENERALE DI STANDARD & POOR'S. FONTE: WWW.STANDARDANDPOORS.COM

Il primo step è quello di assegnare un punteggio alle 5 aree principali su una scala numerica da 1 (il più forte) a 6 (il più debole), in base a fattori qualitativi e quantitativi.

Si definisce il profilo economico e istituzionale sommando i primi due fattori e il profilo sulla flessibilità e sulla performance sommando gli ultimi tre fattori. Il profilo istituzionale ed economico del sovrano risalta la resilienza dell'economia del paese, della stabilità delle istituzioni civili e l'efficacia del processo decisionale; il profilo sulla flessibilità e sulla performance, invece, riflette la sostenibilità dell'equilibrio di bilancio e dell'onere del debito di un governo, valutando anche la flessibilità fiscale e monetaria del governo.

Questi due profili sono utilizzati per determinare il rating in valuta estera, dopo eventuali aggiustamenti (tabella 2). Il rating in valuta locale è determinato tramite l'applicazione da 0 a 2 punti di miglioramento rispetto al rating in valuta estera. Il rating sovrano in valuta locale è più elevato rispetto a quello in valuta estera in quanto l'affidabilità creditizia può essere supportata da poteri unici posseduti dai sovrani come l'emissione della valuta locale e il controllo del sistema finanziario nazionale.

Indicative Rating Levels

From The Combination Of The Institutional And Economic Profile With The Flexibility And Performance Profile

		INSTITUTIONAL AND ECONOMIC PROFILE											
		Category	Superior	Extremely strong	Very strong	Strong	Moderately strong	Intermediate	Moderately weak	Weak	Very weak	Extremely weak	Poor
FLEXIBILITY AND PERFORMANCE PROFILE	Category	Assessment											
	Extremely strong	1 to 1.7	aaa	aaa	aaa	aa+	aa	a+	a	a-	bbb+	bb+	bb-
	Very strong	1.8 to 2.2	aaa	aaa	aa+	aa	aa-	a	a-	bbb+	bbb	bb+	bb-
	Strong	2.3 to 2.7	aaa	aa+	aa	aa-	a	a-	bbb+	bbb	bb+	bb	b+
	Moderately strong	2.8 to 3.2	aa+	aa	aa-	a+	a-	bbb	bbb-	bb+	bb	bb-	b+
	Intermediate	3.3 to 3.7	aa	aa-	a+	a	bbb+	bbb-	bb+	bb	bb-	b+	b
	Moderately weak	3.8 to 4.2	aa-	a+	a	bbb+	bbb	bb+	bb	bb-	b+	b	b
	Weak	4.3 to 4.7	a	a-	bbb+	bbb	bb+	bb	bb-	b+	b	b-	b-
	Very weak	4.8 to 5.2	bbb	bbb	bbb-	bb+	bb	bb-	b+	b	b	b-	b-
	Extremely weak	5.3 to 6	bb+	bb+	bb	bb-	b+	b	b	b-	b-	b-	b-

Assigning 'CCC+', 'CCC', 'CCC-', and 'CC' ratings is based on "Criteria For Assigning 'CCC+', 'CCC', 'CCC-', And 'CC' Ratings," Oct. 1, 2012.

© S&P Global Ratings 2017.

2. Metodologia del rating

L'analisi dei cinque fattori combina elementi quantitativi e qualitativi.

Punteggio politico

La valutazione istituzionale dà un'indicazione di come le istituzioni e il processo decisionale influenzano la capacità di credito di un paese fornendo finanze pubbliche sostenibili, promuovendo una crescita economica equilibrata e resistendo a shock economico e/o politici. Si valutano principalmente questi fattori:

- Efficacia, affidabilità e prevedibilità delle istituzioni. Un processo decisionale efficace e istituzioni politiche stabili consentono di superare periodi di difficoltà economica, di sostenere una crescita economica nel lungo periodo e non di deteriorare il merito di credito sovrano. Principalmente si considera:
 - Il track record della gestione delle crisi finanziarie, politiche ed economiche del passato;
 - Prevedibilità del quadro politico generale che può influenzare le azioni politiche per una crisi futura o cambiamenti politici importanti;
 - Capacità e volontà del sovrano di attuare riforme, come assistenza sanitaria o pensioni, per mantenere le finanze pubbliche sostenibili nel lungo periodo;
 - Coesione della società civile.

- Trasparenza e responsabilità delle istituzioni, così come la sicurezza e l'affidabilità delle informazioni statistiche: questo fattore incide direttamente sul merito di credito sovrano in quanto rafforza la prevedibilità e la stabilità delle istituzioni e del quadro politico. Inoltre, istituzioni, processi e dati trasparenti migliorano l'affidabilità e l'accuratezza delle informazioni rendendo noti tempestivamente eventuali cambiamenti nella politica di un paese o il verificarsi di rischi di credito sovrano.

Altri fattori di aggiustamento:

- Politica di pagamento del debito: è valutata la probabilità di default per analizzare l'affidabilità creditizia. Il rischio principale consiste nel fatto che il sovrano può non adempiere ai propri doveri anche se ha la capacità di onerare il debito in modo tempestivo. Il primo default può essere più costoso di quelli successivi.
- Rischi per la sicurezza esterna: si intendono tutti i rischi geopolitici ed esterni per la sicurezza, inclusa la guerra o minacce di guerra derivanti da conflitti e tensioni con i paesi vicini. Quando questi rischi sono imminenti o in rapido aumento, questi possono peggiorare la politica fiscale, ridurre il potenziale d'investimento, o mettere in condizioni di stress la bilancia dei pagamenti.

Il fattore primario per determinare il punteggio politico riguarda l'efficacia e l'affidabilità del processo decisionale del sovrano e delle istituzioni. La trasparenza e la responsabilità delle istituzioni sono un fattore secondario. Gli altri fattori di aggiustamento possono migliorare o peggiorare in rating finale.

Punteggio economico

Guardando il passato, un'economia ricca, diversificata, resiliente, market-oriented, con un'evidente crescita economica sostenuta nel tempo, fornisce una solida base di entrate, migliora la flessibilità delle politiche e rafforza la capacità del sovrano di onerare il debito. Si valutano principalmente 3 fattori:

- Livelli di reddito: è il fattore più significativo e viene valutato analizzando il PIL pro capite. Con un elevato PIL pro capite, un paese ha, potenzialmente, una più alta possibilità di tassazione e di conseguenza, una maggiore base di finanziamento cui attingere, fattore che aumenta il merito di credito. Standard and Poor's utilizza la stima del PIL pro capite dell'anno corrente, convertita in dollari USA. Nel caso in cui il Pil pro capite oscilla tra due categorie di punteggio, si utilizza una media triennale.
- Prospettive di crescita: la valutazione è migliore o peggiore rispetto al punteggio iniziale quando le prospettive di crescita sono al di sopra o al di sotto di quelle di altri paesi nella stessa categoria di Pil pro capite. La misura più importante è la crescita tendenziale del Pil pro capite. Per "crescita tendenziale" si intende una crescita del PIL sostenibile in un arco di tempo prolungato, senza pressioni inflazionistiche, bolle patrimoniali o altri problemi economici. Queste stime derivano da osservazioni empiriche basate sul recente passato e delle tendenze storiche del passato. Si osserva, quindi, la crescita media del PIL pro capite di un paese su un periodo di 10 anni in modo da poter inglobare almeno un ciclo economico. Più nello specifico, la crescita tendenziale del Pil Pro capite è la media dei sei anni di dati storici, la stima di S&P's per l'anno in corso e le previsioni triennali.
- Diversità e volatilità economica: paesi con un'economia ristretta tendono ad avere una crescita molto varia rispetto ad un paese con un'economia diversificata. Inoltre, i cicli economici pronunciati mettono a dura prova la flessibilità della politica economica e danneggiano il bilancio economico. Il punteggio economico può essere di categoria inferiore se l'esposizione

significativa si riferisce ad un singolo settore ciclico (in genere se rappresentato da più del 20% del PIL) o se l'economia è vulnerabile a causa dell'esposizione a catastrofi naturali o a condizioni meteorologiche avverse.

La combinazione di questi tre fattori determina un punteggio numerico. Prima di tutto si valuta il PIL pro capite reale (tabella 3), dopo di che il punteggio può subire una regolazione positiva o negativa fino a due categorie, in base alle prospettive di crescita dell'economia e alla sua concentrazione o volatilità.

Tabella 3- fonte: <<http://standardandpoors.com>>

S&P Global Ratings GDP Per Capita Thresholds						
GDP per capita (US\$)	More than 42,100	29,900-42,100	17,700-29,900	6,100-17,700	1,200-6,100	Below 1,200
Initial economic assessment	1	2	3	4	5	6

Punteggio esterno

Nella valutazione esterna (tabella 4) si osserva la capacità di un paese di ottenere fondi necessari per adempiere ai propri obblighi del settore pubblico e privati nei confronti dei non residenti, poiché è il totale di queste transazioni che influenza il tasso di cambio della moneta e il livello delle riserve del paese. La valutazione esterna si basa su 3 fattori principali:

- Lo stato della valuta nelle transazioni internazionali: S&P's valuta l'utilizzo della moneta sovrana di quel paese nelle transazioni internazionali. Il punteggio di valutazione più alto è assegnato ai sovrani che controllano una "valuta di riserva" o "valuta negoziata attivamente". Queste valute sono utilizzate ampiamente nelle transazioni finanziarie al di fuori del proprio paese. Questo implica una minore vulnerabilità ai cambiamenti nei portafogli degli investitori delle partecipazioni di debito rispetto agli altri paesi. L'uso internazionale di queste valute deriva da un'altra credibilità delle politiche e delle istituzioni del paese, forza notevole dei sistemi finanziari, mercati di capitali ampi e aperti (con tassi di cambio e di interesse determinati dal mercato) e l'uso delle loro valute come unità di conto nei mercati dei capitali.

In dettaglio:

- Sovrani con valuta di riserva: beneficiano di una valuta che controlla oltre il 3% del totale delle riserve valutarie nel mondo;
- Sovrani con valuta negoziata attivamente: beneficiano di una valuta che viene acquistata o venduta in più dell'1% del fatturato del mercato dei cambi globale.

Per queste due tipologie, S&P's si concentra su un indicatore del debito esterno, definito come il rapporto tra indebitamento estero netto in senso stretto di entrate nel conto corrente rispetto alla CAR (Current account receipts), o sulla PAC (Current account payments). Per gli altri paesi, si combina la valutazione dell'indebitamento esterno di un sovrano con l'analisi della sua liquidità esterna per ricavare la valutazione esterna iniziale.

- La liquidità esterna del paese utilizzata per adempiere agli obblighi del settore pubblico e privato nei confronti dei non residenti. L'indicatore principale è il "fabbisogno lordo di finanziamento esterno" e la somma delle entrate delle partite correnti più le riserve ufficiali in valuta estera. Il fabbisogno lordo di finanziamento è calcolato come media della stima per

l'anno in corso e delle previsioni per i prossimi due o tre anni; le riserve valutarie utilizzate sono la somma di crediti liquidi in valuta estera (verso non residenti sotto il controllo della Banca centrale) e di titoli d'oro.

- L'indebitamento esterno del paese che determina l'attivo e il passivo dei residenti (in moneta estere e locale) comparandola con quelli dei residenti degli altri paesi. L'indicatore chiave per misurare il debito estero di un paese è l'indice di indebitamento netto "in senso stretto" sulla somma delle entrate in conto corrente. Questo indice di indebitamento è più conservatore di alcune definizioni internazionali: sottrae dal debito estero solo le attività più liquide estere dei settori pubblici e privati.

Tabella 4- fonte: <<http://www.standardandpoors.com>>

A Sovereign's External Assessment							
<i>On a scale from '1' to '6', with '1' being the strongest and '6' the weakest</i>							
Measure of a country's external indebtedness:		Sovereigns with a reserve currency	Sovereigns with an actively traded currency	Other sovereigns' measure of a country's external liquidity:			
				Gross external financing needs/ (CAR + useable reserves) [†]			
				Below or equal to 50%	50%-100%	100%-150%	Above 150%
Narrow net external debt/CAP (%)	Below or equal to -50%	1	1	1	1	1	2
	-50%-0%	1	1	1	1	2	3
Narrow net external debt/CAR (%)	0%-50%	1	2	1	2	3	4
	50%-100%	2	2	2	3	4	5
	100%-150%	2	3	3	4	5	5
	150%-200%	3	4	4	5	5	6
	Above 200%	3	4	5	6	6	6
Positive adjustment factors			Negative adjustment factors				

Punteggio area fiscale

Il punteggio dell'area fiscale riflette la sostenibilità dei saldi di bilancio e dell'onere del debito di un sovrano.

Si considerano principalmente:

- Flessibilità e prestazione fiscale: la valutazione iniziale si basa sulla variazione prospettica del debito pubblico come percentuale del PIL. È basata sulla media della stima dell'anno in corso e delle previsioni per i prossimi due o tre anni. Vengono esaminate le proiezioni del governo, nonché quelle di istituzioni esterne come l'FMI. Dopodiché vengono apportate variazioni al punteggio in base ad aggiustamenti che riflettono l'effetto della crescita economica prevista o le prospettive di rischi potenziali. Nei casi in cui il periodo medio risulti distorto a causa di componenti straordinarie una tantum, il punteggio è valutato in base alla variazione del debito delle amministrazioni pubbliche aggiustato dalle componenti straordinarie.
 - Performance fiscale: la misura chiave è la variazione di stock di debito pubblico netto espresso come percentuale del PIL. Questa misura cattura l'impatto dei movimenti del tasso di cambio, la segnalazione di passività potenziali e altri fattori che possono concorrere ai deficit principali.

Tabella 5-<http://www.standardandpoors.com>

A Sovereign's Fiscal Performance And Flexibility Assessment <i>On a scale from '1' to '6', strongest to weakest</i>						
Change in net general government debt (% of GDP*)	<0%-1%	0%-3%	2%-4%	3%-5%	4%-7%	Greater than 6%
Initial assessment	1	2	3	4	5	6

- Flessibilità fiscali, tendenze fiscali a lungo termine e vulnerabilità: questa valutazione è principalmente qualitativa. La flessibilità fiscale è un indicatore significativo in quanto offre ai governi la capacità di mitigare l'effetto di recessioni economiche o altri shock, ripristinando l'equilibrio. Infatti, questo indicatore fornisce ai governi un importante elemento per determinare il "margine di manovra". D'altra parte, le finanze pubbliche possono essere soggette a vulnerabilità e a tendenze che possono danneggiare la performance fiscale.
- Livello di indebitamento e passività potenziali: la valutazione sull'onere del debito riflette puntualmente il suo potenziale livello di debito. I fattori alla base sono:
 - Livello di debito rispetto al PIL:
 - Interessi del governo generale come percentuale delle entrate
 - Debito pubblico netto in percentuale del PIL (debito pubblico cui sono sottratti solo le attività finanziarie più liquide.
 - Tassi di interesse del debito rispetto alle entrate delle amministrazioni pubbliche
 - Struttura del debito e accesso ai finanziamenti
 - Probabilità che le passività potenziali possano diventar debito pubblico

Per passività potenziali si intende tutte le obbligazioni che potrebbero diventare debito pubblico o che potrebbero influire sulla solvibilità del governo (passività potenziali relative al settore finanziario, passività relative a imprese non finanziate dal settore pubblico, garanzie e altre passività).

Si ottiene una valutazione iniziale tramite due misure chiave del livello del debito delle amministrazioni pubbliche e del costo del debito (tabella 6). Dopodiché si aggiusta la valutazione iniziale in base all'analisi della struttura del debito, dell'accesso ai finanziamenti e delle passività potenziali.

Tabella 6- fonte: <<http://standardandpoors.com>>

A Sovereign's Debt Burden Assessment <i>On a scale from '1' to '6', strongest to weakest</i>						
		Debt level				
		Net general government debt (% of GDP*)				
Cost of debt	General government interest expenditures (% of general government revenues†)	Below or equal to 30%	30%-60%	60%-80%	80%-100%	Above 100%
	Below or equal to 5%	1	2	3	4	5
	5%-10%	2	3	4	5	6
	10%-15%	3	4	5	6	6
	Above 15%	4	5	6	6	6

Punteggio dell'area monetaria

Il punteggio dell'area monetaria di un sovrano riflette la capacità delle autorità monetare di supportare una crescita economica sostenibile e ridurre i principali shock economici o finanziari. La valutazione considera:

- Il regime dei tassi di cambio: questo influenza la capacità del sovrano di mantenere una politica monetaria adatta alle esigenze della sua economia interna. Gli obiettivi monetari possono, talvolta, entrare in conflitto con gli obiettivi di sostenere un determinato tasso di cambio. La flessibilità gioca un ruolo fondamentale: quanto più rigido è il regime di cambio, maggiore è la probabilità di ostacolare la conduzione della politica monetaria. I titoli sovrani con valute di riserva hanno la massima flessibilità.
- La credibilità della politica monetaria, misurata dall'inflazione nel ciclo economico reale (idealmente l'inflazione media annua deve essere bassa e stabile compresa tra 0% e 3%). La credibilità è un fattore qualitativo ma si valuta in base a:
 - Indipendenza operativa: capacità dell'autorità monetaria di determinare liberamente il modo migliore per raggiungere i propri scopi politici.
 - Gestione e indipendenza giuridica
- Efficacia della politica monetaria e sviluppo dei mercati di capitali: il sistema finanziario e i mercati di capitali sono fondamentali per la trasmissione delle decisioni circa la politica monetaria. Si valuta quindi:
 - La capacità del governo di emettere obbligazioni in valuta locale, a tasso fisso e a lungo termine, a tassi determinati dal mercato, che forniscano un'indicazione di fiducia sulla liquidità a lungo termine di un mercato.
 - L'esistenza di un mercato monetario e di un mercato attivo nelle obbligazioni societarie e di un sistema bancario sviluppato.
 - La quota di intermediazione bancaria in valuta locale.
- Appartenenza ad un'unione monetaria: in primo luogo, S&P's valuta attentamente l'efficacia della politica monetaria dell'unione nel suo complesso; in un secondo momento può abbassare il punteggio iniziale di una categoria se i membri dell'unione presentano limitata flessibilità rispetto ai sovrani dotati di una propria banca centrale.

Il regime di cambio è ponderato per il 40% sul totale mentre la credibilità pesa per il 60%.

Si assegna un punteggio pari a 1 quando si ha grande flessibilità monetaria in cui l'attività monetaria può ridurre i tassi d'interesse ed addirittura può espandere il bilancio, rendendo così più flessibili le condizioni restrittive di liquidità senza pressioni inflazionistiche. Questa flessibilità è fattibile solo per le autorità monetarie con alta credibilità della politica monetaria e con ampio e diversificato mercato creditizio e dei capitali. Un punteggio pari a 6, invece, corrisponde ad un sovrano che non possiede alta flessibilità monetaria. Quando un sovrano non ha indipendenza della politica monetaria, le condizioni monetarie sono influenzate da fattori esterni e quindi non offrono alcuna protezione significativa contro stress finanziari interni.

3. Determinazione del rating sovrano in valuta locale

Il debito in valuta locale può avere un punteggio superiore al suo rating in valuta estera. Storicamente, si è osservato tassi di insolvenza più bassi del debito in valuta locale rispetto a quelli in valuta estera. Qualsiasi divergenza tra i rating sovrani locali e in valuta estera riflette i rischi di credito di ciascun tipo di debito. Nonostante ciò, i rating sovrani in valuta locale non sono tutti "AAA": la possibilità di stampare denaro in valuta locale offre al sovrano una grande flessibilità, forte indipendenza monetaria che però può portare ad un'inflazione molto alta, causando danni politici ed economici più gravi della ristrutturazione del debito in valuta locale.

Si basa su questi fattori:

- **Politica monetaria indipendente:** un sovrano ha maggior capacità di ripagare il suo debito in valuta locale rispetto alla valuta estera, solo se è in grado di gestire in modo autonomo la propria valuta locale.
- **Profondità dei mercati di capitali in valuta locale:** un sovrano riesce maggiormente a condurre la politica monetaria quanto più sono profondi i suoi mercati di capitali e più ampi sono i suoi mercati secondari.
- **Flessibilità politica e fiscale.**

2.3 Moody's

Al centro della valutazione non vi è la probabilità di default ma l'analisi è associata a livelli approssimativi di perdita attesa.

1. Introduzione alla valutazione.

Moody's utilizza indicatori che mirano principalmente a valutare la resistenza di un Paese e la capacità di resistere agli shock. Pertanto, ciò che domina la valutazione è la capacità del sovrano di superare avversità economiche, finanziarie e politiche, prima di passare alle dinamiche del debito.

Nel modello si utilizza una combinazione di fattori quantitativi e qualitativi: un approccio puramente quantitativo non è in grado di prevedere la complessità tra fattori politici, economici, finanziari e sociali che definiscono il grado di rischio di un credito sovrano, lato creditori. Infatti, per la natura stessa della sovranità, un governo può decidere di non rimborsare un debito, pur avendo risorse sufficienti.

La scorecard comprende quattro fattori principali (figura 3):

- Forza economica
- Forza istituzionale e di governance
- Forza fiscale

- Suscettibilità al rischio di eventi

Overall Approach to Rating Sovereigns

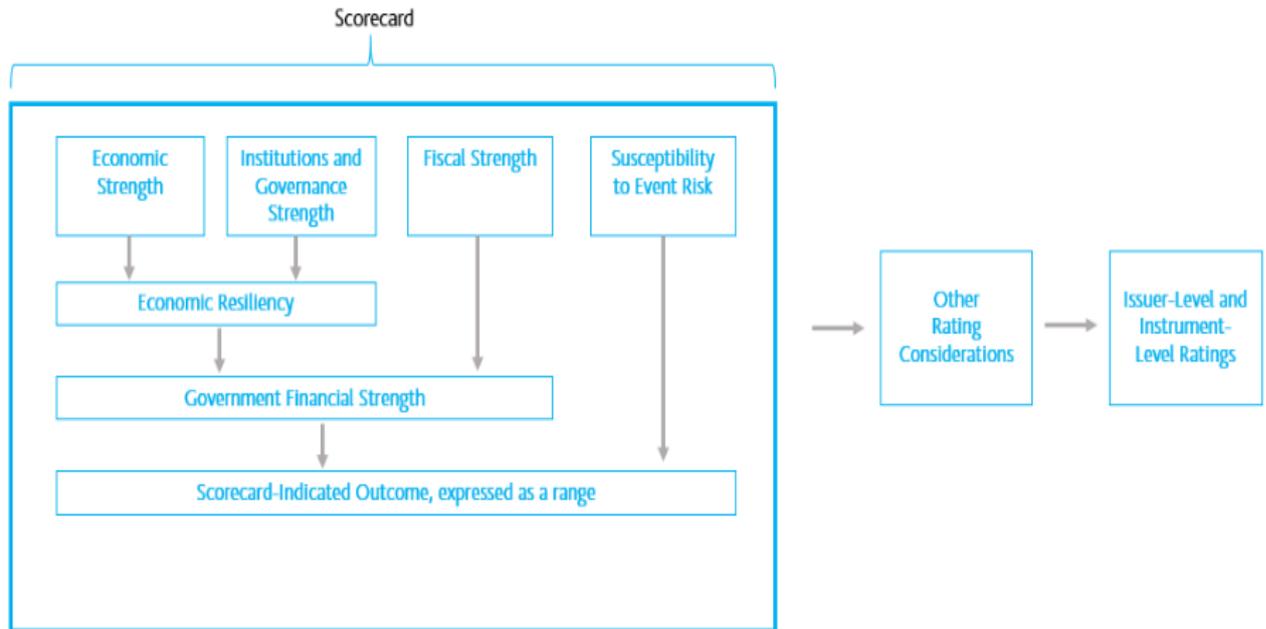


Figura 2- quadro generale di Moody's. Fonte:<[http\\www.moody.com](http://www.moody.com)>

I fattori sono suddivisi in sotto fattori ponderati tra di loro tramite un peso percentuale (tabella 7).

La valutazione è espressa su una scala di 21 punti divisa, non sempre, in tre tacche di valutazione (tabella 8).

TABELLA 7- RATING SOVRANO. FONTE:HTTP://WWW.MOODYS.COM>

Sovereign Bond Ratings Sector Scorecard Overview

Factor	Sub-factor	Sub-factor Weighting	Metric/Sub-sub-factor	Metric / Sub-sub-Factor Weighting
Factor: Economic Strength	Growth Dynamics	35%	Average Real GDP Growth $_{t-4to1t}$	25%
			Volatility In Real GDP Growth $_{t-9to1t}$	10%
	Scale of the Economy	30%	Nominal GDP (US\$ bn) $_t$	30%
	National Income	35%	GDP per Capita (PPP, Int. USD) $_t$	35%
	Adjustment to Factor Score	0 - 9 notches	Other	
Factor: Institutions and Governance Strength	Quality of Institutions	40%	Quality of Legislative and Executive Institutions	20%
			Strength of Civil Society and the Judiciary	20%
	Policy Effectiveness	60%	Fiscal Policy Effectiveness	30%
			Monetary and Macroeconomic Policy Effectiveness	30%
	Adjustment to Factor Score	0 - 3 notches	Government Default History and Track Record of Arrears	
	0 - 3 notches	Other		
Factor: Fiscal Strength	Debt Burden	50% ¹	General Government Debt / GDP $_t$	25%
			General Government Debt / Revenue $_t$	25%
	Debt Affordability	50% ¹	General Government Interest Payments / Revenue $_t$	25%
			General Government Interest Payments / GDP $_t$	25%
	Adjustments to Factor Score	0 - 6 notches	Debt Trend $_{t-4to1t}$	
			General Government Foreign Currency Debt / General Government Debt $_t$	
			Other Non-Financial Public Sector Debt / GDP $_t$	
	0 - 3 notches	Public Sector Financial Assets and Sovereign Wealth Funds / General Government Debt $_t$		
	0 - 3 notches	Other		
Factor: Susceptibility to Event Risk	Political Risk	Minimum Function ²	Domestic Political and Geopolitical Risk	
	Government Liquidity Risk	Minimum Function ²	Ease of Access to Funding	
			0 - 2 scoring categories	Adjustment to Sub-factor Score High Refinancing Risk
	Banking Sector Risk	Minimum Function ²	Risk of Banking Sector Credit Event (BSCE)	
			Total Domestic Bank Assets / GDP $_t$	
		0 - 2 scoring categories		Adjustment to Sub-factor Score
	External Vulnerability Risk	Minimum Function ²	External Vulnerability Risk	
0 - 2 scoring categories			Adjustment to Sub-factor Score	
Adjustment to Factor Score	0-2 scores			

TABELLA 8- SCALA DI RATING. FONTE: <HTTP://WWW-MOODYS.COM>

Scoring Scale

Alphanumeric score	Numeric Score
aaa	$x \leq 1.5$
aa1	$1.5 < x \leq 2.5$
aa2	$2.5 < x \leq 3.5$
aa3	$3.5 < x \leq 4.5$
a1	$4.5 < x \leq 5.5$
a2	$5.5 < x \leq 6.5$
a3	$6.5 < x \leq 7.5$
baa1	$7.5 < x \leq 8.5$
baa2	$8.5 < x \leq 9.5$
baa3	$9.5 < x \leq 10.5$
ba1	$10.5 < x \leq 11.5$
ba2	$11.5 < x \leq 12.5$
ba3	$12.5 < x \leq 13.5$
b1	$13.5 < x \leq 14.5$
b2	$14.5 < x \leq 15.5$
b3	$15.5 < x \leq 16.5$
caa1	$16.5 < x \leq 17.5$
caa2	$17.5 < x \leq 18.5$
caa3	$18.5 < x \leq 19.5$
ca	$19.5 < x \leq 20.5$
c	>20.5

Source: Moody's Investors Service

Rating in valuta locale

Il rating delle obbligazioni sovrane in valuta locale si basa principalmente sulla capacità e la volontà di un governo di generare risorse sufficienti della propria moneta per sanare il debito in modo completo e tempestivo. Pertanto, la valutazione del rischio di default richiede una prima analisi sui costi-benefici e, in un secondo step, richiede una valutazione sul rischio di solvibilità e sul rischio di liquidità.

Rating in valuta estera

Il rating delle obbligazioni sovrane in valuta estera si basa principalmente sulla capacità di un governo di mobilitare riserve in valuta estera per sanare il debito in modo puntuale e tempestivo. È necessario quindi garantire un agente economico pronto a scambiare valuta esterna con valuta locale. Il merito di credito in valuta locale dipende solo dalla capacità e la volontà del governo di raccogliere fondi; il merito di credito in valuta estera, invece, riguarda anche la capacità di servire il debito degli agenti privati.

2. Metodologia del rating

Elasticità economica del Paese

Il primo passo dell'analisi consiste nel valutare la capacità del Paese di fronteggiare e assorbire uno shock economico, finanziario o politico senza dover imporre oneri estremi sul reddito della popolazione e sulla ricchezza. Si basa su due fattori fondamentali:

- Forza economica (forza intrinseca del Paese)
- Forza Istituzionale e di Governance

La combinazione di questi due fattori consente di determinare il grado di elasticità economica.

La forza intrinseca del Paese riflette la capacità di un sovrano di generare entrate sufficienti per ripagare il debito sovrano. Questo fattore si suddivide in tre principali sotto fattori:

1. Dinamiche di crescita: Moody's valuta la robustezza della crescita economica e la volatilità di essa. Livelli di crescita economica bassi possono amplificare il debito pubblico. Inoltre, elevata volatilità della crescita porta alla creazione di ricchezza e competitività, riducendo la capacità dell'economia di resistere agli shock e la capacità del governo di perseguire politiche stabili e prevedibili. Gli indicatori utilizzati sono:
 - PIL reale su una media di 10 anni per valutare la robustezza della crescita economica, inclusa la media dei 5 anni più recenti e la stima di crescita per i prossimi 5.
 - Deviazione standard del PIL negli ultimi 10 anni per valutare la volatilità della crescita.
2. Economie di scala: è un indicatore importante della diversità e complessità dell'economia del Paese ed influenza notevolmente la capacità di resistere agli shock e quindi alla capacità del sovrano di generare flussi in entrata stabili per ripagare il debito. Ad esempio, un Paese molto piccolo, competitivo ma con esposizione concentrata a pochi settori può essere soggetto a bruschi cambiamenti economici, riducendo la capacità del sovrano di creare entrate e riducendo il merito creditizio. Indicatore utilizzato:
 - PIL nominale annuale più recente denominato in dollari USA a tassi di cambio di mercato.
3. Reddito nazionale: è un indicatore catturato tramite la produzione del Paese e, anche esso, indica la capacità del Paese di generare flussi in entrata per sanare il debito. Elevato reddito implica minor rischio di insolvenza. Indicatore utilizzato:
 - PIL Pro Capite di fine anno in parità di potere d'acquisto (PPP) in dollari internazionali. Per i Paesi in cui non si dispongono di stime di livelli dei prezzi relativi, si utilizza il PIL pro capite non aggiustato per i prezzi, come proxy.

L'indicatore primario della forza economica è il PIL pro capite: mette in risalto la ricchezza relativa nel Paese e la sua produttività. Statisticamente, questi due fattori sono fortemente correlati al rischio di default. Il PIL pro capite a parità di acquisto (PPP) permette la valutazione della forza economica tra paesi, anche se i dati nella maggior parte delle volte, sono ritardati e la loro misurazione risulta difficile. Tuttavia il PIL su base PPP si avvicina alla vera misura della ricchezza della popolazione.

Dopo una prima analisi sulla potenziale crescita del Paese (tabella 9), Moody's attua alcuni aggiustamenti in quanto i dati forniti non riflettono adeguatamente i punti di forza o di debolezza relativi del paese. Si deve, quindi, valutare la flessibilità in termini economici, d'impiego del lavoro e nella struttura di produzione e flessibilità delle risorse. In genere, Moody's prende in considerazione il Forum Economico Mondiale (WEF), l'indice di competitività globale (GCI). Un altro fattore fondamentale per l'aggiustamento della valutazione è la diversità: si può alzare il punteggio della forza economica laddove si considera un'economia insolitamente diversificata per le sue dimensioni e quindi si sottovaluta la resilienza del Paese. È utilizzato l'indice di diversificazione delle

esportazioni di prodotti UNCTAD, l'indicatore dello sviluppo mondiale WDI e altri indicatori. Infine si valuta la produttività, in quanto riflette l'efficienza degli input nella produzione, come il lavoro e il capitale, e l'approvvigionamento del lavoro.

Tabella 9- fonte: <<http://www.moody.com>>

Economic Strength																						
Sub-factor	Metric	Metric Weight	aaa	aa1	aa2	aa3	a1	a2	a3	baa1	baa2	baa3	ba1	ba2	ba3	b1	b2	b3	caa1	caa2	caa3	ca
Growth Dynamics	Average Real GDP Growth (%) _{t-4 to t+5} ^{*1}	25%	≥ 5.7	5.3 - 5.7	4.9 - 5.3	4.4 - 4.9	4 - 4.4	3.7 - 4	3.3 - 3.7	3 - 3.3	2.6 - 3	2.3 - 2.6	2 - 2.3	1.8 - 2	1.6 - 1.8	1.3 - 1.6	1.1 - 1.3	0.9 - 1.1	0.7 - 0.9	0.5 - 0.7	0.3 - 0.5	< 0.3
	Volatility In Real GDP Growth (%) _{t-9 to t} ^{*2}	10%	≤ 1.4	1.4 - 1.46	1.46 - 1.53	1.53 - 1.62	1.62 - 1.72	1.72 - 1.83	1.83 - 1.96	1.96 - 2.10	2.10 - 2.26	2.26 - 2.42	2.42 - 2.61	2.61 - 2.80	2.80 - 3.01	3.01 - 3.23	3.23 - 3.47	3.47 - 3.71	3.71 - 3.98	3.98 - 4.25	4.25 - 4.54	> 4.54
Scale of the Economy	Nominal GDP (US\$ bn) _t ^{*3}	30%	≥ 1,000	750 - 1,000	600 - 750	450 - 600	330 - 450	250 - 330	190 - 250	140 - 190	100 - 140	80 - 100	60 - 80	45 - 60	35 - 45	26 - 35	20 - 26	15 - 20	10 - 15	8 - 10	6 - 8	< 6
National Income	GDP per capita (PPP, International USD) _t ^{*4}	35%	≥ 48,000	42,000 - 48,000	37,000 - 42,000	32,000 - 37,000	27,500 - 32,000	24,500 - 27,500	21,000 - 24,500	19,000 - 21,000	16,000 - 19,000	14,000 - 16,000	12,000 - 14,000	10,750 - 12,000	9,500 - 10,750	8,000 - 9,500	7,000 - 8,000	6,200 - 7,000	5,500 - 6,200	4,700 - 5,500	4,100 - 4,700	< 4,100

*1 For the linear scoring scale, the aaa endpoint value is 15%. A value of 15% or better equates to a numeric score of 0.5. The ca endpoint value is zero. A value of zero or worse equates to a numeric score of 20.5.

*2 For the linear scoring scale, the aaa endpoint value is zero. A value of zero equates to a numeric score of 0.5. The ca endpoint value is 40. A value of 40 or worse equates to a numeric score of 20.5.

*3 For the linear scoring scale, the aaa endpoint value is \$25,000 billion. A value of \$25,000 billion or better equates to a numeric score of 0.5. The ca endpoint value is \$1 billion. A value of \$1 billion or worse equates to a numeric score of 20.5.

*4 For the linear scoring scale, the aaa endpoint value is \$100,000. A value of \$100,000 or better equates to a numeric score of 0.5. The ca endpoint value is \$1,000. A value of \$1,000 or worse equates to a numeric score of 20.5.

Source: Moody's Investors Service

La forza Istituzionale e di Governance influenza particolarmente la prevedibilità e la stabilità degli aspetti legali e regolamentari. Questo parametro, anche se qualitativo, è altamente correlato con il rischio sovrano. Le istituzioni economiche instabili e/o immature aumentano il rischio di un comportamento instabile nei momenti di stress economico, peggiorando la solvibilità del Paese. Questa forza si suddivide in due sotto-fattori: qualità delle istituzioni (che comprende la valutazione della qualità delle istituzioni legislative ed esecutive) e la forza della società civile e della magistratura; l'efficacia della politica che include l'efficacia della politica fiscale e l'efficacia della politica monetaria e macroeconomica.

1. *Qualità delle istituzioni legislative ed esecutive.* Nei paesi in cui le istituzioni legislative sono deboli e lo sviluppo e l'applicazione delle leggi, regole e norme sociali sono imprevedibili ed inaffidabili, la posizione degli investitori nel debito sovrano è più incerta e il rischio di credito più elevato. Per questo fattore si considera la traiettoria storica e anticipata del livello del debito pubblico come percentuale del PIL attraverso diversi cicli economici, la traiettoria dei saldi di bilancio (bilanci strutturati in pareggio o in avanzo aumentano il punteggio della valutazione), la riscossione delle imposte ed infine si analizzano gli obiettivi di bilancio o i massimali di spesa imposti dal Paese stesso. Gli indicatori utilizzati per la valutazione:
 - indicatori di governance mondiale (WGI) per la qualità normativa e efficacia della governance;
 - la valutazione incorpora l'efficienza del governo e della pubblica amministrazione, i vincoli della capacità istituzionale, trasmissioni dei dati, capacità di tradurre le politiche in legge e valutazione sugli organi interni sul processo decisionale.
2. *La forza della magistratura e della società civile* sono fondamentali in quando fungono da controllo sui legislatori o dirigenti di un Paese. Essi fanno rispettare lo stato di diritto,

controllano la corruzione e rafforzano le norme in modo da renderle più sicure e proteggere gli interessi dei creditori. Gli indicatori utilizzati per la valutazione:

- indicatori di governance mondiale;
- lo stato di diritto;
- il controllo della corruzione.

3. *L'efficacia della politica fiscale*: politiche efficaci permettono la sostenibilità del debito a medio termine e creano bilanci stabili durante periodi di espansione economica, consentendo al Paese di resistere a recessioni cicliche senza compromettere la qualità del credito del governo. Inoltre, più l'efficacia è alta, maggiore è la fiducia degli investitori, migliorando così l'accesso al debito. Gli indicatori utilizzati per la valutazione:

- l'andamento del debito pubblico attraverso cicli fiscali saldi e prestazioni fiscali;
- trasparenza in rendiconti dei conti pubblici e gestione del debito.

Si considera, quindi, l'andamento del debito pubblico lungo cicli economici, considerando la serie storica e la serie anticipata del livello del debito pubblico come percentuale del PIL.

4. Infine si valuta *l'efficacia della politica monetarie e macroeconomica*: gli squilibri possono accumularsi all'intero delle economie più sviluppate e possono indebolire la competitività del Paese e la coesione sociale nel tempo. Questo fattore si manifesta con alta inflazione, valuta volatile, indebitamento esterno non sostenibile e bolle dei prezzi sulle attività. Le considerazioni includono:

- livello di inflazione rispetto a eventuali obiettivi fissati per o dai responsabili delle politiche
- l'efficacia implicita della politica monetaria
- la capacità dell'autorità di identificare e affrontare squilibri macroeconomici
- il ruolo e l'efficacia della banca centrale, la forza di strumenti macroprudenziali e regolazione del sistema bancario. Nella valutazione Moody's considera gli obiettivi della Banca Centrale.

Dopo una prima analisi, Moody's attua alcuni aggiustamenti alla valutazione: principalmente si controlla se esista un caso di inadempienza del governo o arretrati significativi. La valutazione si concentra maggiormente su casi di default sul debito nei confronti del settore privato. La modifica può essere solo verso il basso: dipende dalle aspettative per il rischio di default, dalle tempistiche di esso e l'entità della perdita per gli investitori. Maggiore sono le perdite, maggiore è l'aggiustamento negativo di questo fattore.

Combinando la qualità delle istituzioni e la forza economica, si ha un'idea della capacità di assorbimento di uno shock del Paese.

solidità finanziaria

La seconda fase si concentra su un'analisi della solidità finanziaria del governo, quindi sulle dinamiche del debito.

La valutazione avviene tramite due fattori:

- Forza finanziaria del governo (per quantificare la capacità del governo di mobilitare le risorse per rimborsare il suo debito)
- Sensibilità di un governo al rischio di evento (valutando la comparsa di eventi avversi di natura economica, finanziaria o politica)

La logica di base è che il governo deve essere valutato in un contesto non statico, considerando le dinamiche del debito sotto condizioni di stress.

la forza fiscale è un indicatore diretto della sostenibilità dell'onere del debito sovrano. Squilibri di bilancio implicano una leva finanziaria molto alta e possono deteriorare l'accessibilità al debito rendendo il sovrano più vulnerabile agli shock economici. Questo fattore comprende due sotto fattori (tabella 10):

- Onere del debito: il sotto fattore mette in relazione il livello del debito sovrano e il PIL. Un debito elevato rispetto al PIL del Paese limita la capacità del sovrano di fornire sostegno fiscale, deteriorando le prospettive di crescita dell'economia stessa.

Gli Indicatori utilizzati sono:

- $\frac{\text{debito}}{\text{PIL del governo}}$ (per debito si intende il debito lordo dell'amministrazione pubblica; il PIL, invece, è considerato in termini nominali);
- $\frac{\text{debito}}{\text{entrate del governo}}$ (per debito si intende il debito lordo dell'amministrazione pubblica mentre il denominatore considera le entrate dell'amministrazione pubblica).
- Accessibilità al debito: un debito accessibile sottolinea la capacità di un sovrano di onorare il suo debito. Si rapporta il pagamento degli interessi del governo con le entrate generate dal Paese stesso. Metriche principali: l'onere del debito (un elevato stock di debito rispetto al PIL implica minor accessibilità), il tasso d'interesse pagato (disponibilità dei creditori a finanziare il debito con un rischio maggiore o minore) e le entrate generate dal sovrano. Più è limitata l'accessibilità, maggiore saranno i costi sociali del servizio del debito. Indicatori:
 - $\frac{\text{pagamenti}}{\text{entrate del governo}}$ il numeratore indica i pagamenti degli interessi dell'amministrazione pubblica mentre il denominatore considera le entrate della pubblica amministrazione
 - $\frac{\text{pagamenti degli interessi del governo centrale}}{\text{PIL}}$ il numeratore indica i pagamenti degli interessi dell'amministrazione pubblica mentre il denominatore indica il PIL in termini nominali.

TABELLA 10- FONTE: <HTTP://WWW.MOODYS.COM>

FACTOR
Fiscal Strength

Sub-factor	Metric	Metric Weight	aaa	aa1	aa2	aa3	a1	a2	a3	baa1	baa2	baa3	ba1	ba2	ba3	b1	b2	b3	caa1	caa2	caa3	ca
Debt Burden	General Government Debt / GDP (%) _t ¹	25%	≤ 5	5-20	20-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-90	90-100	100-120	120-130	130-140	140-150	> 150
	General Government Debt / Revenue (%) _t ²	25%	≤ 10	10-80	80-120	120-140	140-160	160-180	180-200	200-220	220-230	230-240	240-260	260-280	280-320	320-360	360-400	400-450	450-500	500-550	550-600	> 600
Debt Affordability	General Government Interest Payments / Revenue (%) _t ³	25%	≤ 1.5	1.5-3.5	3.5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-11.5	11.5-12	12-13	13-14	14-16	16-18	18-20	20-22.5	22.5-25	25-27.5	27.5-30	> 30
	General Government Interest Payments / GDP (%) _t ⁴	25%	≤ 0.25	0.25-1.0	1.0-1.5	1.5-1.75	1.75-2.0	2.0-2.25	2.25-2.5	2.5-2.75	2.75-3.0	3.0-3.15	3.15-3.25	3.25-3.5	3.5-4.0	4.0-4.5	4.5-5.0	5.0-6.0	6.0-6.5	6.5-7.0	7.0-7.5	> 7.5

Per i Paesi con valuta di riserva e i paesi che possono ricevere finanziamenti dalla Banca Mondiale o dal FMI, i pesi della scorecard per l'onere del debito e accessibilità sono diversi dalla valutazione standard. Per i paesi con valuta di riserva, i pesi sono rispettivamente del 10% e del 90% rispettivamente, mentre i Paesi in HIPC, IDA, o programmi simili, i pesi sono del 100% e 0% rispettivamente. Per i paesi con valuta di riserva si considerano maggiormente le metriche sull'onere del debito.

Dopo una prima analisi, Moody's attua alcuni aggiustamenti al punteggio della forza fiscale in base all'andamento del debito, all'esposizione in base ad un improvviso deprezzamento o cristallizzazione del tasso di cambio di passività potenziali e la presenza di fondi sovrani (SWF).

La suscettibilità del Paese al rischio di eventi fornisce un'indicazione del potenziale stress che può gravare sul rimborso del debito pubblico; denota l'intensità del rischio che eventi esterni possono influire sulle finanze del settore pubblico e privato. Il quarto fattore si concentra sulla probabilità di default o di un potenziale rischio di default al verificarsi di un eventuale minaccia. La combinazione tra capacità di reazione del paese agli shock e il rischio di potenziali shock aiutano a determinare il rating sovrano.

Gli eventi al rischio sono vari e tipicamente includono:

- Rischi politici: aumentano sostanzialmente la probabilità di un default.
- Rischi geopolitici interni: minacciano la stabilità economica, istituzionale e fiscale.
- Rischio di liquidità del governo: è un indicatore importante della capacità del Paese di far fronte agli obblighi di pagamento, in particolare al servizio del debito. È di rilevante importanza la valutazione dell'accessibilità ai finanziamenti.
- Rischio del settore bancario: le crisi finanziarie sono spesso accompagnate da un sostanziale accumulo di debito pubblico dovuto a perdite in entrata, ostacolando l'offerta di credito e l'efficacia delle politiche.
- Rischio di vulnerabilità esterna: è un indicatore della capacità di accesso o di rimborso di un finanziamento sovrano denominato in valuta estera.

Il verificarsi di anche solo uno di questi rischi può portare ad un grave deterioramento del profilo di credito di un sovrano.

Combinando la valutazione della forza finanziaria del governo alla resistenza ad un rischio di eventi si può determinare il grado di vulnerabilità delle finanze pubbliche (alto, moderato, basso).

3. Determinazione del rating

I sotto fattori vengono quindi valutati in base alla descrizione e catalogati nelle categorie di valutazione di Moody's e ad un punteggio numerico (tabella 11).

TABELLA 11- FONTE: <[HTTP://WWW.MOODY.COM](http://www.moody.com)>

AAA	AA	A	BAA	BA	B	CAA	CA
1	3	6	9	12	15	18	20

Ogni punteggio numerico dei fattori e sotto fattori è moltiplicato per il peso di quel fattore o sotto fattore e i prodotti sono sommati e arrotondati al numero intero più vicino al punteggio del fattore numerico iniziale, il quale è mappato su un punteggio alfanumerico. Si utilizza la scala e l'interpolazione lineare per convertire la metrica in un punteggio numerico.

Altre considerazioni:

Il rating può includere altri fattori aggiuntivi. Tali fattori includono considerazioni ambientali e sociali: regolamentazione, contenzioso, liquidità, tecnologia e reputazione.

In sintesi, nella tabella 12 sono raccolte tutte le variabili utilizzate dalle due principali agenzie di rating. Nei modelli di scoring, ogni variabile riceve un punteggio (score) sulla base della sua prossimità o lontananza ad una soglia ritenuta critica per il rischio di cui ci si sta occupando

TABELLA 12 -VARIABILI UTILIZZATE DA S&P'S E MOODY'S PER IL SOVEREIGN RATING

Fattori	Variabili	Moody's	Standard & Poor's
Debitorio	Livello di indebitamento	X	X
	Struttura del debito	X	X
	Storia del debito	X	X
	Limiti all'indebitamento e margini inutilizzati		X
	Programmi di miglioramento del capitale	X	X
	Debito parzialmente coperto (overlapping)	X	
	Natura delle garanzie promesse		X
Finanziario	Trend delle entrate	X	X
	Trend delle spese	X	X
	Struttura delle entrate (struttura ed aliquote fiscali)	X	X
	Equilibrio entrate/spese		X
	Spese autorizzate	X	
	Capacità fiscale (in %delle tasse raccolte), Aliquota e raccolta fiscale	X	X
	Servizio del debito/ entrate totali	X	
	Valore immobiliare (livello e trend)	X	
	Crescita del budget pro-capite e base fiscale	X	
	Debito a breve termine (e suo utilizzo)	X	X
	Requisiti per fondi pensione		X
	Amministrativo	Forma di governo	X
Livello di professionalità		X	X
Fattori intergovernativi		X	
Disponibilità dei documenti		X	
Limiti costituzionali (base ed aliquote fiscali, ecc.)			X
Responsabilità condivise con altri governi			X
Valutazione (livello e trend)			X
Possibilità di azioni legali			X
Economico	Vantaggi geografici e localizzativi	X	
	Caratteristiche dimensionali e di sfruttamento territoriale	X	
	Dimensione, composizione e variazione della popolazione	X	X
	Livello e tasso di crescita del reddito	X	X
	Mix occupazionale e crescita della forza lavoro	X	X
	Tipologia dei trasporti pubblici	X	
	Variazioni industriali	X	
	Previsioni di futura performance economica	X	
	disoccupazione		X
	Principali dipendenti e contribuenti		X
	Mix di attività di costruzione	X	X
	Attività di vendita al dettaglio		X
	Depositi bancari		X
Età e composizione dello stock di alloggi	X	X	

3 Quadro macroeconomico mondiale

L'epidemia causata dal nuovo Coronavirus (COVID-19) ha colpito in principio la Cina, per poi diffondersi su scala globale. L'estrema pericolosità e fatalità di questo virus ha messo in difficoltà molti Paesi: da una parte ha estenuato il sistema sanitario, dall'altro i governi hanno dovuto adottare sistemi di distanziamento sociale, andando a gravare sull'economia e sulla produzione nazionale. D'altronde, la pandemia sta causando costi umani elevati e in aumento in tutto il mondo e le misure di protezione hanno un impatto negativo sull'attività economica. La crisi attuale, deriva dalla paralisi di vastissime aree dell'economia reale, volta a prevenire il rischio di contagio.

A giugno 2020, il Fondo Monetario Internazionale (FMI) ha rilasciato il più recente "World Economic Outlook" (WEO), il suo scenario economico, il quale fornisce molte informazioni rispetto all'evoluzione attesa dell'economia mondiale. A seguito della pandemia, il FMI prevede una contrazione dell'economia mondiale del -4.9% nel 2020, scenario peggiore rispetto alla crisi finanziaria del 2008-2009, quando il crollo del PIL si limitò a -0.1%. Le economie avanzate sono entrate in questa crisi con tassi d'interesse ai minimi storici e debiti pubblici, in media, superiori a quelli degli ultimi 60 anni. La prospettiva futura non è delle migliori: si prospetta un debito ancora più elevato in prossimità dell'uscita dalla crisi. Inoltre, la pandemia COVID-19 sta colpendo i mercati emergenti attraverso shock interni ed esterni i cui effetti combinati sono molto difficili da prevedere. Tra questi, i paesi emergenti stanno subendo un irrigidimento delle condizioni finanziarie globali. Bisogna quindi valutare l'adattamento di una regolamentazione macroprudenziale più severa in modo da rafforzare la stabilità finanziaria.

La pandemia COVID-19 differisce notevolmente dai precedenti fattori scatenanti di recessioni. Le infezioni riducono l'offerta di lavoro. Quarantene, distanziamento sociale, chiusura dei posti di lavoro interrompono le catene di approvvigionamento e riducono la produttività. Licenziamenti, calo dei redditi, paura del contagio e maggiore incertezza diminuiscono la domanda dei consumatori, innescando ulteriori perdite.

3.1 Prodotto Interno Lordo (PIL)

Secondo le stime del WEO di giugno 2020, tutti i paesi registrano una crescita del PIL negativa nell'anno in corso. Per le economie avanzate si prevede una caduta del PIL del 8%, per i mercati emergenti e le economie in via di sviluppo il danno si limiterà ad una caduta del 3%, mentre per il medio oriente una caduta del 4.7% (figura 4). In generale, si verifica una contrazione globale del 4.9%. Tra le economie avanzate, l'Italia e la Spagna sono i due Paesi con una maggiore contrazione (-12.8%), non del tutto sorprendente visto che l'Italia risulta tra i primi epicentri mondiali dell'epidemia. Segue Francia (-12.5%), Germania (-7.8%), Stati Uniti (-8%) e Giappone (-5.8%). Tra i Paesi emergenti, la peggior contrazione si è verificata America latina (-9.4%) in particolare in Messico e Brasile con una caduta di PIL del 10.5% e 9.1 % rispettivamente. Resiste invece la Cina (+1%), mostrando però tassi di crescita molto più bassi rispetto alla sua storia recente. I paesi in via di sviluppo a basso reddito presentano una caduta del 1% nel 2020. Le interruzioni dovute alla pandemia, nonché un reddito disponibile notevolmente inferiore per gli esportatori di petrolio dovuto al drastico calo del prezzo del carburante, portano ad una recessione in Russia (-6.6%), Arabia Saudita (-6,8%) e Nigeria (-5.4%). In Sud Africa, invece, la performance (-8%) è fortemente influenzata dalla crisi sanitaria.

Nel 2021, il tasso di crescita per i mercati emergenti e le economie in via di sviluppo è previsto del 5.9%, questo grazie alle previsioni di rialzo della Cina (8.2%). Escludendo quest'ultimo Paese. Il tasso di crescita del gruppo si aggira intorno al 4.7% nel 2021, lasciando il Pil del 2021 leggermente al di sotto del livello del 2019. Il tasso di crescita dell'economia prevista per i Paesi avanzati è di circa il 4.8%.

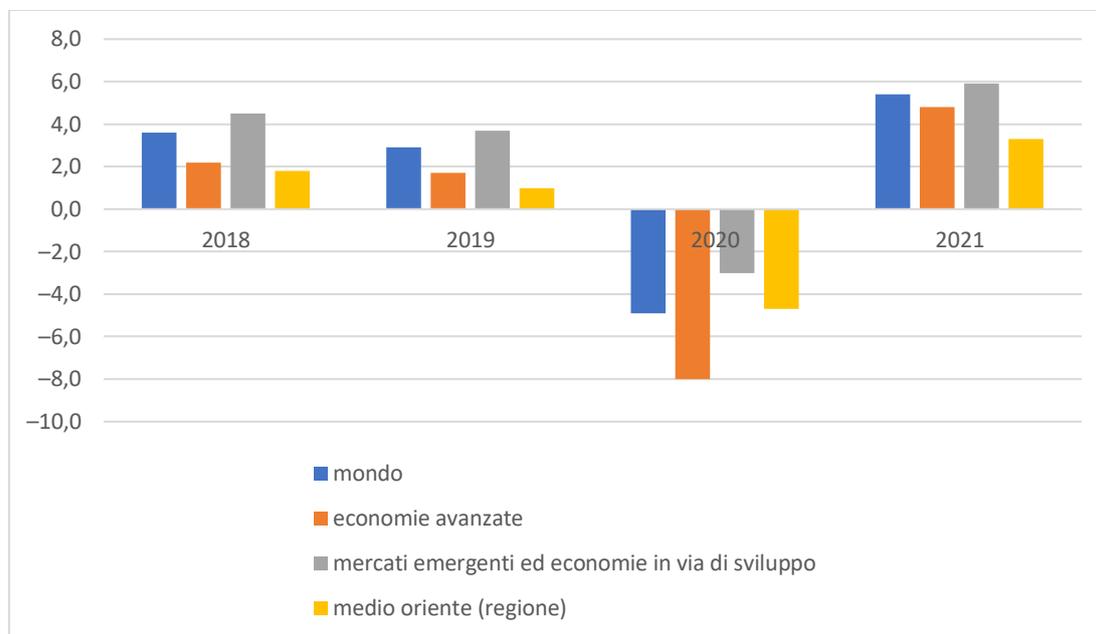


FIGURA 3- PIL ECONOMIA AVANZATA, MERCATI AVANZATI ED ECONOMIA IN VIA DI SVILUPPO, MEDIO ORIENTE E MONDO. FONTE: WEO APRILE 2020

Piu in nel dettaglio:

TABELLA 13- PIL REALE VARIAZIONE % ANNUA. FONTE: WEO GIUGNO 2020

PIL reale (variazione percentuale annuale)	2019	2020	2021
MONDO	2.9	-4.9	5.4
Economie avanzate	1.7	-8.0	4.8
Stati Uniti	2.3	-8.0	4.5
Area euro	1.3	-10.2	6,0
Germania	0.6	-7.8	5.4
Francia	1.3	-12.5	7.3
Italia	0.3	-12.8	6.3
Spagna	2.0	-12.8	6.3
Giappone	0.7	-5.8	2.4
UK	1.4	-10.2	6.3
Canada	1.6	-8.4	4.9
altri paesi avanzati	1.7	-4.8	4.2
Mercati emergenti ed economie in via di sviluppo	3.7	-3.0	5.9
Asia emergente e in via di sviluppo	5.5	-0.8	7.4
Cina	6.1	1.0	8.2
India	4.2	-4.5	6.0

ASEAN-5	4.8	-2.0	6.2
Europa emergente e in via di sviluppo	2.1	-5.8	4.3
Russia	1.3	-6.6	4.1
America Latina e Caraibi	0.1	-9.4	3.7
Brasile	1.1	-9.1	3.6
Messico	-0.1	-10.5	3.3
Medio Oriente e Asia centale	1.2	-4.7	3.3
Arabia Saudita	0.3	-6.8	3.1
Africa sub-sahariana	3.1	-3.2	3.4
Nigeria	2.2	-5.4	2.6
Sud Africa	0.2	-8.0	3.5
Paesi in via di sviluppo a basso reddito	5.2	-1.0	5.2

3.2 Inflazione

Secondo il FMI, le prospettive di inflazione sono state rivedute al ribasso nel 2020 soprattutto per le economie avanzate. L'inflazione è peggiorata a causa della diminuzione dei prezzi delle materie prime e di una più debole attività, anche se in alcuni casi parzialmente compensati dall'effetto deprezzamento del tasso di cambio sui prezzi dell'importazione. L'inflazione dovrebbe però aumentare nel 2021, coerentemente con la graduale ripresa dell'attività. L'inflazione media nelle economie avanzate era scesa di circa l'1.4% dalla fine del 2019, allo 0.3 % ad aprile 2020. Nei mercati emergenti e nelle economie in via di sviluppo era sceso di 1.2 punti percentuale (4.4%).

Di seguito è riportato l'indice dei prezzi al consumo di beni e servizi delle economie avanzate e dei mercati emergenti (tabella 14).

TABELLA 14. INDICE DEI PREZZI AL CONSUMO FONTE: WEO GIUGNO 2020

Indice dei prezzi al consumo	2018	2019	2020	2021
economie avanzate[1]	2	1,4	0,3	1,1
mercati emergenti ed economie in via di sviluppo [2]	4,8	5,1	4,4	4,5

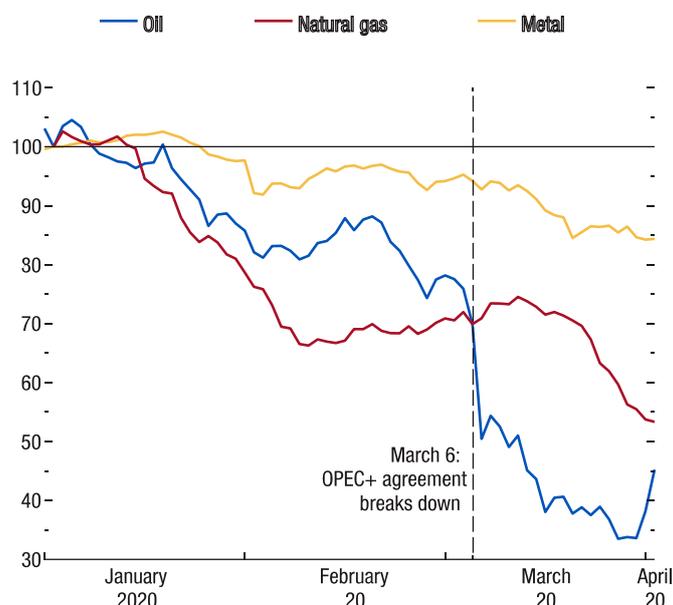
1[1] Il tasso di inflazione per l'area euro è dello 0.2% nel 2020 ed è previsto 0.9% nel 2021, per il Giappone si stima -0.1% per il 2020 e 0.3% per il 2021 e gli Stati Uniti registrano un tasso dello 0.5% nel 2020 e del 1.5% nel 2021.

1[2] Escluso Venezuela

Per quanto riguarda invece le ipotesi sui prezzi dei carburanti, queste rimangono pressoché invariate dall'ipotesi del WEO aprile 2020: lo spot petrolifero medio e i prezzi al barile sono stimati a \$35,60 nel 2020 e \$37,90 nel 2021. Per gli anni successivi, l'andamento della curva dei future sul petrolio dovrebbe crescere, fino a \$45. Resta comunque al di sotto del livello medio del 2019 (il 25% in meno). I prezzi dei metalli dovrebbero diminuire del 15% nel 2020 e del 5.6% nel 2021. I prezzi del settore alimentare sono diminuiti del 1,8% nel 2020 per poi aumentare del 0.4% nel 2021.

La figura 5 descrive l'andamento dei prezzi delle commodity nel primo trimestre 2020. Si evidenzia un notevole calo del petrolio nel mese di marzo 2020: la Russia ha voltato le spalle al cartello dei Paesi produttori di petrolio, l'Opec, che prevedeva una riduzione di 500.000 barili al giorno per i Paesi non Opec e un altro milione di barili di tagli a carico del cartello. Il mancato accordo ha fatto precipitare il greggio Wti, la qualità di riferimento del mercato americano, con un crollo di oltre sette punti percentuali, verso 42 dollari al barile.¹⁹

Figure 1.1. Commodity Prices
(January 2, 2020 = 100)



Sources: IMF, Primary Commodity Price System; and IMF staff calculations.
Note: OPEC+ = Organization of the Petroleum Exporting Countries, including Russia.

FIGURA 4- PREZZO DELLE COMMODITY FONTE: WEO APRILE 2020

3.3 Commercio mondiale

Oltre all'andamento del Pil, gli scambi commerciali internazionali rappresentano un'ottima variabile chiave che consente di misurare l'intensità della crescita. Molti istituti, durante il 2020, hanno analizzato l'andamento degli scambi, misurando quindi l'impatto dell'epidemia in base al commercio mondiale: tra questi troviamo l'Organizzazione Mondiale del commercio (OMC) e il Fondo Monetario Internazionale (FMI)

¹⁹Fonte: https://www.repubblica.it/economia/2020/03/06/news/petrolio_continua_la_discesa_dei_prezzi_in_attesa_della_risposta_della_russia_all_opec-250434926/

Organizzazione Mondiale del commercio

Secondo OMC, l'andamento del commercio internazionale del 2020 sarà peggiore rispetto a quello verificatosi nel 2009. A causa dell'imprevedibilità della crisi sanitaria e dell'incertezza economica, l'istituto prospetta due scenari alternativi: in uno scenario ottimistico, si prevede una caduta del commercio del 12.9% nel 2020 con una ripresa del 21.3% nel 2021. In quest'ottica, la ripresa riporterebbe il commercio internazionale al suo trend di crescita pre-pandemia. Nello scenario pessimistico, si prevede un declino maggiore ed una ripresa più lunga ed incompleta. Si stima una contrazione iniziale del 31.9%, seguita da una ricrescita del 24% nel 2021. In tutti e due gli scenari, l'OMC prospetta una ripresa che però dipenderà strettamente dalla durata della pandemia e dall'efficacia delle misure adottate dai vari Paesi.

Fondo Monetario Internazionale

Le previsioni del FMI contenute nel WEO 2020 considerano congiuntamente il commercio di beni e servizi: è previsto un peggioramento dei volumi commerciali del 11,9% nel 2020, seguito da un recupero fino all'8% nel 2021. Si tratta quindi di una previsione molto vicina allo scenario ottimistico dell'OMC. Per i paesi avanzati, il volume dei commerci di beni e servizi si aggira intorno al -13.4% nel 2020, i mercati emergenti invece la perdita è leggermente inferiore (-9.4%) (figura 6).

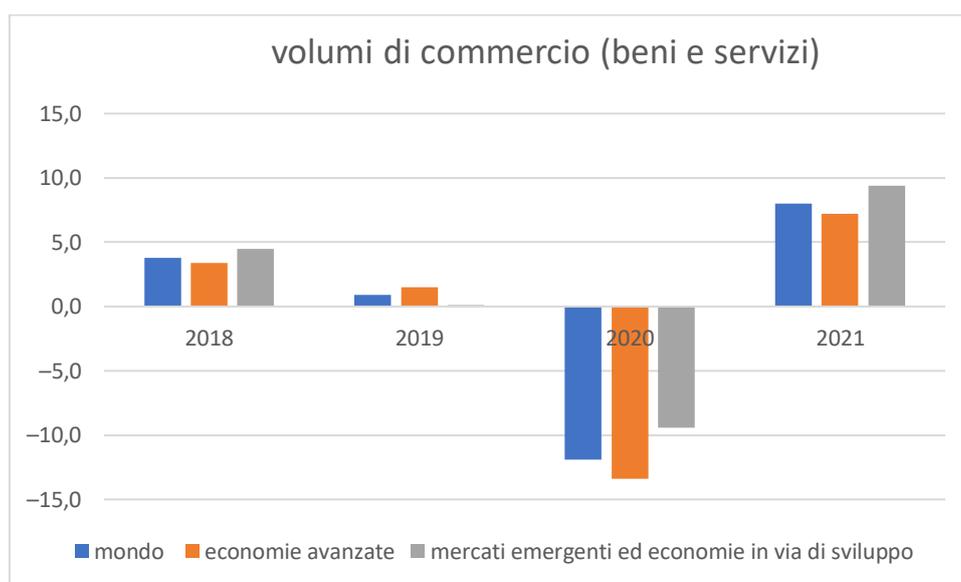


FIGURA 5- VOLUMI DI COMMERCIO (BENI E SERVIZI). FONTE: WEO GIUGNO 2020

3.4 Disoccupazione

FMI riprende i dati dell'Organizzazione mondiale del lavoro (OIL) per valutare il calo della disoccupazione a causa della pandemia del Coronavirus. Il calo globale delle ore lavorate nel primo trimestre 2020 è equivalente a 130 milioni di posti di lavoro a tempo pieno. Per il secondo trimestre, si attende una perdita di oltre 300 milioni di posti equivalenti. A differenza delle crisi precedenti, l'occupazione femminile è più a rischio di quella maschile, soprattutto a causa dell'impatto della crisi sul settore dei servizi. La disoccupazione ha colpito principalmente i lavoratori scarsamente qualificati che non hanno la possibilità di lavorare a casa.

Con la diffusione precoce del virus in Cina e in altri Paesi dell'Asia e del Pacifico, questa regione ha rappresentato circa l'80% della riduzione dell'orario di lavoro a livello globale nel primo trimestre del 2020. Quando la pandemia ha iniziato a diffondersi a livello globale, si sono osservate delle riduzioni significative di ore di lavoro anche in altre ragioni. Nel primo trimestre del 2020, l'Europa e l'Asia centrale hanno registrato una riduzione delle ore di lavoro del 3,4 %, pari a 11 milioni di posti di lavoro a tempo pieno, con le perdite maggiori in Europa meridionale (5,3%) e occidentale (4%). Nel primo trimestre dell'anno sono andati persi l'equivalente di 11 milioni di posti di lavoro a tempo pieno nelle Americhe, registrando un impatto maggiore in America del Sud, dove l'orario di lavoro è diminuito del 4,8 per cento rispetto al quarto trimestre del 2019. In Africa, la riduzione delle ore di lavoro nel primo trimestre del 2020 è pari al 2,4 %, equivalente a 9 milioni di posti di lavoro a tempo pieno. Nel secondo trimestre, soprattutto nelle economie in via di sviluppo, si riscontra un rialzo della riduzione delle ore di lavoro globali fino al 14%. Si stima che le Americhe abbiano registrato una riduzione dell'orario di lavoro pari al 18,3% nel secondo trimestre del 2020 (equivalente a 70 milioni di posti di lavoro a tempo pieno), rispetto alle precedenti stime che erano del 13,1%. Si stima che in Europa e in Asia centrale le ore di lavoro siano diminuite del 13,9 % nel secondo trimestre (equivalente a 45 milioni di posti di lavoro a tempo pieno), in aumento rispetto alla precedente stima del 12,9%. Le riduzioni maggiori in questa regione si siano registrate in Europa meridionale (18%), seguita dall'Europa settentrionale (15,3%), dall'Europa occidentale (14,3%) e dall'Europa orientale (11,6%, la stima più bassa della regione). In Asia e nel Pacifico, le riduzioni complessive delle ore di lavoro previste per il secondo trimestre del 2020 sono stimate al 13,5% (pari a 235 milioni di posti di lavoro a tempo pieno), in aumento rispetto alla stima del 10%. Guardando alle sotto regioni, le perdite di ore di lavoro dovrebbero essere più elevate nell'Asia meridionale, con una diminuzione del 17,9% nel secondo trimestre, seguito dal 12,6% nell'Asia sud-orientale e nel Pacifico e dal 10,4 per cento nell'Asia orientale. Nel secondo trimestre del 2020 le ore di lavoro sono diminuite del 13,2% negli Stati arabi, pari a 8 milioni di posti di lavoro a tempo pieno, con una revisione al rialzo di 2,9 punti percentuali. In Africa, le perdite di ore di lavoro nel secondo trimestre di quest'anno sono stimate al 12,1% (equivalente a 45 milioni di posti di lavoro a tempo pieno), in aumento rispetto alla precedente stima del 9,5%. Per quanto le sotto regioni dell'Africa, le stime sulle riduzioni di ore di lavoro nel secondo trimestre del 2020 indicano un calo più netto in Africa del Nord (15,5%), seguita dall'Africa meridionale (12,2%), dall'Africa centrale (11,9%), dall'Africa occidentale (11,6%) e dall'Africa orientale (10,9%).

TABELLA 15- PERDITA DELLE ORE DI LAVORO NEI PRIMI 2 TRIMESTRI DEL 2020. FONTE: OIL 2020

Aree di riferimento	Perdita ore di lavoro- primo trimestre %	Perdita ore di lavoro-secondo trimestre %
Mondo	5.4	14
Africa	2.4	12.1
Africa del Nord	2.5	15.5
Africa subsahariana	2.4	11.4
Africa centrale	2.3	11,9
Africa orientale	2.4	10.9
Africa meridionale	1.6	12.2
Africa occidentale	2.5	11.6
Americhe	3.0	18.3
America centrale	1.1	19.2
America latina e caraibi	3.6	20
America del sud	4.8	20.6

America del nord	1.8	15.3
Stati arabi	3.1	13.2
Asia e pacifico	7.1	13.5
Asia orientale	11.6	10.4
Asia sud-orientale e Pacifico	2.1	12.6
Asia sud-orientale	3.4	12.7
Asia meridionale	3.4	17.9
Europa e Asia centrale	4.2	13,9
Europa settentrionale, meridionale, occidentale	3.1	15.7
Europa settentrionale	5.3	15.3
Europa meridionale	4	18
Europa occidentale	2.6	14.3
Europa orientale	2.6	11.6
Asia centrale e occidentale	2.7	13.6

3.5 Debito pubblico e deficit

La forte contrazione della produzione e conseguente calo dei ricavi, hanno contribuito alla creazione di debito pubblico e del deficit. In base alle previsioni del FMI, è previsto un debito pubblico globale al massimo storico: in confronto alla grande crisi finanziaria del 2008-10, il debito è aumento di 19 punti percentuali e il deficit di 14 punti percentuali rispetto al 2019 (nel 2009 il debito era salito del 10.5 mentre il deficit di 4.9 punti percentuali) (figura 7).

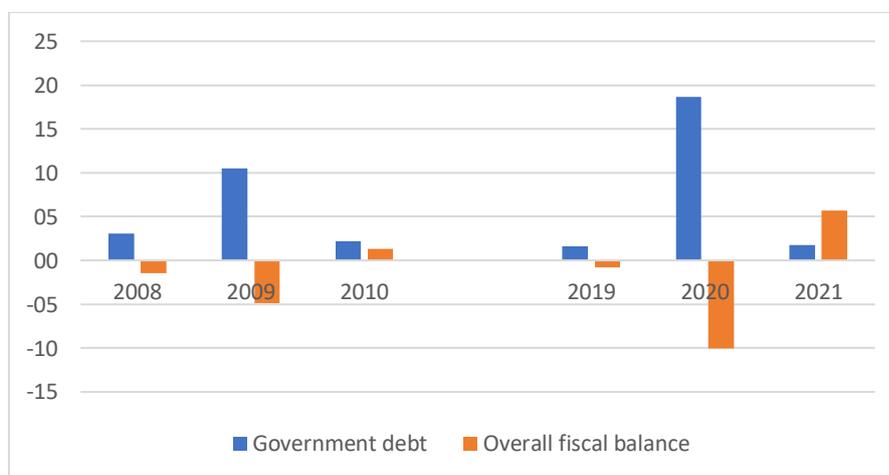


FIGURA 6- DEBITO PUBBLICO E DEFICIT NELLA GRANDE CRISI E NEL PERIODO COVID-19

Secondo il “Fiscal Monitor”, il report sul debito diffuso il 15 aprile dal FMI, l’impatto dell’epidemia di Coronavirus sulle finanze pubbliche è molto rilevante. Il livello di debito salirà soprattutto in quei Paesi colpiti dalla pandemia con già alcuni squilibri economici. Uno tra questi è l’Italia: è previsto un debito pubblico oltre il 165% del PIL nel 2020. Già nel 2019, l’Italia aveva registrato un debito del 135%. Le previsioni dell’istituto prevedono comunque un debito del 161% nel 2021. Il paese più colpito sarà il Giappone, con un rapporto tra debito e PIL di quasi il 268%, a seguire gli USA (141%). La Germania si riconferma entro i limiti con un rapporto del 77.2% del PIL.

Il debito lordo globale sale quindi a 101.5% del PIL nel 2020, per continuare a salire l'anno successivo fino a 113.3%. Per i Paesi avanzati, il debito si aggira intorno ai 131,2%, per i paesi emergenti 64,1%, per le economie a basso reddito 48.2% ed infine per i produttori di petrolio 56.1%. (figura 8). In ogni settore, è comunque previsto un aumento del debito per il 2021.

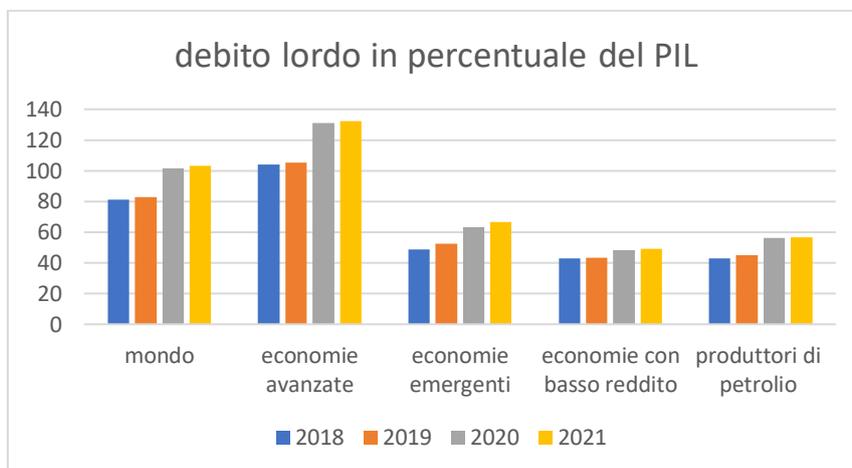


FIGURA 7-DEBITO LORDO IN % DEL PIL. FONTE: WEO GIUGNO 2020

Anche per il deficit pubblico si verificherà un aumento generale, 13.9% nel 2020 per poi scendere a -8.2% nell'anno successivo. Nelle economie avanzate si tocca il 17%, per i mercati emergenti il -10.6%, le economie con basso reddito il -10.6% ed infine i produttori di petrolio il -6.1% (figura 9). In particolare la Germania registrerà un deficit del -10.7%, che rientrerà all' -3.1% nel 2021; in Italia il disavanzo salirà all' -12.7%, superato da quello della Francia e Spagna (-13.9%). Negli Stati Uniti, il solo intervento per il COVID-19 conta per il 10% del PIL. Il disavanzo esploderà, secondo il FMI, al -23.8%. Nei 27 Paesi della Unione Europea, le misure di sostegno messe in atto dai Governi contano per 3,1% del PIL complessivo, mentre in Giappone per il 20% del PIL.

il deficit complessivo dei mercati emergenti è aumentato questo valor riflette la recessione economica, il calo dei prezzi delle materie prime, le condizioni di finanziamento più restrittive. La Cina si conferma il Paese con maggior deficit (12.1% del PIL), insieme all'India.

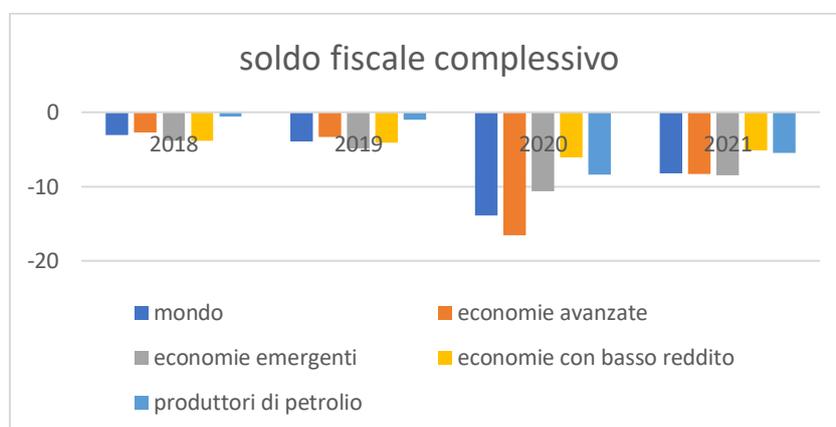


FIGURA 8- DEFICIT PUBBLICO IN % DEL PIL. FONTE: WEO GIUGNO 2020

Per quanto riguarda invece il rapporto prestiti su indebitamento, si nota un calo notevole nell'anno 2020 sia per le economie avanzate, sia per le economie a medio e basso reddito (figura 10). L'andamento negativo più marcato riguarda le economie avanzate che passano da un -3% nel 2019 ad un -10.7% nel 2020, stimando però una ricrescita al -5.5% nel 2021. I mercati emergenti passano da -4.8% nel 2019 ad un -9,1%. La stima di crescita per il 2021 però è nettamente inferiore a quella dell'economie avanzate (-7.3%). Le economie a basso reddito mostrano un andamento molto più stabile: passano da -4.1% nel 2019 al -5.7% nel 2020, per poi arrivare al .4,8% nel 2021.

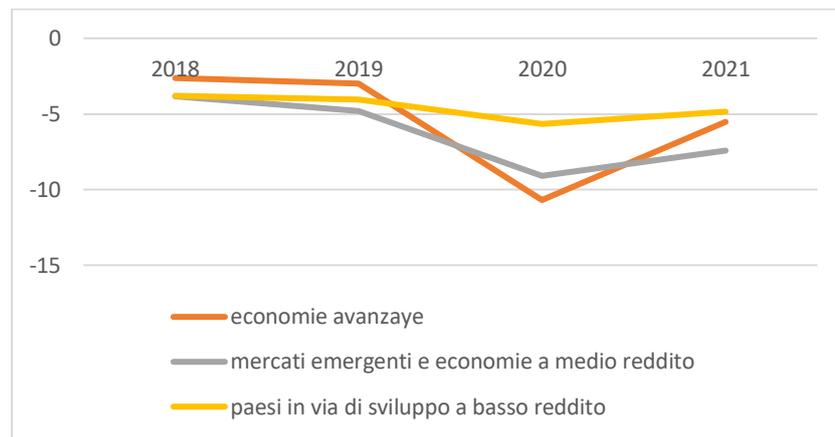


FIGURA 9- RAPPORTO PRESTITO SU INDEBITAMENTO. FONTE WEO APRILE 2020

4. Modello di regressione logistica

4.1 Introduzione al modello

La regressione è un modello statistico utilizzato per descrivere la relazione casuale esistente tra una variabile di risposta e una o più variabili esplicative. Questo metodo permette di trovare il miglior modello di adattamento possibile e ragionevole al fine di descrivere la relazione che esiste tra una variabile di risposta (o variabile dipendente) e una o più variabili indipendenti quantitative dette anche predittori o variabili esplicative. In poche parole, il logit stima la probabilità del possesso di un attributo dicotomico o ordinale con un insieme di variabili esplicative. In quest'analisi, l'attributo ordinale è rappresentato dal livello di rating assegnato: l'analisi logistica consente di individuare la probabilità che un determinato Stato possa avere un determinato livello di rating. Quando la variabile indipendente Y è continua, si può utilizzare la regressione lineare, nonché il modello più semplice. Nel modello di regressione logistica ordinale la variabile di risposta può assumere valori da 1 a K, in quest'analisi da 1 a 21.

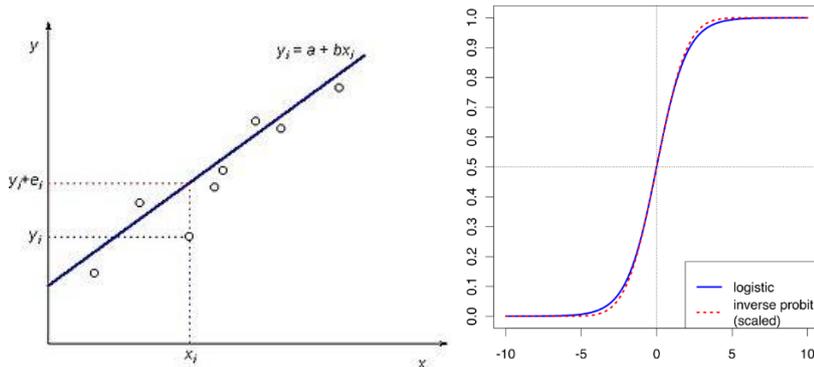


FIGURA 10. MODELLO DI REGRESSIONE LINEARE

FIGURA 11- MODELLO DI REGRESSIONE LOGISTICA

Prima di procedere con lo studio di un campione di Stati al fine di valutare la probabilità di ottenere un certo livello di rating, è utile analizzare le principali caratteristiche del modello di regressione logistica. Il modello è composto principalmente da quattro fasi:

1. Selezione del campione
2. Selezione preliminare delle variabili esplicative
3. Stima del modello
4. Valutazione della significatività del modello e selezione delle variabili.

4.2 Selezione del campione

Per eseguire una buona regressione è fondamentale prendere in considerazione un numero limitato di Paesi in modo da essere agevolati nella comparazione. È importante scegliere stati in cui è possibile ricavare tutti i dati trimestrali necessari.

4.3 Selezione preliminare delle variabili esplicative

In questa specifica fase, ci si concentra nella ricerca e calcolo delle variabili casuali che spiegano al meglio la situazione economico-finanziaria degli Stati considerati nel campione. Al fine di ottenere un modello stabile e facilmente replicabile, il numero delle variabili considerate deve essere ridotto: aumentando il numero di esse, aumentano anche gli errori standard delle stime e si verificano problemi di overfitting²⁰. Inoltre, è importante sottolineare che la regressione logistica è affetta dal fenomeno della “multicollinearità”: quando si verifica una dipendenza lineare tra i regressori la significatività e l’attendibilità dei singoli coefficienti può diminuire.

4.4 Stima del modello e principio di funzionamento

Si ipotizzi che esista una variabile che riesca a rappresentare lo stato di “salute” di uno Stato, in particolare il livello di rating e quindi la bontà creditizia. Si indichi tale variabile con y' : questa variabile non è nota a priori ma si può ricavare tramite

²⁰ L’overfitting si verifica quando il modello si adatta perfettamente ai dati e quindi diventa difficile generalizzarlo.

$$y_i' = \alpha + \beta X_i + \mu_i$$

Con il pedice i si indica l' i -esima variabile.

La realizzazione della variabile dicotomica è osservabile tramite:

$$f(x) = \begin{cases} 1, & \text{se } y^* > 0 \\ 0, & \text{se } y^* \leq 0 \end{cases} \quad \begin{cases} \text{se } \mu > -\alpha - \beta x \\ \text{se } \mu \leq -\alpha - \beta x \end{cases}$$

La probabilità che y_i sia uguale a 1 coincide con la probabilità che $\mu_i > -\alpha - \beta x_i = 1 - F(-\alpha - \beta x_i)$ in cui F è la funzione di distribuzione cumulativa di μ_i .

$$Prob(y_i = 1) = Prob(\mu_i > -\alpha - \beta x_i) = 1 - F(-\alpha - \beta x_i)$$

Ipotizzando una distribuzione logistica:

$$Prob(y_i = 1) = P_i = 1 - F(-\alpha - \beta X_i) = \frac{1}{1 + e^{-(\alpha + \beta X_i)}} = \frac{e^{(\alpha + \beta X_i)}}{1 + e^{(\alpha + \beta X_i)}}$$

$$Prob(y_i = 0) = 1 - P_i = \frac{1}{1 + e^{(\alpha + \beta X_i)}}$$

Di conseguenza:

$$\ln \left[\frac{P_i}{1 - P_i} \right] = \alpha + \beta X_i$$

Equivalente di:

$$\ln \left[\frac{f_a(X_i)}{f_s(X_i)} \right] = \alpha + \beta X_i$$

Dove f_s rappresenta la funzione di densità di probabilità della popolazione sana, f_a rappresenta la funzione di densità di probabilità delle anomale.

Tramite la funzione la funzione di verosimiglianza:

$$L = \prod_{y_i=0} F(-\beta' x_i) \prod_{y_i=1} F(1 - \beta' x_i)$$

Supponendo che gli errori seguano una distribuzione logistica e dato che la forma di F dipende dalle ipotesi su u_i , si ottiene una funzione logit:

$$F(-\beta'x_i) = \frac{1}{1 + e^{\beta'x_i}} = Prob(y_i = 0|x_i)$$

$$1 - F(-\beta'x_i) = \frac{e^{\beta'x_i}}{1 + e^{\beta'x_i}} = Prob(y_i = 1|x_i)$$

da questo si ricava la funzione di massima verosimiglianza:

$$L = \prod_{i=1}^n \left(\frac{1}{1 + e^{\beta'x_i}} \right)^{(1-y_i)} \left(\frac{e^{\beta'x_i}}{1 + e^{\beta'x_i}} \right)^{y_i}$$

Nel caso si ipotizzasse che la distribuzione cumulata sia di tipo Normale, si otterrebbe un modello detto Probit o Normit in cui si assume che la distribuzione dei residui sia di tipo Normale con media pari a 0 e varianza costante. La distribuzione cumulata è formulata nel modo seguente:

$$F(-\beta'x_i) = \int_{-\infty}^{-\beta'x_i/\sigma} \frac{1}{(2\pi)^{1/2}} \exp\left(-\frac{r^2}{2}\right) dr$$

La distribuzione Logistica ha andamento simile alla distribuzione Normale, eccetto per le code. Perciò è preferibile utilizzare il modello logit in quanto è molto più semplice in termini operativi e matematici.

La stima del logit avviene tramite il criterio della massima verosimiglianza. La probabilità condizionata che la variabile dipendente assuma il valore 1 date le altre variabili indipendenti non è lineare, ma la relazione dell'odds²¹, ovvero il logit, ha un andamento lineare.

$$odds = \frac{Prob(y_i|x_i)}{1 - Prob(y_i|x_i)}$$

$$Ln(odds) = logit(Prob(y_i|x_i)) = Ln\left[\frac{Prob(y_i|x_i)}{1 - Prob(y_i|x_i)}\right] = \beta'x_i$$

Applicando la funzione logaritmo all'odds, si ottiene il logit.

La funzione di log-verosimiglianza è:

$$\begin{aligned} \ln(L) &= \sum_{i=1}^n \{y_i \ln[Prob(y_i|x_i)] + (1 - y_i) \ln[1 - Prob(y_i|x_i)]\} \\ &= \sum_{i=1}^n \left\{ y_i \ln \left[\frac{Prob(y_i|x_i)}{1 - Prob(y_i|x_i)} \right] + \ln[1 - Prob(y_i|x_i)] \right\} \\ &= \sum_{i=1}^n \left\{ y_i \beta'x_i + \ln \left[1 - \frac{e^{\beta'x_i}}{1 + e^{\beta'x_i}} \right] \right\} \\ &= \sum_{i=1}^n \left\{ y_i \beta'x_i + \ln \left[\frac{1}{1 + e^{\beta'x_i}} \right] \right\} = \sum_{i=1}^n \{y_i \beta'x_i - \ln[1 + e^{\beta'x_i}]\} \end{aligned}$$

²¹ Odds è il rapporto tra le probabilità che sono tra di loro complementari.

Utilizzando una sola variabile indipendente ed esplicativa x_i e ipotizzandola lineare:

$$\beta'x = \beta_1 + \beta_2 x_i$$

Si trova, quindi, il sistema di massima verosimiglianza calcolando la derivata prima del logaritmo della funzione di massima verosimiglianza rispetto ai coefficienti. Dopo di che, si pone l'uguaglianza pari a zero in modo da massimizzare il valore assunto:

$$\frac{\partial \ln(L)}{\partial \beta_1} = \sum_{i=1}^n \left\{ y_i - \frac{e^{\beta_1 + \beta_2 x_i}}{1 + e^{\beta_1 + \beta_2 x_i}} \right\} = 0$$

$$\frac{\partial \ln(L)}{\partial \beta_2} = \sum_{i=1}^n \left\{ y_i x_i - \frac{e^{\beta_1 + \beta_2 x_i}}{1 + e^{\beta_1 + \beta_2 x_i}} x_i \right\} = 0$$

Si definisce p_i la probabilità dell'evento:

$$\frac{e^{\beta_1 + \beta_2 x_i}}{1 + e^{\beta_1 + \beta_2 x_i}}$$

Allora:

$$\sum_{i=1}^n y_i = \sum_{i=1}^n p_i$$

$$n_a = \sum_{i=1}^n p_i$$

In base ai dati scaricati, non vi sono Paesi andati in default sovrano, quindi invece di considerare il semplice logit (0/1) conviene utilizzare un logit ordinale in cui la variabile dipendente Y rappresenta i livelli di rating assegnati. Nell'analisi si utilizza quindi un modello di regressione logistica ordinale dove la variabile dipendente sono i credit rating assegnati da Standard & Poor's in ogni trimestre per ogni Paese, convertiti in scala numerica (AAA=21, AA+=20,..). Il logit ordinale (anche detto ordinato regressione logistica o quote modello proporzionale) è di tipo ordinale: la variabile non è più dicotomica (0/1) ma può assumere più valori ordinali. Può essere considerato un'estensione della regressione logistica che vale però per più categorie (ordinate) di risposta.

Il modello si applica solo ai dati che soddisfano l'assunzione di probabilità proporzionale. Supponiamo, ad esempio, che le proporzioni siano rispettivamente p_1, p_2, p_3, p_4, p_5 . I log di assumere una certa probabilità sono:

$$\log \frac{p_1}{p_2 + p_3 + p_4 + p_5} \quad 0$$

$$\log \frac{p_1 + p_2}{p_3 + p_4 + p_5} \quad 1$$

$$\log \frac{p_1 + p_2 + p_3}{p_4 + p_5} \quad 2$$

$$\log \frac{p_1 + p_2 + p_3 + p_4}{p_5} \quad 3$$

L'ipotesi delle probabilità proporzionali è che il numero aggiunto a ciascuno di questi logaritmi per ottenere il prossimo è la stessa in tutti i casi.

I coefficienti della combinazione lineare non possono essere stimati utilizzando i minimi quadrati ma, di solito, sono stimati utilizzando la massima verosimiglianza. Il data Panel utilizzato contiene 4800 osservazioni dal 2010 al 2019.

Supponiamo che il processo sia caratterizzato da:

$$Y^* = X^T \beta + \varepsilon$$

Dove Y^* è la variabile dipendente, X^T è il vettore delle variabili dipendenti, ε è il termine di errore mentre β è il vettore dei coefficienti di regressione che si vogliono stimare. Anche se non si può osservare il vero valore della variabile dipendente, si può però ricavare in quale categoria la variabile cade (per semplicità consideriamo $Y^* = \text{Rating}_{it}$):

$$\text{Rating}_{it} = \begin{cases} 1 & \text{if } \text{Rating}_{it}^* \leq \mu_1 \\ 2 & \text{if } \mu_1 < \text{Rating}_{it}^* \leq \mu_2 \\ 3 & \text{if } \mu_2 < \text{Rating}_{it}^* \leq \mu_3 \\ \vdots & \\ 21 & \text{if } 20 < \text{Rating}_{it}^* \end{cases}$$

La regressione ordinale può essere eseguita utilizzando un modello lineare generalizzato che si adatta sia un vettore dei coefficienti sia ad una serie di soglie per un set di dati. Supponiamo di avere un insieme di osservazioni, rappresentati da un vettore x che va da 1 a n . A queste osservazioni è associato un vettore di risposte y , anche esso ordinato da 1 a n . y_1 è una variabile ordinale in scala da 1 a K . A questo si aggiunge un vettore di coefficienti β e una serie di soglie μ (da μ_1 a μ_k) con la proprietà che $\mu_1 < \mu_2 < \dots < \mu_k$. Questo insieme di soglie suddivide i numeri reali in k segmenti disgiunti, corrispondenti a k livelli di risposta.

Il modello può essere formulato come:

$$P(Y \leq i | x) = \sigma(\mu_i - \beta * x)$$

Oppure, la probabilità cumulativa della risposta y essendo al massimo i è data dalla funzione σ , ovvero l'inverso della funzione di collegamento, applicato ad una funzione lineare x . La funzione di collegamento logistica si può scrivere come:

$$\sigma(\mu_i - \beta * x) = \frac{1}{1 + e^{-(\mu_i - \beta * x)}}$$

4.5 Valutazione della significatività del modello e selezione delle variabili

Una volta stimati i coefficienti del modello, si procede con la valutazione della significatività delle variabili utilizzate: si attuano test di ipotesi statistici al fine di determinare se le variabili indipendenti siano “significative” in relazione alla variabile d’uscita.

Un metodo utilizzato è quello di testare l’accuratezza della risposta con o senza quella variabile. Se la generica variabile indipendente aggiunge informazioni e fornisce un’analisi più accurata del modello, allora sarà necessario inglobare tale variabile nella regressione. La procedura, quindi, si basa sul confronto dei valori osservati in uscita dal modello con la presenza della variabile indipendente o senza di essa. La funzione matematica da utilizzare per comparare i modelli dipende strettamente dal tipo di problema. Se i valori predetti in output, utilizzando una variabile, sono migliori o più accurati, allora si può ritenere quella variabile significativa. Nella regressione lineare si può utilizzare l’analisi della varianza. Nella regressione logistica, il confronto tra valori osservati e stimati si basa sulla funzione log-verosimiglianza descritta nel paragrafo precedente. Il confronto, quindi, si definisce come rapporto di verosimiglianza:

$$D = -2\ln \left[\frac{\text{LRI del modello senza la variabile } x}{\text{LRI del modello con la variabile } x} \right]$$

$$= -2\ln \left[\frac{\binom{n_a}{n}^{n_a} \binom{n_s}{n}^{n_s}}{\prod_{i=1}^n \text{Prob}(y_i|x_i)^{y_i} [1 - \text{Prob}(y_i|x_i)]^{(1-y_i)}} \right]$$

LRI del modello senza variabile x è il modello stimato (L_k) mentre LRI con la variabile è detto modello saturo (L_s).

La statistica D è definita *devianza*, indicatore molto utilizzato per valutare la bontà di adattamento.

Si può osservare che:

$$L_k < L_s \text{ implica } \frac{L_k}{L_s} < 1 \text{ implica } -2\ln \left(\frac{L_k}{L_s} \right) > 0$$

$$\text{se } L_k \rightarrow L_s \text{ questo implica } D \rightarrow 0$$

Quanto più L_k si avvicina ad L_s , tanto maggiore è l’adattamento: valori piccoli di D indicano un buon adattamento. L’andamento migliore, quindi la verosimiglianza aumenta, quando il modello predetto si avvicina il più possibile al modello saturo, ovvero quando le variabili esplicative sono numerosi, violando il principio di parsimonia.

Un ulteriore indice utilizzato per valutare la bontà di adattamento è LRI (likelihood ratio index): si esprime come rapporto tra il valore della funzione di log-verosimiglianza dell’intero modello, incluse tutte le variabili utilizzate, e il valore della log-verosimiglianza calcolata utilizzando solo la costante. Questo test si attua per verificare se tutti i coefficienti delle variabili siano nulli o meno.

$$LRI = 1 - \frac{\text{Ln}(L)}{\text{Ln}(L_0)}$$

LRI assume valori compresi tra 0 e 1 (anche se il valore unitario è difficile da raggiungere)²². Se il modello con le variabili utilizzate è efficace, il rapporto di verosimiglianza è piccolo, portando l'indice LRI valori molto alti. Ogni coefficiente del modello si valuta come rapporto tra il valore predetto del coefficiente risultante dalla regressione e il suo errore standard relativo. Si sceglie un livello di significatività e si paragona con esso. Tale test prende il nome di test Wald: si va a testare l'ipotesi nulla che il coefficiente j sia pari a zero, contro l'ipotesi alternativa che il coefficiente j sia diverso da zero.

Ho: $\beta_j=0$

H1: $\beta_j \neq 0$

Con statistica test:

$$test\ Wald\ (W) = \frac{\beta_j}{Standard\ Error\ (\beta_j)}$$

Sotto l'ipotesi che la statistica di Wald si distribuisce come una normale standard.

Se $|W_{obs}| > Z_{\alpha/2}$ questo implica un rifiuto dell'ipotesi nulla H_0 , cioè si rifiuta l'ipotesi nulla di assenza di effetto della variabile esplicativa.

Per l'intervallo di confidenza rispetto a β_j :

$$\beta_j \pm z_{1-\alpha/2} \times Standard\ Error\ (\beta_j)$$

Dove $z_{1-\alpha/2}$ indica il quantile della normale standardizzata riferito al livello di significatività α scelto in precedenza. L'errore standard si riferisce alle derivate parziali della funzione log-verosimiglianza ordinate in una matrice dove si calcola l'inversa.

Infine, per valutare la significatività delle variabili scelte si può utilizzare la tabella a doppia entrata (tabella 16):

TABELLA 16-TABELLA DEI RISULTATI OSSERVATI E PREVISTI

		previsto	
		0	1
effettivo	0	n_{00}	n_{01}
	1	n_{10}	n_{11}

La somma dei valori sulla diagonale principale ($n_{00} + n_{11}$) indica il numero di casi previsti correttamente, mentre la somma dei valori presenti sulla diagonale secondaria ($n_{10} + n_{01}$) indica il

²²salvo il caso estremo in cui la probabilità dell'evento fosse 100% se $y=1$ e 0 se $y=0$ in cui la verosimiglianza assume il valore 1 e il logaritmo di 1 varrebbe 0 portando così l'indice uguale a 1

numero di casi che sono stati predetti dal modello in modo errato. L'accuratezza del modello si può calcolare tramite il rapporto tra il numero di casi previsti correttamente e il numero di casi totali.

Come anticipato in precedenza, un modello statisticamente equilibrato prevede la selezione delle variabili significative. Questa selezione può essere applicata tramite l'interpretazione del p-value associato a ciascun coefficiente. Per definizione, il p-value rappresenta la probabilità che il test accetti l'ipotesi nulla H_0 (secondo cui la variabile non è statisticamente significativa). Infatti, il p-value testa l'ipotesi che ciascun coefficiente sia diverso da 0. Se il p-value è inferiore al valore di α , dove α è il livello di significatività scelto, allora si può rifiutare l'ipotesi nulla: si può concludere che la variabile ha un'influenza significativa sulla variabile dipendente Y. Sfruttando quindi il metodo del p-value, si può scremare la scelta delle variabili andando ad eliminare tutte le variabili che presentano un p-value elevato.

4.6 Valutazione dei risultati

Il risultato della regressione logistica ordinale è il livello di rating assegnato ad ogni paese in ogni trimestre. Il base al punteggio ottenuto, lo stato sarà ritenuto più o meno rischioso. Una volta calcolati i punteggi, questi si confrontano con il primo trimestre dell'anno precedente in modo da valutare l'andamento complessivo

5. Previsione dell'insolvenza sovrana: applicazione del modello Logit

Questo capitolo dell'elaborato ha lo scopo di dimostrare a livello pratico l'utilizzo del modello logistico ordinale in modo da avere un modello con cui stimare in primo luogo l'effetto della pandemia di Coronavirus sui paesi considerato.

La variabile dipendente esaminata è costituita dai rating sovrani emessi dalle agenzie, per semplicità di calcolo consideriamo solo i rating emessi da Standard & Poor's. Successivamente, i rating verranno convertiti in una scala numerica (tabella 17).

TABELLA 17- RATING DI STANDARD & POOR'S

S&P	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
	AAA	AA+	AA	AA-	A+	A	A-	BBB+	BBB	BBB-	BB+
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
	BB	BB-	B+	B	B-	CCC+	CCC	CCC-	CC	C/D	

La variabile ordinale Rating assume valori da 1 (pessimo) a 21 (ottimo). Per determinare la suddetta variabile, si procede con una regressione logistica che sfrutta variabili macroeconomiche, esterne e governative, atte a spiegare in modo completo la situazione economica-finanziaria dello Stato e prevedere un possibile default. Le variabili macroeconomiche considerate sono ad esempio: PIL nominale, crescita del PIL, tasso d'inflazione, l'indice dei prezzi; tra le variabili esterne troviamo la

bilancia dei pagamenti, le riserve del settore esterno, il tasso di cambio in dollari; infine, la variabile governativa del debito del governo in percentuale del PIL.

5.1 Selezione del campione

La prima fase del modello è composta dalla selezione del campione. Si è scelto di valutare il gruppo G10: è un gruppo di Stati costituito nel 1962 dai paesi responsabili delle attività della Banca dei regolamenti internazionali.²³ Il Gruppo dei 10 è composto da Belgio, Canada, Francia, Germania, Giappone, Gran Bretagna, Italia, Paesi Bassi, Svezia e Stati Uniti, ai quali si è aggiunta la Svizzera nel 1964. I paesi membri aderiscono al *General Arrangements to Borrow* (GAB) ovvero all'accordo generale per l'ottenimento dei prestiti supplementari ottenibili nel caso in cui i ricorsi monetari stimati dal IMF siano inferiori alle necessità reali di un paese membro.

Dopo un'accurata selezione, si è scelto questo campione di Stati in quanto raggruppa i principali Paesi Europei ed include i principali Stati maggiormente colpiti dall'epidemia del Coronavirus, ad esempio gli Stati Uniti e la Gran Bretagna. È interessante, quindi, attuare un'analisi su questo campione in modo da valutare attentamente il cambiamento della qualità creditizia in seguito ad un caso di pandemia globale.

Per suddetta analisi di regressione, si escluse la Svizzera per mancanza di dati.

5.2 Selezione preliminare delle variabili esplicative

Sono stati presi in considerazione i dati trimestrali dal 2010 al primo trimestre del 2020, provenienti da un campione di 10 Paesi: il Gruppo dei 10 esclusa la Svizzera.

Le variabili esplicative utilizzate sono:

- PIL nominale: Prodotto Interno Lordo in valuta domestica;
- Crescita del PIL: percentuale trimestrale di crescita del PIL a prezzi di mercato, tenendo costante la valuta locale;
- Disoccupazione: tasso di disoccupazione;
- Inflazione: tasso di inflazione;
- Indice dei prezzi: l'anno base considerato è il 2010 con valore 100;
- Bilancia dei pagamenti: registrazione delle transazioni dei residenti di un Paese con il resto del mondo. È considerato in dollari americani;
- Liquidità internazionale: per definizione, è l'ammontare dei mezzi di pagamenti disponibili nel paese utilizzati per saldare operazioni commerciali e finanziarie con l'estero e per ristabilire l'equilibrio della bilancia dei pagamenti. La liquidità garantisce inoltre la convertibilità della propria valuta nei paesi stranieri. Alla disponibilità di liquidità è legata la possibilità, per le autorità monetarie di un Paese, di finanziare il deficit della bilancia dei pagamenti. È espressa in dollari americani e non comprende il valore dell'oro;
- Riserve del settore esterno: le riserve sono definite come "attività esterne prontamente disponibili e controllate dalle autorità monetarie per il finanziamento diretto degli squilibri

²³ Fonte: <https://www.treccani.it/enciclopedia/g10/>

dei pagamenti con l'estero, per regolare indirettamente l'entità di tali squilibri attraverso l'intervento sui mercati dei cambi per influenzare il tasso di cambio, e/o per altri scopi²⁴, le attività di riserva dono in valuta estera. È incluso anche l'oro ai prezzi di mercato;

- Debito pubblico in percentuale del PIL;
- Tasso di cambio rispetto al \$ americano;
- Indice di tasso di cambio.

Tutti i dati delle variabili indipendenti sono stati raccolti dal database del IMF²⁵, dal IFS²⁶ e dagli indicatori di sviluppo economico della Banca Mondiale. Per quanto riguarda la raccolta di dati dell'indicatore Debito del governo (in percentuale del PIL), è stato consultato il database Eurostat, per i Paesi appartenenti all'Unione Europea, Bank of Japan per il Giappone, FRED Economic Data per gli Stati Uniti ed infine Statistics Canada. Per quanto riguarda la Svizzera, non è stato possibile reperire i dati trimestrali per questo indicatore: sono stati considerati i dati annuali ripetuti per ogni trimestre (come se il rapporto debito su PIL fosse piatto). Inoltre, è stato consultato il World Health Organization per la raccolta dati sui casi di Coronavirus negli undici Paesi.

Il database creato contiene 11 variabili indipendenti, ognuna delle variabili raggruppa 410 osservazioni trimestrali.

5.3 Regressione Logistica ordinale

Una volta selezionato il campione e le variabili da utilizzare, si procede con lo sviluppo vero e proprio del modello di regressione ordinale. Per quest'analisi è stato utilizzato il software statistico stata.

Inizialmente è stato creato un data panel in modo da poter rendere leggibile il database di Excel al software Stata. Successivamente è stato importato nel software.

Con la funzione `. summarize` si è raccolto tutte le informazioni delle variabili utilizzate (tabella 18):

²⁴ Fonte: Manuale della bilancia dei pagamenti, 5° edizione. BPM5)

²⁵ IMF:International Monetary Fund

²⁶ IFS: International Financial Statistic, IMF:International Monetary Fund

TABELLA 18-FUNZIONE SUMMARIZE DI STATA

. summarize \$ylist \$xlist

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
RATING	400	19.4125	2.306652	12	21
ID	400	200.5	115.6143	1	400
Paese	0				
anno	0				
PILnom	400	1.39e+07	3.90e+07	86559	1.43e+08
CrescitaPil	400	.57375	.9045615	-1.9	5.5
Bilanciapag	400	-1755.361	43373.67	-140241	89024.62
indiceprezzi	400	107.0771	4.77143	98.83484	120.3255
tassodisoc~e	400	6.82453	2.40592	2.27	13.53333
riserve	400	227387.6	350907.2	23562.3	1323750
liquiditaint	400	177735.9	345901.4	12215.85	1286857
tassoinfl	400	1.435483	1.035953	-1.17	4.7
debito	400	87.74553	26.11568	35.2	196.9
tassocambio	400	11.62841	30.41925	.5870267	122.45
indicecambio	400	96.55585	8.635508	68.25889	118.2738

Con la funzione .tabulation si può osservare la percentuale cumulata della variabile dipendente RATING (tabella 19):

TABELLA 19-FUNZIONE TABULATION DI STATA

-> tabulation of RATING

RATING	Freq.	Percent	Cum.
12	12	3.00	3.00
13	13	3.25	6.25
14	7	1.75	8.00
16	4	1.00	9.00
17	21	5.25	14.25
18	19	4.75	19.00
19	82	20.50	39.50
20	49	12.25	51.75
21	193	48.25	100.00
Total	400	100.00	

Si procede con la prima regressione logistica ordinale: si utilizzando tutte le variabili del Data Panel.

. ologit RATING PILnom CrescitaPil Bilanciapag indiceprezzi tassodisoccupazione riserve liquiditaint tassoinfl debito tassocambio indicecambio, vce(rob> ust)

```
Iteration 0: log pseudolikelihood = -626.62736
Iteration 1: log pseudolikelihood = -430.37174
Iteration 2: log pseudolikelihood = -362.82812
Iteration 3: log pseudolikelihood = -351.62999
Iteration 4: log pseudolikelihood = -351.32575
Iteration 5: log pseudolikelihood = -351.32482
Iteration 6: log pseudolikelihood = -351.32482
```

```
Ordered logistic regression      Number of obs      =      400
                                Wald chi2(11)       =      230.15
                                Prob > chi2              =      0.0000
Log pseudolikelihood = -351.32482 Pseudo R2           =      0.4393
```

RATING	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
PILnom	-2.01e-08	5.92e-08	-0.34	0.734	-1.36e-07	9.59e-08
CrescitaPil	.093744	.1203172	0.78	0.436	-.1420734	.3295614
Bilanciapag	-8.01e-06	3.52e-06	-2.27	0.023	-.0000149	-1.10e-06
indiceprezzi	-.3647264	.0610765	-5.97	0.000	-.484434	-.2450187
tassodisoccupazione	-.9382157	.1366805	-6.86	0.000	-1.206105	-.6703269
riserve	-.0000126	3.78e-06	-3.33	0.001	-.00002	-5.20e-06
liquiditaint	.0000128	5.98e-06	2.14	0.032	1.07e-06	.0000245
tassoinfl	.0591114	.1274651	0.46	0.643	-.1907157	.3089384
debito	-.1021282	.0218282	-4.68	0.000	-.1449106	-.0593457
tassocambio	-.107981	.0339037	-3.18	0.001	-.174431	-.0415309
indicecambio	-.1099103	.0221489	-4.96	0.000	-.1533213	-.0664993
/cut1	-76.77535	7.266439			-91.01731	-62.53339
/cut2	-75.14046	7.239515			-89.32965	-60.95127
/cut3	-74.11307	7.238223			-88.29972	-59.92641
/cut4	-73.63301	7.332645			-88.00473	-59.26129
/cut5	-72.14472	7.306838			-86.46586	-57.82358
/cut6	-71.0715	7.211803			-85.20638	-56.93663
/cut7	-67.86759	6.989942			-81.56762	-54.16755
/cut8	-66.50006	6.940375			-80.10294	-52.89717

Il numero di osservazioni è 400. Il test di Wald con valore 230.15 (p-value=0.000) mostra che il modello fitta bene i dati utilizzati. Lo pseudo R² è 0,4393. Di seguito, notiamo che indice dei prezzi, tasso di disoccupazione, riserve, debito in % del PIL, tasso di cambio e indice di cambio sono statisticamente significative al livello dell'1%; la bilancia dei pagamenti e la liquidità internazionale sono significative al livello del 5%; Pil nominale, tasso di crescita del PIL e tasso d'inflazione non sono statisticamente significative. Per eseguire la regressione ordinale in Stata è stata selezionata una funzione di collegamento logit. In questo caso, le stime dei coefficienti non rappresentano direttamente le probabilità di avere un determinato rating, ma sono log-odds: per trovare la probabilità bisogna prendere l'esponentiale del valore in tabella. Ad esempio, per un aumento dell'indice di prezzo, ci si deve aspettare una diminuzione del 0.3647 nel log odds di diminuire il rating (in quanto il segno è negativo quindi la variabile dipendente RATING è inversamente proporzionale alla variabile indipendente crescita del PIL) e quindi una probabilità di 69.44% ($e^{-0.3647}$) di peggiorare il rating

iniziale. Infine, nella parte inferiore dell'analisi, i cut points indicano dove la variabile latente è stata troncata per creare i 9 gruppi che osserviamo nei dati. Notare che questa variabile latente è continua.

In base ai coefficienti ricavati dal modello e grazie ai cutoff trovati si può stimare il livello del rating ed andarlo a compare con il livello effettivo utilizzando una tabella a due entrate (tabella 20):

TABELLA 19-TABELLA A DUE ENTRATE

	RATING EFFETTIVO									
RATING STIMATO	12	13	14	16	17	18	19	20	21	TOTALE COMPLESSIVO
12	2	4								6
13	9	7	3				1		1	21
14	1	2	2							5
16						1				1
17			2		13	3	3			21
18					4	8			1	13
19				4	4	7	57	11	1	84
20							10	12	38	60
21							11	26	152	189
TOTALE COMPLESSIVO	12	13	7	4	21	19	82	49	193	400

Ogni casella della tabella evidenzia le frequenze di ogni livello di rating. Sulle colonne vi sono le frequenze dei rating effettivi pubblicati da Standard & Poor's; sulle righe vi sono le frequenze dei rating calcolati in base al modello di regressione stimato in precedenza. La tabella mette in evidenza che solo 253 su 400 rating coincidono tra il livello effettivo e quello stimato. Questo può essere spiegato dal fatto che S&P's pubblica i rating solo due volte all'anno quindi non cattura pienamente i cambiamenti trimestrali che possono esserci tra le variabili macroeconomiche e finanziarie che stiamo considerando. Da notare che nella tabella il rating 15 non è presente in quanto non vi è nessun paese che presenta effettivamente quella classe nel trimestri tra il 2010 al 2019.

Successivamente, si analizza il significato economico di ogni variabile e il segno di ogni coefficiente ricavato dal modello. Nella tabella 21 sono descritte le aspettative sull'effetto delle variabili dipendenti sul rating.

TABELLA 20-EFFETTI DELLE VARIABILI SUL RATING FINALE

PIL nominale	positivo
Crescita del PIL	positivo
Disoccupazione	negativo
Inflazione	incerto
Indice dei prezzi	incerto
Bilancia dei Pagamenti	Incerto (deve essere pari a 0)
Liquidità Internazionale	positivo
Riserve del settore estero	positivo

Debito del governo (in % del PIL)	negativo
Tasso di cambio in US \$	negativo ²⁷
Indice del tasso di cambio	negativo ²⁸

Considerando i coefficienti, si può notare che Pil nominale e le riserve del settore esterno presentano il segno opposto alle aspettative economiche. Si prova quindi a migliorare il modello di regressione logistica ordinale iniziando ad escludere queste variabili.

. ologit RATING CrescitaPil Bilanciapag indiceprezzi tassodisoccupazione liquiditaint tassoinfl debito tassocambio indicecamb> io, vce(robust)

```
Iteration 0: log pseudolikelihood = -626.62736
Iteration 1: log pseudolikelihood = -431.99642
Iteration 2: log pseudolikelihood = -368.05786
Iteration 3: log pseudolikelihood = -359.89053
Iteration 4: log pseudolikelihood = -359.74545
Iteration 5: log pseudolikelihood = -359.74541
```

```
Ordered logistic regression      Number of obs   =      400
                                Wald chi2(9)    =     196.31
                                Prob > chi2     =     0.0000
Log pseudolikelihood = -359.74541  Pseudo R2      =     0.4259
```

RATING	Robust				
	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
CrescitaPil	.0994452	.1220659	0.81	0.415	-.1397996 .3386899
Bilanciapag	-.0000124	3.25e-06	-3.82	0.000	-.0000188 -6.06e-06
indiceprezzi	-.3724009	.0629953	-5.91	0.000	-.4958695 -.2489324
tassodisoccupazione	-1.067721	.1355706	-7.88	0.000	-1.333435 -.8020079
liquiditaint	-1.48e-06	1.78e-06	-0.83	0.405	-4.96e-06 2.00e-06
tassoinfl	.1067753	.126454	0.84	0.398	-.14107 .3546207
debito	-.0934119	.0162262	-5.76	0.000	-.1252146 -.0616092
tassocambio	-.1173403	.0219599	-5.34	0.000	-.1603809 -.0742998
indicecambio	-.1232619	.0216143	-5.70	0.000	-.1656252 -.0808987
/cut1	-78.03417	7.922405			-93.5618 -62.50654
/cut2	-76.3768	7.897198			-91.85502 -60.89857
/cut3	-75.4277	7.89483			-90.90128 -59.95412
/cut4	-75.00273	7.978735			-90.64076 -59.3647
/cut5	-73.6482	7.941031			-89.21234 -58.08407
/cut6	-72.65593	7.843089			-88.02811 -57.28376
/cut7	-69.51636	7.612812			-84.43719 -54.59552
/cut8	-68.2052	7.562836			-83.02809 -53.38232

Calcolando i rating stimati e valutando la tabella a doppia entrata (tabella 22):

²⁷ Un aumento del tasso di cambio implica un apprezzamento della valuta del dollaro rispetto alla valuta domestica.

²⁸ Un incremento dell'indice del tasso di cambio corrisponde una diminuzione della competitività di prezzo dell'area.

TABELLA 21-TABELLA A DOPPIA ENTRATA

regressione senza PIL e senza riserve	rating effettivo									
rating stimato	12	13	14	16	17	18	19	20	21	Totale complessivo
12	2	3							1	6
13	8	7	3							18
14	2	3	1							6
17			2		11	6	4			23
18			1		6	7				14
19				3		6	57	6	2	74
20				1	4		7	17	41	70
21							14	26	149	189
Totale complessivo	12	13	7	4	21	19	82	49	193	400

Il totale delle frequenze congiunte è 251 su 400 quindi non migliora il modello iniziale.

Considerando il modello iniziale, si valuta ora la significatività delle variabili: si continua ad escludere il PIL nominale in quanto non significativo ed inoltre con segno opposto alle aspettative economiche. In più si esclude il tasso di inflazione in quanto ha p-value=0.643 ed è quindi non statisticamente significativo.

In questo caso il totale delle frequenze è 248 su 400 quindi anche questa modifica non migliora il modello iniziale. Di seguito è riportato il modello di regressione logistica ordinale e la tabella a doppia entrata.

.ologit RATING CrescitaPil Bilanciapag indiceprezzi tassodisoccupazione riserve liquiditaint
debito tassocambio indicecambi> o, vce(robust)

Iteration 0: log pseudolikelihood = -626.62736
 Iteration 1: log pseudolikelihood = -429.24827
 Iteration 2: log pseudolikelihood = -362.08102
 Iteration 3: log pseudolikelihood = -351.78232
 Iteration 4: log pseudolikelihood = -351.56677
 Iteration 5: log pseudolikelihood = -351.56667
 Iteration 6: log pseudolikelihood = -351.56667

Ordered logistic regression Number of obs = 400
 Wald chi2(9) = 228.18
 Prob > chi2 = 0.0000
 Log pseudolikelihood = -351.56667 Pseudo R2 = 0.4390

RATING	Robust			P> z	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.	z			
CrescitaPil	.0793972	.1225985	0.65	0.517	-.1608913	.3196858
Bilanciapag	-8.99e-06	3.51e-06	-2.56	0.011	-.0000159	-2.10e-06
indiceprezzi	-.3646498	.060294	-6.05	0.000	-.4828239	-.2464757
tassodisoccupazione	-.9466996	.1391473	-6.80	0.000	-1.219423	-.6739759
riserve	-.0000128	3.72e-06	-3.42	0.001	-.0000201	-5.46e-06
liquiditaint	.0000114	4.30e-06	2.66	0.008	2.99e-06	.0000199
debito	-.1033137	.0217527	-4.75	0.000	-.1459481	-.0606792
tassocambio	-.118029	.0224517	-5.26	0.000	-.1620335	-.0740246
indicecambio	-.1150932	.0219619	-5.24	0.000	-.1581377	-.0720488
/cut1	-77.66181	7.368533			-92.10387	-63.21975
/cut2	-76.03273	7.347927			-90.4344	-61.63105
/cut3	-74.99167	7.356217			-89.40959	-60.57375
/cut4	-74.49915	7.46033			-89.12113	-59.87717
/cut5	-73.00178	7.427384			-87.55919	-58.44438
/cut6	-71.92275	7.330139			-86.28956	-57.55594
/cut7	-68.72776	7.116685			-82.67621	-54.77932
/cut8	-67.36845	7.054791			-81.19558	-53.54131

TABELLA 22-TABELLA A DOPPIA ENTRATA

REGRESSIONE SENZA PIL E SENZA TASSO D'INFLAZIONE	RATING EFFETTIVO									
RATING STIMATO	12	13	14	16	17	18	19	20	21	TOTALE COMPLESSIVO
12	2	3								5
13	8	6	3				1		1	19
14	2	4	2							8
16			1		1	1				3
17			1		12	6	2			21
18					4	5	1		1	11
19				4	4	7	57	11	1	84
20							10	12	38	60
21							11	26	152	189
TOTALE COMPLESSIVO	12	13	7	4	21	19	82	49	193	400

Considerando tutte le variabili non statisticamente positive (PIL nominale, crescita Pil e tasso di inflazione) le frequenze congiunte sono 248 su 400.

A questo punto si considera la matrice di correlazione (tabella 24) e si escludono le variabili maggiormente correlate: Pil nominale, riserve e liquidità internazionale.

TABELLA 23- MATRICE DI CORRELAZIONE TRA LE VARIABILI DIPENDENTI

	PILnom	Cresci~l	Bilanc~g	indice~i	tassod~e	riserve	liquid~t	tassoi~l	debito	tassoc~o	indice~o
PILnom	1.0000										
CrescitaPil	-0.0922	1.0000									
Bilanciapag	0.2599	-0.4901	1.0000								
indiceprezzi	-0.3186	0.0428	-0.1926	1.0000							
tassodisoc~e	-0.4597	-0.0897	-0.1783	-0.2510	1.0000						
riserve	0.9853	-0.1124	0.2888	-0.3209	-0.4438	1.0000					
liquiditaint	0.9947	-0.0755	0.2179	-0.3011	-0.4702	0.9885	1.0000				
tassoinfl	-0.3059	0.0224	-0.2423	0.1207	-0.0219	-0.3141	-0.2907	1.0000			
debito	-0.1145	0.0013	-0.2980	0.1952	0.4250	-0.0811	-0.1016	0.0195	1.0000		
tassocambio	0.9907	-0.1073	0.2853	-0.3173	-0.4563	0.9703	0.9831	-0.2944	-0.1546	1.0000	
indicecambio	-0.5315	0.2551	-0.4127	0.0964	0.1761	-0.5227	-0.5237	0.1237	-0.0029	-0.5865	1.0000

21							14	25	149	188
Totale complessivo	12	13	7	4	21	19	82	49	193	400

La frequenza congiunta rimane 251 su 400, quindi non migliora il modello iniziale (tabella 25)

Stesso risultato si ottiene escludendo dalla regressione PIL nominale e tasso di cambio in \$ americani (251 su 400).

Infine consideriamo il modello semplicemente depurato dal PIL nominale.

Iteration 0: log pseudolikelihood = -626.62736
 Iteration 1: log pseudolikelihood = -429.02175
 Iteration 2: log pseudolikelihood = -361.90992
 Iteration 3: log pseudolikelihood = -351.64001
 Iteration 4: log pseudolikelihood = -351.422
 Iteration 5: log pseudolikelihood = -351.42189
 Iteration 6: log pseudolikelihood = -351.42189

Ordered logistic regression	Number of obs	=	400
	Wald chi2(10)	=	227.45
	Prob > chi2	=	0.0000
Log pseudolikelihood = -351.42189	Pseudo R2	=	0.4392

RATING	Robust				[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.	z	P> z		
CrescitaPil	.0890799	.1208604	0.74	0.461	-.1478022	.3259619
Bilanciapag	-8.55e-06	3.46e-06	-2.47	0.014	-.0000153	-1.76e-06
indiceprezzi	-.3624784	.0600362	-6.04	0.000	-.4801473	-.2448096
tassodisoccupazione	-.9380748	.1358631	-6.90	0.000	-1.204362	-.671788
riserve	-.0000126	3.76e-06	-3.36	0.001	-.00002	-5.28e-06
liquiditaint	.0000115	4.30e-06	2.67	0.008	3.06e-06	.0000199
tassoinfl	.068813	.1297803	0.53	0.596	-.1855516	.3231777
debito	-.1030401	.021663	-4.76	0.000	-.1454988	-.0605815
tassocambio	-.1188445	.0228296	-5.21	0.000	-.1635897	-.0740993
indicecambio	-.1136502	.0218733	-5.20	0.000	-.1565211	-.0707794
/cut1	-77.07623	7.254399			-91.2946	-62.85787
/cut2	-75.43124	7.226907			-89.59572	-61.26676
/cut3	-74.38913	7.226539			-88.55289	-60.22537
/cut4	-73.90301	7.322915			-88.25566	-59.55036
/cut5	-72.41124	7.295545			-86.71025	-58.11224
/cut6	-71.33533	7.198113			-85.44337	-57.22729
/cut7	-68.13712	6.978146			-81.81403	-54.4602
/cut8	-66.7767	6.923698			-80.3469	-53.2065

Dalla tabella a doppia entrata (tabella 26) ricaviamo il numero di frequenze congiunte, che in questo caso è uguale al modello iniziale. Anche lo pseudo R2 è molto simile al modello iniziale, questo implica che questo modello è spiegato bene dalle variabili utilizzate. In sostanza, anche se i due modelli sono molto simili, è preferibile usare quest'ultimo in quanto la variabile PIL nominale è altamente correlata con le riserve, liquidità internazionale e tasso di cambio in \$. Ricordando che la

regressione logistica non tollera correlazioni tra variabili indipendenti, è statisticamente più attendibile quest'ultimo modello.

Le variabili meno significative sono crescita del Pil e tasso d'inflazione, mentre tutte le altre variabili sono statisticamente significative al livello di 1%. Anche i coefficienti rispecchiamo le aspettative economiche sulla variazione del livello di rating.

TABELLA 25- TABELLA A DOPPIA ENTRATA

regressione senza PIL nominale	rating effettivo									
rating stimato	12	13	14	16	17	18	19	20	21	Totale complessivo
12	2	3								5
13	9	7	3				1		1	21
14	1	3	2							6
16						1				1
17			2		12	5	2			21
18					5	6	1		1	13
19				4	4	7	57	9	1	82
20							10	14	37	61
21							11	26	153	190
Totale complessivo	12	13	7	4	21	19	82	49	193	400

Successivamente, si considera la regressione logistica ordinale escludendo Pil nominale, crescita del PIL, bilancia dei pagamenti, liquidità internazionale e tasso d'inflazione in quanto tutte le variabili sono statisticamente non significative.

19				3		2	57	9	2	73
20				1	4		8	21	39	73
21							13	19	150	182
Totale complessivo	12	13	7	4	21	19	82	49	193	400

Dalla tabella 27 si nota che il modello è migliorato: le frequenze congiunte sono 258 su 400.

Come ultima iterazione, si è escluso nella regressione il Pil, la crescita del Pil, il tasso di inflazione, bilancia e indice di cambio. Il valore 1 in grassetto è un dato anomalo.

. ologit RATING indiceprezzi tassodisoccupazione riserve liquiditaint debito tassocambio, vce(robust)

```
Iteration 0: log pseudolikelihood = -626.62736
Iteration 1: log pseudolikelihood = -439.2805
Iteration 2: log pseudolikelihood = -379.03231
Iteration 3: log pseudolikelihood = -370.52187
Iteration 4: log pseudolikelihood = -370.33003
Iteration 5: log pseudolikelihood = -370.32998
Iteration 6: log pseudolikelihood = -370.32998
```

```
Ordered logistic regression          Number of obs   =          400
                                   Wald chi2(6)     =          242.82
                                   Prob > chi2       =          0.0000
Log pseudolikelihood = -370.32998   Pseudo R2      =          0.4090
```

RATING	Robust				
	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
indiceprezzi	-.3206356	.0577289	-5.55	0.000	-.4337821 - .2074891
tassodisoccupazione	-.7684432	.123383	-6.23	0.000	-1.010269 - .5266169
riserve	-.0000157	3.11e-06	-5.06	0.000	-.0000218 -9.63e-06
liquiditaint	.0000112	3.41e-06	3.29	0.001	4.52e-06 .0000179
debito	-.0987741	.0230117	-4.29	0.000	-.1438762 - .0536721
tassocambio	-.0537121	.0161724	-3.32	0.001	-.0854094 - .0220149
/cut1	-59.5559	6.761598			-72.80839 -46.30341
/cut2	-58.0216	6.725681			-71.20369 -44.8395
/cut3	-57.13288	6.704358			-70.27318 -43.99258
/cut4	-56.7121	6.772174			-69.98531 -43.43888
/cut5	-55.3075	6.739196			-68.51608 -42.09891
/cut6	-54.25913	6.655948			-67.30455 -41.21372
/cut7	-51.33084	6.476603			-64.02475 -38.63694
/cut8	-50.09651	6.403943			-62.64801 -37.54502

Anche in questo caso le variabili sono altamente significative tutte al livello dell'1%. Il test di wald, ovvero il test di significatività è maggiore rispetto al modello iniziale con tutte le variabili (nel primo

test Wald $\chi^2(11)=230.15$). Lo pseudo R2 è leggermente minore (0.4090 invece che 0.4393) in quanto sono state eliminate molte variabili non significative.

In questo caso le frequenze congiunte sono 269 su 400 (tabella 28).

Considerando nella regressione anche l'indice di cambio, tutte le variabili risultano statisticamente significative ma le frequenze assolute sono 260 su 400. Ogni altra iterazione non ha portato ha nessun miglioramento.

TABELLA 27-TABELLA A DOPPIA ENTRATA

regressione senza PIL, crescita del PIL, tasso d'inflazione, bilancia, indice di cambio	rating effettivo										
	rating stimato	12	13	14	16	17	18	19	20	21	Totale complessivo
12	2	1								1 ²⁹	4
13	9	11	3								23
14	1	1	2								4
16							1				1
17			2		13	7				1	23
18					4	6					10
19				4	4	6	60	7	19		100
20							13	19	16		48
21							8	23	156		187
Totale complessivo	12	13	7	4	21	19	82	49	193		400

5.4 Applicazione del modello al primo trimestre 2020

Una volta realizzato un modello attendibile, si procede con la valutazione del primo trimestre 2020. Utilizzando i coefficienti ricavati dalla regressione si ricava:

TABELLA 28- STIMA DEI RATING DEL PRIMO TRIMESTRE 2020 E CONFRONTO CON IL QUARTO TRIMESTRE 2019

	Rating stimato Q4 2019	Rating Q4 2019	Rating stimato Q1 2020	Rating Q1 2020
Belgio	19	AA	19	AA
Canada	19	AA	17	A+
Francia	19	AA	19	AA
Germania	21	AAA	21	AAA
Italia	13	BBB	13	BBB
Giappone	17	A+	17	A+

²⁹ Questo valore è anomalo. Dall'analisi dei dati si è riscontrato probabilmente un'anomalia nella variabile debito in percentuale del Pil. Andando però ad analizzare la regressione senza questa variabile, il modello peggiora.

Paesi Bassi	21	AAA	21	AAA
Svezia	21	AAA	21	AAA
Regno Unito	19	AA	19	AA
Stati Uniti	19	AA	19	AA

Dalla prima analisi (tabella 29), non si notano grandi cambiamenti del livello di rating. Rimane pressoché uguale in tutti i Paesi: Belgio, Francia e Stati Uniti e il Regno Unito si riconfermano AA come nel quarto trimestre del 2019; Germania, Paesi Bassi e Svezia mantengono il massimo livello AAA; anche l'Italia e il Giappone non cambiano ottenendo rispettivamente BBB e A+ come nell'anno precedente. Canada, invece, scende di livello da AA a A+.

CANADA:

Consideriamo in primo luogo il Canada, unico paese che ha avuto un cambiamento così radicale:

TABELLA 30-CONFRONTO TRIMESTRI, CANADA

CANADA	2019Q4	2020Q1	Δ trimestre
indice dei prezzi	117.1722954	117.57	+0.3419638%
tasso di disoccupazione	5.63	6.3	+0.67 punti percentuali
riserve	85297	86,100.00	+0.9414165%
liquidità internazionale	85297.11078	86,100.43	+0.9417943%
debito in % del PIL	113.6	135.3	+21.7 punti percentuali
tasso di cambio in \$	1.3059	1.42	+0.1141 punti percentuali

Il contributo maggiore al downgrade è sicuramente dato dalla percentuale di debito pubblico su PIL. Questa variabile aumenta del +21.7 punti percentuali dal quarto trimestre 2019 al primo trimestre 2020. Da notare che già nel 2019 il debito era molto più alto rispetto alla soglia del 60%. Infatti il Canada, come molti paesi, ha adottando una serie di misure per contrastare l'avanzata del virus Covid-19. In totale, la manovra ammonta a 27 miliardi di dollari in spese di stimolo diretto, più di 55 miliardi di dollari in differimenti d'imposta a famiglie ed imprese, per un costo complessivo di 82 miliardi di dollari. La Bank of Canada si è messa all'opera: il tasso di interesse (key interest rate) è sceso di 50 punti basi passando dall'1.75% all'1.25%, in modo da sostenere la crescita economica e mantenere l'inflazione a livelli prestabiliti. Difatti il tasso d'inflazione varia da 1.1% a 1.2% dal quarto trimestre 2019 al primo trimestre 2020. Inoltre l'indice dei prezzi non varia di molto, aumenta di +0.3419638%. Il secondo fattore importante è il tasso di disoccupazione: i disoccupati aumentano di 0.67 punti percentuali. Come annunciato dal primo ministro Justin Trudeau, tra il 16 e il 22 marzo sono state inoltrate 929 mila nuove domande per il sussidio di disoccupazione, ovvero il 5% della forza lavoro canadese. Per enfatizzare l'impatto devastante della pandemia, prima dell'emergenza il numero medio di domande settimanali ammontava a circa 45 mila. Le altre due variabili statisticamente significative del modello, riserve e liquidità internazionale, aumentano rispettivamente di 0.9414165% e 0.9417943%. Infine, anche se non è stato considerato nel modello, il Canada ha subito una caduta di PIL del -2.1% rispetto al quarto trimestre 2019.

BELGIO:

Il Belgio non presenta variazioni significative, infatti il rating si riconferma AA nel primo trimestre 2020. Si analizza però più in dettaglio:

TABELLA 31- CONFRONTO TRIMESTRI, BELGIO

BELGIO	2019Q4	2020Q1	Δ trimestre
indice dei prezzi	117.2648	118.04	+0.661%
tasso di disoccupazione	5.20	5.23	+0.03 punti percentuali
riserve	28973.61	29,706.10	+2.5281%
liquidità internazionale	17,835.33	17,953.31	+0.6615%
debito in % del PIL	98.7	104.4	+5.7 punti percentuali
tasso di cambio in \$	0.89	0.91	+0.02 punti percentuali

Anche in questo caso, la variabile più importante è il debito in percentuale del PIL: aumenta di 5.7 punti percentuali. Questo valore è spiegato bene dai valori forniti dalla Banca Nazionale Belga: la crisi del coronavirus ha aperto un buco di 14.4 miliardi di euro nelle casse del paese. Il danno di bilancio del governo federale ammonta a 10.2 miliardi di euro, mentre il costo aggiuntivo per i bilanci regionali di Bruxelles, Fiandre e Vallonia ammonta a 4,2 miliardi di euro. Il tasso di cambio in \$ americani aumenta di 0.02 punti percentuali mentre l'indice dei prezzi aumenta leggermente (+0.661%) e la disoccupazione di 0.03 punti percentuali. Questi aumenti negativi, però, sono compensati dall'aumento delle riserve (+2.5281%) e aumento della liquidità internazionale (+0.6615%) che aiutano il ristabilimento dell'equilibrio della bilancia dei pagamenti e del bilancio del governo. Da notare, la crescita del PIL passa da 0.5% nel quarto trimestre 2019 a -3.5% nel primo trimestre 2020.

FRANCIA:

La Francia si riconferma AA nel primo trimestre 2020. Più in dettaglio:

TABELLA 32- CONFRONTO TRIMESTRI, FRANCIA

FRANCIA	2019Q4	2020Q1	Δ trimestri
indice dei prezzi	110.49288	110.39	-0.096%
tasso di disoccupazione	8.10	7.80	-0.3 punti percentuali
riserve	188931.66	198,678.06	+5.187%
liquidità internazionale	69,725.08	72,772.48	+4.3706%
debito in % del PIL	98.1	101.2	+3.1 punti percentuali
tasso di cambio in \$	0.89	0.91	+0.02 punti percentuali

L'indice dei prezzi rimane stabile tra i due trimestri, diminuisce leggermente (-0.096%). Il tasso di disoccupazione, contrariamente alle aspettative³⁰, scende di 0.3 punti percentuali. Questo dato è sorprendente: difficilmente in un periodo di crisi aumenta la disoccupazione nonostante i dati macroeconomici non siano per nulla favorevoli. Infatti la produzione industriale francese, per fare un esempio, è crollata a -16.2% a marzo 2020. Il debito in percentuale del PIL aumenta di 3.1 punti percentuali mentre il tasso di cambio in \$ americano aumento di 0.02 punti percentuali. La stabilità del rating è data comunque dall'aumento delle riserve (5.187%) e della liquidità internazionale (4.3706%). Notevole è la crescita del PIL: la Francia ha verificato una caduta di PIL del -5.9% rispetto al trimestre precedente.

GERMANIA:

La Germania si riconferma AAA, Più in dettaglio:

TABELLA 33- CONFRONTO TRIMESTRI, GERMANIA

GERMANIA	2019Q4	2020Q1	Δ trimestre
indice dei prezzi	113.36417	113.11	-0.22%
tasso di disoccupazione	3.2	3.6	+0.4 punti percentuali
riserve	223887.66	234,153.84	+4.595%
liquidità internazionale	59,184.53	60,300.41	+1.885%
debito in % del PIL	59.8	61.3	+1.5 punti percentuali
tasso di cambio in \$	0.89	0.91	+0.02 punti percentuali

L'indice dei prezzi rimane costante nei due trimestri, diminuisce leggermente di 0.22%. Come si è verificato in Francia, il debito in percentuale del PIL e il tasso di cambio in \$ sono aumentati rispettivamente del 1.5 punti percentuali e di 0.02 punti percentuali. Le riserve e la liquidità sono aumentate di rispettivamente 4.595% e 1.885%. La disoccupazione è invece aumentata notevolmente portando i disoccupati a +0.4 punti percentuali dal quarto trimestre 2019. Infine, il PIL è passato da una crescita nulla nel quarto trimestre 2019 a -2% nel marzo 2020.

ITALIA:

L'Italia si riconferma, contrariamente alle aspettative BBB. Più in dettaglio:

TABELLA 34-CONFRONTO TRIMESTRI, ITALIA

ITALIA	2019Q4	2020Q1	Δ trimestre
indice dei prezzi	110.4713	110.61	+0.13%
tasso di disoccupazione	9.53	9.17	-0.36 punti percentuali
riserve	175303.8	182,488.94	+4.099%
liquidità internazionale	55,341.39	55,787.74	+0.807%
debito in % del PIL	134.8	137.6	+2.8 punti percentuali
tasso di cambio in \$	0.89	0.91	+0.02 punti percentuali

³⁰ La previsione era +8.4% nel primo trimestre 2020. Fonte: www.teleborsa.com

L'indice dei prezzi rimane quasi costante nei due trimestri, aumenta leggermente di 0.13%. Anche per l'Italia, si è verificato, contrariamente alle aspettative del WEO luglio 2020, un calo della disoccupazione (-0,36 punti percentuali) rispetto al quarto trimestre 2019. Il debito in percentuale del PIL ha subito ancora una volta un aumento, +2.8 punti percentuali rispetto al quarto trimestre 2019, aumentando il livello di debito, notoriamente già molto elevato rispetto alla soglia del 60%. Il tasso di cambio è aumentato di +0.02 punti percentuali, mentre le riserve e la liquidità sono aumentati rispettivamente del 4.099% e 0.807%. Infine, il Pil italiano subisce una crescita negativa di -5.5%.

Per quanto riguarda il rapporto debito sul PIL, la percentuale permane molto ingente (137.6%). La crisi della pandemia, la riduzione delle entrate e l'esplosione delle spese hanno deteriorato i conti pubblici con un deficit che a fine dell'anno 2020 potrebbe attestarsi all'8.3% del PIL (dall'1.6% del 2019). Vitor Gaspar, direttore del dipartimento affari fiscali del Fondo Monetario Internazionale sottolinea *“Per l'Italia affrontare il problema del debito significa affrontare il problema di una crescita che negli ultimi tre decenni era già stata deludente. Il nostro Paese è stato colpito duramente ma dal Governo italiano è arrivata una risposta forte ed adeguata”*. Il risultato di queste misure di è quello di far aumentare il rapporto debito su Pil, che quest'anno tocca i 140%, per poi farlo scendere nell'anno 2021. Quindi, la principale sfida per l'Italia è quella di diventare competitiva, aumentare la crescita potenziale e ottenere una crescita inclusiva e sostenibile.

Secondo *“le prospettive per l'economia italiana nel 2020-2021”* pubblicato dall'Istat, il blocco delle attività ha avuto effetti immediati sulla produzione. Secondo i dati di contabilità nazionale, nel primo trimestre la contrazione del PIL (5%) ha segnato arretramenti del valore aggiunto in tutti i principali settori produttivi tra cui l'agricoltura, industria e servizi diminuiti di rispettivamente del 1.9%, dell'8.1% e del 4.4%.

GIAPPONE:

il Giappone si riconferma A+. Più in dettaglio:

TABELLA 35-CONFRONTO TRIMESTRI, GIAPPONE

GIAPPONE	2019Q4	2020Q1	Δ trimestri
indice dei prezzi	105.948373	105.71	-0.228%
tasso di disoccupazione	2.27	2.43	+0.16 punti percentuali
riserve	1322581	1,366,177.00	+3.2963%
liquidità internazionale	1,284,973.74	1,325,252.23	+3.1346%
debito in % del PIL	78.2774384	79.7122594	+1.4348 punti percentuali
tasso di cambio in \$	109.12	108.70	-0.42 punti percentuali

L'indice dei prezzi rimane costante tra i trimestri, diminuisce leggermente di 0.228%; il tasso di cambio in \$ americani, diminuisce di 0.42 punti percentuali. Riserve e liquidità aumentano del 3.2963% e del 3.1346%. Il debito su PIL cresce del 1.43% portando il rapporto ad un livello pari al 79.7%. La Banca centrale del Giappone ha lasciato inalterati i tassi, che sono già molto bassi aggirandosi fra lo 0% e il -0.1%. La disoccupazione, invece, aumenta di 0.16 punti percentuali rispetto al quarto trimestre del 2019. La crescita del PIL giapponese si stabilizza a -0.6% rispetto al trimestre precedente.

PAESI BASSI:

I Paesi Bassi si riconfermano AAA. Più in dettaglio:

TABELLA 36-CONFRONTO TRIMESTRI, PAESI BASSI

PAESI BASSI	2019Q4	2020Q1	Δ trimestre
indice dei prezzi	116.7132	116.27	-0.38%
tasso di disoccupazione	3.40	2.93	-0.47 punti percentuali
riserve	43421	44,917.54	+3.447%
liquidità internazionale	13,330.66	13,268.20	-0.47%
debito in % del PIL	48.7	49.5	+0.8 punti percentuali
tasso di cambio in \$	0.89	0.91	+0.02 punti percentuali

Indici dei prezzi e liquidità rimangono pressoché costanti rispetto al quarto trimestre 2019, in dettaglio: l'indice dei prezzi diminuisce di -0.38% e la liquidità internazionale diminuisce di -0.47%. Le riserve sono aumentate del 3.447%. Il debito su PIL è aumentato solo di 0.8 punti percentuali portando il rapporto al 49.5%, livello largamente accettato. Anche per i Paesi Bassi, il tasso di cambio aumenta di +0.02 punti percentuali. Anche per i Paesi Bassi, il tasso di disoccupazione diminuisce di 0.47 punti percentuali. La crescita del PIL diminuisce del 1.5%.

SVEZIA:

La Svezia si riconferma AAA. Più in dettaglio:

TABELLA 37-CONFRONTO TRIMESTRI, SVEZIA

SVEZIA	2019Q4	2020Q1	Δ trimestre
indice dei prezzi	111.3137	110.34	-0.879%
tasso di disoccupazione	6.27	7.60	+1.33 punti percentuali
riserve	55532	55,596.00	+0.115%
liquidità internazionale	49,353.66	48,963.31	-0.791%
debito in % del PIL	35.2	35.9	+0.7 punti percentuali
tasso di cambio in \$	9.30	10.10	+0.8 punti percentuali

La Svezia si differenzia dagli altri Paesi in quanto si verifica un aumento del tasso di cambio in dollari più elevato (+0.8 punti percentuali) e un tasso di disoccupazione maggiore rispetto agli altri Stati (+1.33 punti percentuali). L'indice dei prezzi, come la liquidità, diminuisce leggermente, rispettivamente -0.879% e -0.791%. Il rapporto debito su PIL aumenta di 0.7 punti percentuali, ma la percentuale rimane largamente al di sotto della soglia del 60%. Le riserve restano all'incirca costanti, aumentano leggermente di 0.115%. Infine, il paese presenta una crescita del PIL di -2.2% rispetto alla crescita nulla del quarto trimestre 2019.

REGNO UNITO:

il Regno Unito si riconferma AA. Più in dettaglio:

TABELLA 38-CONFRONTO TRIMESTRI, REGNO UNITO

REGNO UNITO	2019Q4	2020Q4	Δ trimestre
indice dei prezzi	120.3255	120.40	+0.061%
tasso di disoccupazione	3.80	3.93	+0.13 punti percentuali
riserve	208309	197,352.00	-5.26%
liquidità internazionale	158,375.69	154,166.58	-2.66%
debito in % del PIL	85.4	84.7	-0.7 punti percentuali
tasso di cambio in \$	0.76	0.81	+0.05 punti percentuali

Anche il Regno Unito riscontra una variazione dell'indice dei prezzi quasi nulla, aumenta leggermente di 0.061%. Il tasso di disoccupazione sale di 0.13 punti percentuali. A differenza degli altri paesi il Regno Unito presenta una variazione delle riserve e liquidità internazionale negativo, rispettivamente del -5.26% e -2.66%. Anche la variabile debito su PIL è differente dalle aspettative del WEO aprile 2020: la percentuale è diminuito del -0.7 punti percentuali rispetto al quarto trimestre del 2019. La Bank of England è intervenuta con una riunione straordinaria una settimana dopo la riunione della FED. Il tasso d'interesse (bank rate) è sceso da 0.75% a 0.25% ed i rendimenti dei titoli di stato hanno raggiunto i minimi storici, coerentemente con il deterioramento della propensione del rischio e delle prospettive di crescita globale e del Regno Unito. Il tasso di cambio in \$ americani è aumentato di 0.05 punti percentuali. Per quanto riguarda la crescita del PIL -5% rispetto all'anno precedente.

STATI UNITI

Gli Stati Uniti si riconfermano AA. Più in dettaglio:

TABELLA 39-CONFRONTO TRIMESTRI, STATI UNITI

STATI UNITI	2019Q4	2020Q1	Δ trimestre
indice dei prezzi	117.94062	118.44	+0.419%
tasso di disoccupazione	3.53	3.83	+0.3 punti percentuali
riserve	128928.01	128,376.66	-0.43%
liquidità internazionale	118,437.72	116,868.99	-1.32%
debito in % del PIL	106.68579	107.71144	+1.03 punti percentuali
tasso di cambio in \$	1.00	1.00	0 punti percentuali

Per gli Stati Uniti si verifica un lieve aumento degli indici dei prezzi (+0.419%). Il tasso di cambio è ovviamente pari a zero in quanto è calcolato in base al \$ americano quindi è unitario in ogni trimestre. Il tasso di disoccupazione è aumentato di 0.3 punti percentuali mentre il debito in percentuale del PIL aumenta di 1.03 punti percentuali. Come per il Regno Unito, le riserve diminuiscono di -0.43% e la liquidità diminuisce di -1.32%. La Federal Reserve ha per primo preso provvedimenti. Il 3 marzo ha tagliato il costo del denaro di 50 punti base (ovvero dello 0.5%). I tassi americani sono compresi tra 1-1.25%. La caduta di PIL ammonta a -2.5%.

Per quanto riguarda L'Unione Europea, il tasso sui depositi, ovvero il tasso che ricevono le banche sulle somme depositate presso la BCE, è rimasto invariato a -0.5%. i tassi d'interesse rimangono stabili a 0%. La BCE ha annunciato, nel primo trimestre 2020, il *Targeted longer term refinancing operations* (TLTROs) ovvero aste supplementari di finanziamenti alla banche in modo da garantire liquidità sul mercato. Inoltre la BCE ha annunciato un piano di acquisti di titoli per ulteriori 120 miliardi del *quantitative Easing* dall'inizio del 2020 a fine anno. Come obiettivo principale è abbattimento della possibilità di un eventuale crisi di liquidità che aggraverebbe ulteriormente la situazione dell'eurozona. Si vuole anche mantenere un'inflazione del 2%.

6. Conclusioni

In conclusione, la qualità creditizia e la volontà di un paese di risanare il proprio debito in modo tempestivo e completo non è facile da valutare. In primo luogo si deve valutare il debito pubblico in percentuale del PIL: è una variabile molto utile ma non è la unica. Dai modelli proposti, infatti, si evince che bisogna considerata molteplici variabili macroeconomiche e finanziarie per avere un quadro generale e stilare un rating sovrano. Il problema subentra quando queste variabili diventano poco significative o addirittura possono inficiare la bontà del modello. Considerando quindi tutte le variabili e andando a valutare quelle più significative, si è riscontrato che le variabili utili per stilare un rating sono indice dei prezzi, tasso di disoccupazione, le riserve del paese, la liquidità internazionale, il tasso di cambio in dollari americani e ovviamente il debito in percentuale del PIL. Queste variabili spiegano al meglio i cambiamenti dovuti alla diffusione del virus Covid-19 e permettono al modello stimato di avvicinarsi maggiormente al modello teorico, in modo da avere una visione più accurata e reale della situazione globale. Nel dettaglio, l'indice dei prezzi è rimasto pressoché stabile in tutti i paesi considerati; il tasso di disoccupazione è aumentato eccetto per Francia, Italia e Paesi Bassi, in opposizione con le previsioni stilate dal World Economic Outlook 2020 del IMF. Questo dato non deve assolutamente sorprendere dato che nella maggior parte dei paesi è stato introdotto un lockdown totale in modo da poter diminuire il progredire dei contagi. Il debito in percentuale del Pil è aumentato, anche notevolmente, in tutti i paesi, Fa eccezione il Regno Unito. Anche questo dato non deve sorprendere in quanto molti stati hanno stanziato fondi per sostenere l'economia e la salute del proprio stato, diminuendo anche le entrate fiscali ed aumentando la spesa pubblica. In più, si è verificata una notevole caduta di PIL in tutti i paesi. Per quanto riguarda il tasso di cambio rispetto al dollaro americano, anche questo valore è aumentato per tutti i paesi andando a svalutare la valuta domestica e andando a rivalutare il dollaro americano. Unica eccezione è il Giappone. La liquidità internazionale e le riserve sono aumentate percentualmente in tutti i paesi, tranne per Regno Unito e Stati Uniti. Per i Paesi Bassi e la Svezia la liquidità è diminuita mentre le riserve sono aumentate.

Come si può notare, il rating finale non è variato molto rispetto al quarto trimestre del 2019. Tutto questo è in linea con le prospettive in quanto nel primo trimestre la pandemia aveva appena preso piede e le variabili economiche non erano ancora state intaccate di molto. Tutti gli Stati hanno mantenuto un rating stabile, eccetto il Canada che, a causa dell'elevato debito pubblico, è passata da AA a A+.

Questi rating sono risultati pressoché stabili in quanto si è preso in esame i principali dati economici e finanziari del primo trimestre 2020, nel quale la pandemia aveva appena preso piede. Considerando però il secondo e terzo trimestre, il rating potrebbe variare di molto. Nell'elaborato in esame, non si è potuto considerare i trimestri successivi a causa della mancanza di molti dati economici. Sarebbe però interessante studiarne l'andamento.

Bibliografia:

Carmen M. Reinhart, Kenneth S. Rogoff, *Questa volta è diverso: Otto secoli di follia finanziaria*, ilSaggiatore.

Sitografia:

il Sole 24 ore, Rischio Sovrano, <https://st.ilsole24ore.com/art/finanza-e-mercati/2011-04-29/rischio-sovrano-175148.shtml?uuid=AaNHNzSD>

Econopoly, Cononavirus crisi passato, il Sole 24 ore, aggiornato il 23 marzo 2020, <https://www.econopoly.ilsole24ore.com/2020/03/23/coronavirus-crisi-passato/>

Standard & Poor's, <https://www.spratings.com/documents/20184/798040/I+criteri+dei+rating+sovrani/072a8f91-0a95-4d62-b6ca-61614af2630c>

Standard & Poor's, www.standard&poors.com

Moody's, www.moodys.com

Del Rosso S., medium, aggiornato il 24 novembre 2019, <https://medium.com/@simonedelrosso/la-crisi-dei-debiti-sovrani-29a34af0ad00>

Iginio Visco, Banca d'Italia, https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/interventi-direttorio/int-dir-2010/Visco_Roma_261010.pdf

Consob, crisi covid-19, <http://www.consob.it/web/investor-education/crisi-covid-19>

Faouzi F., Starting Finance, Stato in Default: cause ed esempi storici, aggiornato il 25 maggio 2020, <https://www.startingfinance.com/approfondimenti/stato-default-esempi-storici/>

Borsa italiana, Accordi di Breton Wood, aggiornato il 23 settembre 2019, <https://www.borsaitaliana.it/notizie/speciali/mercati-internazionali/accordi-bretton-woods-e-la-sua-fine.htm#:~:text=Durante%20la%20conferenza%20di%20Bretton,diede%20vita%20al%20secondo%20conflitto>

World Economic Outlook, International Monetary Fund, <https://www.imf.org/en/Publications/SPROLLs/world-economic-outlook-databases#sort=%40imfdate%20descending>

International Monetary Fund, www.imf.com

World Economic Outlook, International Monetary Fund, <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2020/04/14/weo-april-2020#Chapter%201>

Bollettino Economico n2, Banca d'Italia, <https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/bollettino-economico/2020-2/index.html>

Eurostat, www.eurostat.com

Bank of Japan, <https://www.boj.or.jp>

Fred Economic Data, www.fred.stlouisfed.org

Statistics Canada, <https://www.statcan.gc.ca/eng/start>

Istitute for Fiscal studies, <https://www.ifs.org.uk/>

Ringraziamenti

Il ringraziamento più sentito va ai miei genitori, Rosi e Fredi. Nonostante le difficoltà del periodo, sono riusciti a darmi coraggio e forza, aiutandomi, come sempre, a raggiungere i miei obiettivi e i miei traguardi.

Un ringraziamento ai miei due fratelli, Alessia e Andrea. Fondamentali per tutto. Alessia è stata e sarà la mia collega e compagna di vita, Andrea il mio motivatore per eccellenza.

Un grazie immenso ai miei due migliori amici, Lorenzo e Francesco. Amici reali, leali e sempre presenti.

Un ultimo ringraziamento alla mia nonnina, 91 anni di pura vita e di gioia. L'unica vera ragione per cui ho cercato di finire il prima possibile.