

LUISS



Dipartimento di
IMPRESA E MANAGEMENT

Cattedra: Management of Innovation

L'IMPATTO DEGLI INVESTIMENTI ESG SULLE FONTI DI
FINANZIAMENTO DELLE STARTUP SOSTENIBILI:
ANALISI EMPIRICA DELLE PERFORMANCE FINANZIARIE
(E NON) DELLE IMPRESE OLANDESI ED ITALIANE.

Prof.ssa Francesca Di Pietro.

RELATORE

Prof. Giovanni Valentini

CORRELATORE

Luca De Gennaro
M: 755431

CANDIDATO

Anno Accademico 2022/2023

Sommario

ABSTRACT	3
I - INTRODUZIONE	3
II - La Corporate Social Responsibility	5
III - OCSE: il contesto istituzionale globale.....	5
1 - REVIEW DELLA LETTERATURA	8
1.1 Il concetto di sostenibilità: come si è evoluto fino ai giorni d'oggi	8
1.2 Definizione di ESG e differenze con i SRI	10
1.3 Riferimenti storici: Ricerca esistente sull'impatto degli investimenti ESG sulle performance finanziarie delle imprese	12
1.4 L'importanza degli investimenti ESG sulle startup europee	18
1.4.1 Rapporto tra startup europee e fonti di finanziamento.....	18
1.4.2 L'effetto sulle PMI.....	20
<i>L'analisi viene condotta trimestralmente da marzo 2016 a giugno 2018 utilizzando dati giornalieri provenienti da diverse fonti.....</i>	22
- <i>Do deviations from shareholder democracy harm sustainability? An empirical analysis of multiple voting shares in Europe..</i>	22
<i>Il campione preso in esame sono aziende cinesi quotate nel periodo 2012-2020.....</i>	22
2 – METODOLOGIA	24
2.1 Sample selection.....	24
2.1.1 Differenze tra mercato italiano ed olandese	25
2.2 Descrizione delle variabili	26
2.2.1 Variabili indipendenti	26
2.1.2 Variabile dipendente	28
2.1.3 Variabili di controllo	29
2.3 Modello utilizzato.....	30
2.3.1 Le librerie utilizzate	30
2.3.2 Descrizione del modello.....	31
3 - RISULTATI E DISCUSSIONE.....	33
3.1 Aggiunta di variabili di controllo	41
2.4.2 Limitazioni del modello.....	45
4 - CONCLUSIONE	46
RIASSUNTO	47
BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA	57

ABSTRACT

Una delle maggiori sfide dei nostri giorni è il cambiamento climatico, che richiede un cambiamento radicale nel modo in cui produciamo e utilizziamo l'energia. Le startup sostenibili offrono una soluzione promettente a questo problema (Mastroianni 2021), ma spesso hanno difficoltà ad accedere alle fonti di finanziamento di cui hanno bisogno per svilupparsi e crescere. In questa tesi esamineremo l'impatto degli investimenti ESG sulle fonti di finanziamento per startup sostenibili in Italia e nei Paesi Bassi.

Dapprima conducendo un'analisi empirica delle performance finanziarie e non finanziarie delle aziende nel mondo per avere una panoramica generale sull'impatto che hanno questo tipo di investimenti sulle performance aziendali, per poi approfondire come gli investimenti ESG potrebbero supportare lo sviluppo di startup sostenibili. In particolare, mi focalizzerò sul come i fattori finanziari e non finanziari influenzano le strategie ed il successo delle imprese sostenibili olandesi ed italiane ed a loro volta come sono influenzate dal contesto culturale e normativo vigente di ogni paese.

I - INTRODUZIONE

I fattori ambientali, sociali e di governance (ESG) con il tempo sono cresciuti in modo esponenziale (Lanza et al. 2020), modificando le strategie aziendali e con esse le logiche tradizionali di fare profitto: passando dalla massimizzazione dello stesso ad una maggior concentrazione verso l'interesse sociale, tenendo conto della tutela dell'ambiente, della responsabilità sociale e delle politiche di corporate governance. Le questioni ESG sono diventate un argomento di interesse anche per gli azionisti e i governi in quanto riflettono un problema di gestione del rischio, mentre per le aziende sono diventate parte integrante della strategia competitiva, soprattutto dopo la pandemia di Covid-19 (Manabe & Nakagawa, 2022).

Dunque, l'obiettivo principale del mio studio è fornire un quadro chiaro delle caratteristiche che deve avere una startup sostenibile per ottenere fondi di finanziamento per far sì di aumentare la percentuale di startup che non dichiarano fallimento entro i primi anni di vita (ad oggi la percentuale è del 90%, come ritiene Costa nel suo paper del 2022) con il fine di avere una struttura finanziaria ed un'attenzione alla sostenibilità tale da farle sopravvivere nel lungo periodo. Inoltre, su di esse non vigono obblighi di disclosure sull'informativa di bilancio indi per cui reperire le informazioni rilevanti non è stato facile.

I paesi messi a confronto sono l'Italia e l'Olanda poiché quest'ultima è la nazione europea la cui legislazione per prima ha adottato misure volte a favorire gli investimenti ESG per le proprie imprese. Tale confronto a mio avviso può essere utile per comprendere come, essendo diverse dal punto di vista culturale ed economico, gli investimenti ESG possono influenzare le fonti di finanziamento in contesti diversi, fornendo così un quadro più completo alla letteratura in ambito ESG riguardo la loro efficacia.

Inoltre, tale confronto potrebbe aprire la strada ad un'ulteriore diffusione degli investimenti sostenibili visto che, come spiegato dettagliatamente nei capitoli successivi, si evidenziano pratiche che potrebbero essere adottate da entrambi i paesi per migliorare il proprio accesso al finanziamento essendo più sensibili ad influenze esterne.

Questa tesi potrebbe essere oggetto di studi sia per le startup future che per quelle meno recenti, così che riescono a capire su che fattori focalizzare la propria attenzione per ottenere finanziamenti non solo da crowdfunding o joint venture ma anche da fondi istituzionali, mostrando inoltre su quali fattori le startup che investono in ESG devono puntare maggiormente per avere un miglior accesso al finanziamento.

Per rispondere a questi obiettivi la tesi si sviluppa come segue. In questo capitolo vi è una panoramica dei principi che stanno alla base degli investimenti ESG, sia dal punto di vista aziendale (CSR) che dal contesto istituzionale (OCSE) per tenere in considerazione tutti gli aspetti che li possono influenzare. Poi si passa in rassegna parte della letteratura riguardo l'impatto che hanno avuto gli investimenti ESG sia sulle performance finanziarie, come la riduzione del rischio sistemico, aumento della remunerazione ma anche in misura non strettamente finanziaria come l'impatto sulla digitalizzazione ed il tasso di innovazione aziendale. Nel capitolo 3 è spiegato il metodo di machine learning utilizzato per l'analisi. Ovvero l'analisi della regressione lineare considerato che è il metodo più usato per analizzare la relazione tra una variabile dipendente e più variabili indipendenti.

I risultati mostrano che l'ammontare di finanziamenti ottenuti da una startup sostenibile aumenta quando aumentano i fattori culturali TEA e EEA. In altre parole, quando il livello di imprenditorialità del paese in una fase iniziale di vita o quando il livello di sostenibilità di un paese aumenta, si ampliano anche le possibilità che una startup riceve somme di finanziamento più rilevanti. Anche dal punto di vista della dimensione di una startup il discorso è lo stesso: si vedrà di come all'aumentare del fatturato, aumenti la propensione a ricevere finanziamenti. Dal punto di

vista del paese, invece, è emerso che l'Italia riceve in media più finanziamenti rispetto all'Olanda. Questo risultato però bisogna ponderarlo con il fatto che il database essendo composto da circa 60 dati non è di più accurata definizione.

II - La Corporate Social Responsibility

La responsabilità sociale delle imprese, o CSR (Corporate Social Responsibility), è diventata sempre più importante negli ultimi anni, non solo per le grandi aziende ma anche per le startup. La CSR implica l'impegno delle imprese ad agire in modo responsabile nei confronti dell'ambiente, della società e degli stakeholder, al di là dei loro obblighi legali. Questo tipo di impegno si traduce spesso in azioni di sostenibilità ambientale, promozione della diversità e inclusione, attenzione alla salute e sicurezza dei lavoratori e coinvolgimento nella comunità locale.

In questo contesto, gli investimenti ESG (Ambientale, Sociale e di Governance) stanno emergendo come un'importante tendenza per le startup che cercano di bilanciare la loro crescita con l'impegno sociale e ambientale. Questi investimenti considerano non solo il rendimento finanziario, ma anche l'impatto ambientale e sociale delle aziende in cui si investe.

In una tesi sugli investimenti ESG delle startup, è importante analizzare il ruolo della CSR per le startup e come gli investimenti ESG possano supportare le imprese che operano in modo socialmente responsabile. Inoltre, è necessario esaminare i vantaggi e le sfide dell'investimento ESG per le startup e come questi possano influire sulle decisioni di investimento degli investitori.

III - OCSE: il contesto istituzionale globale

L'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (OCSE) è un'importante istituzione internazionale che svolge un ruolo di rilievo nella promozione della cooperazione economica tra i suoi 38 paesi membri situati in tutto il mondo. Fondata nel 1961, l'OCSE conta attualmente 38 paesi membri che condividono l'obiettivo comune di promuovere la crescita economica sostenibile, il benessere sociale e l'equità.¹ L'Olanda è diventata membro nel 1961 e l'Italia l'ha seguita un anno dopo. Entrambi i paesi, insieme agli altri membri dell'OCSE, lavorano per affrontare sfide globali, promuovere politiche economiche e sociali efficaci e favorire lo sviluppo sostenibile.

¹ <https://www.osce.org/it>

L'OCSE lavora anche per promuovere le questioni di sostenibilità e responsabilità d'impresa, compresi gli aspetti ambientali, sociali e di governance (ESG). Negli ultimi anni, l'OCSE ha prestato crescente attenzione alle tematiche ESG, riconoscendone l'importanza nel contesto dell'economia non solo europea dove si è diffusa inizialmente ma anche globale comprendendo paesi asiatici e dell'America del nord per analizzarne le differenze culturali: come emerge da uno studio condotto da Daugaard e Ding nel 2022 nel quale ritengono che i punteggi ESG variano notevolmente da regione a regione e cambiano nel tempo.

Questa maggior attenzione si nota nello sviluppo di linee guida² e strumenti volti a promuovere la trasparenza, la responsabilità e l'integrazione dei fattori ESG nelle pratiche commerciali e nelle politiche pubbliche.

L'OCSE sottolinea l'importanza di considerare gli aspetti ESG in una fase antecedente andando a valutare dapprima gli aspetti normativi ed istituzionali di un paese, se esso sia propenso nell'adozione di politiche ESG o se non abbia delle regolamentazioni statali che ostacolino tali pratiche.

Le linee guida dell'OCSE sono una serie di principi e raccomandazioni che l'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico ha sviluppato per promuovere comportamenti responsabili da parte delle imprese multinazionali e per affrontare le questioni relative all'economia, all'ambiente, ai diritti umani e alla corruzione.

Le linee guida dell'OCSE forniscono un quadro di riferimento per le imprese che operano a livello internazionale, incoraggiandole a rispettare i diritti umani, a garantire condizioni di lavoro eque, a tutelare l'ambiente e a combattere la corruzione. Queste linee guida promuovono l'adozione di pratiche aziendali responsabili, incoraggiando le imprese a considerare l'impatto sociale e ambientale delle proprie attività e a gestire i rischi associati.

Le linee guida dell'OCSE si applicano a tutte le imprese multinazionali che operano in paesi aderenti all'OCSE. Inoltre, molte nazioni non appartenenti all'OCSE hanno adottato tali linee guida come riferimento per promuovere comportamenti aziendali responsabili nel loro contesto nazionale. Le linee guida dell'OCSE coprono una vasta gamma di questioni, tra cui i diritti umani, il lavoro e l'occupazione, l'ambiente, la lotta alla corruzione, la concorrenza leale e la tassazione. Esse offrono un quadro di riferimento per le imprese, i governi e altre parti interessate per promuovere pratiche aziendali sostenibili e responsabili.

² <https://www.oecd.org/daf/inv/mne/MNEguidelinesITALIANO.pdf>

L'OCSE lavora anche per promuovere le questioni di sostenibilità e responsabilità d'impresa, compresi gli aspetti ambientali, sociali e di governance (ESG). Negli ultimi anni, l'OCSE ha prestato crescente attenzione alle tematiche ESG, riconoscendone l'importanza nel contesto dell'economia globale. Ciò è in linea con la crescente attenzione di investitori, imprese e istituzioni finanziarie verso le tematiche ESG come parte integrante delle decisioni di investimento e delle strategie aziendali.

Ciò è in linea con la crescente attenzione di investitori, imprese e istituzioni finanziarie verso le tematiche ESG come parte integrante delle decisioni di investimento e delle strategie aziendali del lungo periodo.

Il quadro normativo e culturale dei paesi considerati nell'analisi verrà analizzato nello specifico in un apposito paragrafo. (2.2.1-2.2.1).

1 - REVIEW DELLA LETTERATURA

1.1 Il concetto di sostenibilità: come si è evoluto fino ai giorni d'oggi

La storia degli investimenti ESG risale agli anni '70 quando venne ripresa la teoria di Richard Malthus (1766-1834), (Malthus e Nebbia 1976) uno dei principali economisti della scuola neoclassica, il quale ritenne che la popolazione crescesse a discapito dei mezzi di sostentamento i quali, non riuscendo a stare al passo, porteranno sempre più individui a vivere sotto il livello minimo di sostentamento e a morire per mancanza di risorse.

Un gruppo di ricercatori del MIT di Boston nel 1972 riprese questo studio pubblicandone i risultati nel libro "I limiti dello sviluppo" il modello presuppone che con il passare degli anni, e quindi con l'aumentare della popolazione, cresca progressivamente la domanda degli alimenti e quella relativa alle risorse non rinnovabili e di conseguenza l'inquinamento. Questo modello, che prevede un collasso della società nel XXI secolo, ha suscitato non pochi dibattiti (Solow e Hartwick 1984; Pearce et al. 1992; Sachs 2014) che hanno analizzato e criticato il libro per poi arrivare alla definizione del concetto di "sviluppo sostenibile". Tale definizione compare per la prima volta nella "*Dichiarazione delle Nazioni Unite sull'Ambiente Umano*" del 1972, che lo definisce come "uno sviluppo che soddisfa i bisogni del presente senza compromettere la capacità delle future generazioni di soddisfare i loro bisogni".

Dieci anni dopo, la Commissione Mondiale sull'ambiente e lo Sviluppo delle Nazioni Unite (conosciuta anche come Commissione Brundtland) ha elaborato ulteriormente questa definizione andando a circoscriverla in tre elementi chiave ciascuno dei quali porta ad una riallocazione in modo efficiente delle risorse:

- Crescita economica
- Equità sociale
- Protezione ambientale

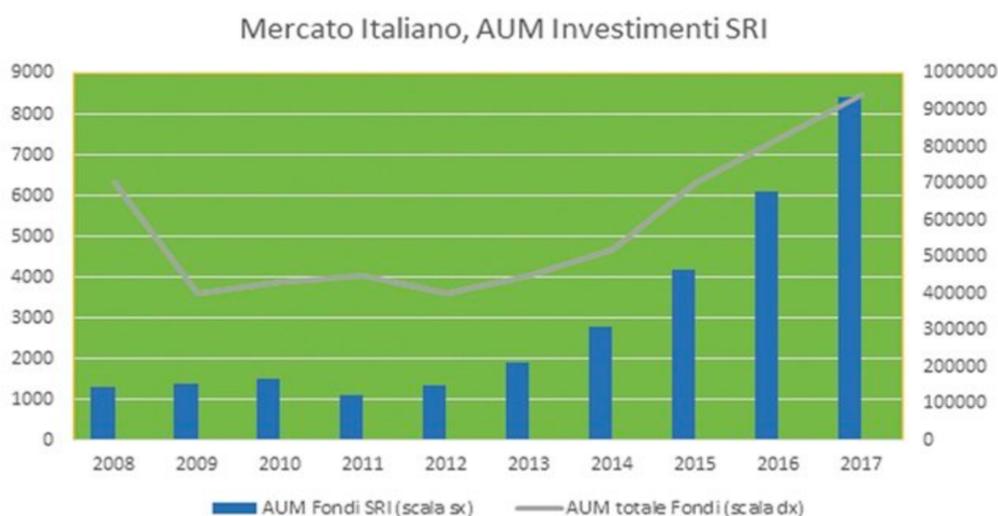
Tale rapporto ha avuto un impatto significativo sulla politica ambientale in quanto ha permesso di comprendere la necessità di uno sviluppo sostenibile a tutela dell'ambiente.

Durante questa fase si è passati quindi a parlare di "investimenti socialmente responsabili" (SRI) (Junkus e Barry 2015) essendo la popolazione dell'epoca sempre più rivolta ad una tipologia di investimento etico, il quale rappresenta una forma di pressione per le aziende ed il loro management spinto ad adottare le loro scelte strategiche rispetto a comportamenti non solo economici ma

soprattutto di etica sociale. A tal esempio possiamo ricordare l’atteggiamento diffidente, da parte di soggetti privati, ad investire in aziende coinvolte nella guerra del Vietnam (N. Davis 1972).

Nel nuovo millennio, unitamente alla consapevolezza sui rischi ambientali e sociali e al crescere dell’interesse verso le CSR, gli investimenti basati sui fattori in ESG sono diventati sempre più diffusi ed accettati evidenziando una correlazione positiva tra le performance finanziarie e le performance di sostenibilità (Banor SIM e Politecnico di Milano 2022³). Quest’interessamento sempre maggiore per gli investimenti sostenibili è un trend globale che si riflette anche quantitativamente nei dati degli investimenti ESG delle imprese. Come mostra il grafico sottostante (Tabella 1), questo tipo di investimenti hanno registrato una crescita costante negli ultimi anni dimostrando un’importanza sempre maggiore per le questioni legate all’ambiente, al sociale e di governance e la loro importanza nell’ambito degli investimenti finanziari.

Tabella 1: Trend degli investimenti ESG negli anni



Fonte: <https://dirigentindustria.it/notizie/cultura/gli-investimenti-esg.html>

Nel grafico si evidenzia la crescita degli Asset Under Management, che indicano il totale degli asset finanziari di tipo SRI, i quali sono aumentati di circa nove volte dal 2008 al 2017 contro un tasso di crescita di quasi il doppio di tutte le tipologie di asset che possono comprendere azioni, obbligazioni, fondi comuni di investimento, fondi pensione e altri tipi di investimenti. D'altronde il mercato, come si evince dall'andamento del grafico sta reagendo positivamente ad esso spingendo sempre più investitori a considerare gli investimenti ESG come un modo per ottenere rendimenti finanziari sostenibili e allo stesso tempo contribuire al miglioramento delle condizioni sociali e ambientali (Khan et al 2015; Iazzolino et al 2023; De lucia et al 2020).

³ https://www.banor.it/wp-content/uploads/2022/06/20220613_Esgnews.it_.pdf

1.2 Definizione di ESG e differenze con i SRI

Il termine ESG è comparso per la prima volta nel 2004 quando un gruppo di venti istituti finanziari ha approvato il rapporto “Who Cares Wins” (C. Mazzacani 2021). Visto che i *Social Responsible Investing* (SRI) sono diventati, negli ultimi anni, oggetto di preoccupazione generale sia per gli investitori, che chiedevano sempre maggior trasparenza sulle pratiche ESG che dal punto di vista istituzionale poiché i paesi che a catena hanno reso questo tema sempre più ampio promuovendo la CSR e l’investimento sostenibile.

Una prima valutazione che distingue gli ESG dagli SRI è che mentre gli ultimi possono essere considerati come una sottocategoria dei primi. In quanto si basano spesso su giudizi di valore ed escludono le aziende in base a determinati criteri, i fattori ESG si concentrano maggiormente sui valori ambientali, sociali e di governance di un'organizzazione e sul loro impatto sulle prestazioni. Si passa quindi dagli SRI, investimenti che si basano su valori etici e morali, come ad esempio il non investire in aziende operanti in determinati settori attraverso il criterio dello screening (Verheyden, et al. 2016), ai fattori ESG, che si riferiscono a fattori che influenzano le prestazioni a lungo termine dell’azienda per determinarne le prestazioni in relazione a tematiche sociali, di governance ed ambientali.⁴

Gli operatori finanziari di tutto il mondo hanno dovuto adoperarsi su questo tema includendo nei loro bilanci e report annuali informazioni basate su criteri ESG.

Questo ha portato alla stesura dell’accordo di Parigi⁵, che prevede una gestione più efficace dei cambiamenti climatici a livello globale, mira a stabilizzare le concentrazioni di gas a effetto serra nell’atmosfera attraverso la riduzione delle emissioni da parte di paesi aderenti (ridurre le emissioni di CO₂ del 40% entro il 2030:⁶

⁴ <https://finscience.com/blog/esg/differenza-tra-esg-e-sri/>

⁵ https://www.europarl.europa.eu/news/it/headlines/society/20191115STO66603/l-ue-e-l-accordo-di-parigi-verso-la-neutralita-climatica?at_campaign=20234-Green&at_medium=Google_Ads&at_platform=Search&at_creation=DSA&at_goal=TR_G&at_audience=&at_to_pic=Climate_policies&gclid=CjwKCAjw04yjBhApEiwAJcvNobjVkeWHrCxkkSgvuCUe6LsSe_9ewGnfUt8JW0IarJLkL7XXGDiivx0CFqsQAvD_BwE

⁶ <https://www.europarl.europa.eu/news/it/headlines/priorities/cambiamento-climatico/20180706STO07407/infografica-progressi-e-obiettivi-2020-nella-lotta-al-cambiamento-climatico>

Le imprese quindi, si sono ritrovate a dedicare sempre una maggior attenzione alle pratiche sostenibili per gestire i rischi incombenti dal mancato raggiungimento degli obiettivi climatici stabiliti dall'accordo di Parigi, spostando il loro focus sul miglioramento costante delle performance del brand ottenute impegnandosi sempre di più per la sostenibilità e per l'ambiente con il fine di attrarre un numero sempre maggiore di investitori e clienti. Tutto ciò ha permesso a nuovi agenti di entrare sul mercato sfruttando questa nuova opportunità offerta; ma allo stesso tempo di creare nuove sfide per gli incumbent che possono essere danneggiati dal punto di vista della brand image trovandosi in difficoltà rispetto ai concorrenti con prodotti più sostenibili. L'attenzione ai cambiamenti climatici inoltre ha portato ad un aumento incessante della regolamentazione ambientale da parte di autorità pubbliche, che sta diventando sempre più costosa per le imprese.

A partire dal 2015 l'agenda 2030 per lo sviluppo delle Nazioni Unite⁷ ha adottato una definizione di sviluppo sostenibile ancora più ampia, che comprende non solo l'aspetto ambientale, ma anche aspetti sociali ed economici. L'ONU ha stabilito 17 obiettivi globali mirati a migliorare le condizioni di vita delle persone in tutto il mondo. Essi sono stati adottati per affrontare i problemi più pressanti della società, come la povertà, la fame, la mancanza di istruzione e di salute, la disuguaglianza di genere e l'impatto negativo sull'ambiente.

In definitiva, si è notato di come le società che adottano investimenti Environmental, Social e di Governance siano più stabili e hanno un rendimento superiore nel lungo periodo poiché questi fattori incidono sulla maggior solidità aiutando a proteggere il valore delle azioni (Khan et al. 2015, Sulimany et al. 2021). Includendo informazioni su questi tipi di investimenti le aziende in questione sono rese più appetibili agli occhi degli investitori interessati a questi temi. Gli investimenti ESG stanno diventando sempre più popolari non solo per gli investitori privati ma anche tra quelli istituzionali come banche e fondi pensione (Di Tommaso e Thornton, 2020).

Questa maggior attenzione è dovuta a diverse tematiche:

- Performance finanziaria: come accennato prima le aziende che adottano pratiche ESG responsabili tendono ad avere un rendimento finanziario più stabile per investitori che cercano opportunità sostenibili a lungo termine.

⁷ <https://unric.org/it/agenda-2030/>

- **Regolamentazione:** al giorno d'oggi ci sono sempre più regolamentazioni che hanno permesso il rapido sviluppo di tali investimenti. Inoltre, molti investitori istituzionali e fondi pensione sono soggetti a normative e pressioni per investire in modo sostenibile; quindi, l'inclusione di informazioni ESG può aiutare le società ad attrarre questi investitori.
- **Preoccupazione per questioni ambientali e sociali** da parte di investitori che richiedono trasparenza nei bilanci per comprendere se i loro fondi vengono utilizzati in modo responsabile e sostenibile.

1.3 Riferimenti storici: Ricerca esistente sull'impatto degli investimenti ESG sulle performance finanziarie delle imprese

Nel corso di questo studio ho voluto approfondire il modo in cui i fattori ESG influenzano il mercato dei finanziamenti con un focus specifico sulle startup, andando ad illustrare il collegamento esistente tra il tema della sostenibilità ed il mondo finanziario. Gli investitori sono sempre più consapevoli dell'importanza della sostenibilità e delle pratiche ESG responsabili delle performance finanziarie a lungo termine delle aziende. Con l'intento di mantenere la coerenza, questo paper andrà a stabilire il modo in cui nei mercati sviluppati vi sono state aziende in grado di avere maggior accesso al finanziamento o capaci di sfruttare condizioni di vantaggio dovute alla combinazione di investimenti non solo riguardanti aspetti economici ma anche sociali ed ambientali. Dopo aver analizzato ciò, l'analisi si sposterà verso le startup italiane e nell'analizzare il modo in cui la dimensione aziendale incide nell'accesso alle fonti di finanziamento.

Vi sono numerosi studi che sono andati ad analizzare questa relazione tra gli indici di mercato generali e gli indici di sostenibilità. Ad esempio, quello svolto da una società di ricerca finanziaria, la MSCI (Morgan Stanley Capital International)⁸ oppure lo studio di Morgan Stanley⁹, di BlackRock¹⁰ o quello di Sustainalytics¹¹.

⁸ <https://www.msci.com/esg-101-what-is-esg/esg-and-performance>

⁹ <https://www.morganstanley.com/im/en-us/financial-advisor/insights/articles/esg-and-sustainable-investing-report.html>

¹⁰ <https://www.blackrock.com/ch/individual/en/themes/sustainable-investing/esg-integration> ¹⁰

¹¹ <https://www.sustainalytics.com/esg-research/-in-category/categories/insights-for-investors/esg-research-reports>

Essi sono andati a valutare la relazione tra investimenti sostenibili e la performance finanziaria delle aziende che hanno adottato pratiche ESG responsabili rispetto a quelle che non l'hanno fatto. I risultati hanno come minimo comune denominatore il fatto che tutti mostrano che le aziende con pratiche ESG migliori tendono ad avere una performance finanziaria più stabile a lungo termine, una volatilità inferiore rispetto alle controparti che non adottano pratiche ESG responsabili. Inoltre, queste ricerche ci suggeriscono che le aziende che adottano queste pratiche possono essere più attraenti per gli investitori, poiché offrono un potenziale di rendimento più stabile e sostenibile nel lungo periodo (Giese 2019).

1.3.1 Relazione tra performance ESG ed innovazione

Da uno studio di ricercatori della Zhejiang University of Finance & Economics di Hangzhou (Shusong et al. 2022) relativo a società quotate non finanziarie cinesi è emerso il modo in cui gli investimenti in fattori ESG influenzano le prestazioni di innovazione delle imprese. Come area geografica di riferimento è stata presa la Cina considerando la maggiore attenzione impegnata dallo stato alle questioni sociali e ambientali in un periodo di tempo che va dal 2009 al 2020 e contribuendo a fornire così una migliore comprensione dell'attuazione delle pratiche ESG nei paesi emergenti.

I risultati del test empirico, analizzando i grafici di regressione, sanciscono che l'evento di rating ESG con un comportamento di investimento finanziario elevato ha un impatto positivo significativo sull'innovazione dell'impresa. Come conseguenza di ciò, si avrà un miglioramento della struttura industriale che andrà a migliorare la capacità di assorbimento dell'innovazione che a sua volta è forza trainante per arrivare ad una stabilità dell'industria. L'innovazione è influenzata anche da fattori esterni come il livello di protezione dei diritti di proprietà (brevetti) il quale aumento deriva dell'impatto degli eventi di rating ESG sull'innovazione aziendale. Pertanto, il governo pone sempre maggior attenzione alla costruzione di un sistema di protezione della proprietà intellettuale in modo da combinare protezione giudiziaria, legislativa e amministrativa al fine di favorire tale scopo (Van Lieshout et al. 2021).

1.3.2 Relazione tra investimenti in ESG e la remunerazione del top management

La letteratura accademica ha notato come ci siano risultati contrastanti sulle modalità con le quali i principi di investimento ESG vengono adottati in relazione alla remunerazione del top management (Karim et al. 2018). Lo standard ESG preso in considerazione è l'Equator Principles (EP): un insieme di linee guida che fornisce un quadro di gestione del rischio al fine di garantire che i progetti di banche

e società di investimento siano rivolti ad aspetti sostenibili dal punto di vista ambientale e sociale. Tuttavia, c'è una tendenza crescente per le aziende a incorporare i principi ESG nei loro criteri di remunerazione del CEO, per incoraggiare la gestione sostenibile a lungo termine (Camara 2022). Prima di andare ad analizzare i risultati dell'articolo "L'adozione di pratiche ESG volontarie influisce sulla remunerazione dei dirigenti?" (Abudy Meni et al. 2022) bisogna distinguere le due parti di cui è composta la remunerazione ovvero il compenso in azioni e quello in denaro. Da qui emerge il legame che intercorre tra la performance e la remunerazione in quanto quest'ultima può essere influenzata dalle pratiche socialmente responsabili e sostenibili dell'azienda, legata non solo all'ottenimento di risultati finanziari ma sempre di più ad iniziative riguardanti la CSR che possono impattare a loro volta sulla reputazione aziendale e sulla capacità di attrarre investitori. Per questo motivo le aziende sono portate ad aumentare la propria retribuzione basata su azioni (parte variabile) al fine di motivare i manager senza diminuire la parte fissa per evitare il risentimento dei manager che li porti a lasciare la banca, diminuendo così il turnover (Coughlan e Schmidt 1985). Il campione preso come riferimento (nello studio di Meni et al.) include tutte le istituzioni finanziarie che hanno adottato il PE nel periodo compreso tra il 2003 e 2017, specialmente in Europa dove le EP sono state sviluppate per prime. Confrontando le banche EP con quelle che non lo hanno utilizzato si può notare di come, per le prime, la remunerazione totale sia degli amministratori delegati che degli altri dirigenti era più elevata rispetto alle loro controparti nelle banche non adottanti. D'altro canto, però, analizzandola nello specifico si deduce che la parte di remunerazione basata sul capitale (in azioni) non ha subito differenze significative tra le banche adottanti gli Equator Principles e le non adottanti, ciò che è cambiato significativamente è il compenso derivante dalla componente in denaro, notevolmente aumentata rispetto al periodo pre-adozione.

Questo può essere spiegato dal fatto che quest'ultima forma di retribuzione, che comprende un salario fisso, bonus e benefit aziendali, privilegia una retribuzione più prevedibile e facilmente quantificabile. Quindi, si può dedurre che gli standard ESG possano avere un effetto positivo sulla remunerazione dei dirigenti e la conseguente adozione di questi standard può fungere da meccanismo di cambiamento nella retribuzione in modo da consentire un maggiore allineamento nella stessa degli incentivi. Pertanto, la loro adozione da parte di un'azienda può far sì che i manager siano più allineati con gli interessi degli azionisti, creando così una forma più efficiente di remunerazione dei dirigenti.

1.3.3 I fondi comuni di investimento: variazione nel modo in cui operano con un focus sul rischio sistemico

Questo cambiamento si può analizzare tramite l'articolo "*ESG investing: A chance to reduce systemic risk*" (Cerqueti et al. 2020) che prende come riferimento un periodo compreso da marzo 2016 a giugno 2018 su fondi di investimento con diversi rating ESG e di come questi impattano sulla gestione del rischio.

Per procedere con un'analisi chiara e precisa bisogna fare un passo indietro andando a distinguere il rischio sistemico da quello specifico. Con l'espressione rischio sistemico si intende il verificarsi di un evento esogeno che influenza negativamente l'intero sistema finanziario o economico (ad esempio una pandemia o una crisi) portando a conseguenze negative per molte imprese e investitori. Dall'altro lato vi è il rischio specifico (idiosincratico) che è associato a una singola impresa o investimento che non influisce sull'intero sistema economico-finanziario.

Nella composizione di questi fondi ESG bisogna porre l'attenzione su aspetti *Environmental* (saranno inserite nel fondo imprese virtuose dal punti di vista ambientale: quelle sensibili alla diminuzione di emissioni di CO2 ad esempio), *Social* (questo criterio prevede che le imprese abbiano attenzione alla salvaguardia dei diritti umani o che garantiscono elevati standard lavorativi) e di *Governance* (quest'ultimo è relativo alla qualità della gestione delle imprese: politiche di remunerazione del top management o in merito all'etica ed al rispetto delle leggi e regolamenti).

Quindi, i fondi ESG sovraperformano i fondi convenzionali soprattutto durante i periodi di crisi (Silva e Cortez 2016), d'altro canto, l'attenuazione del rischio sistemico avviene a scapito di rendimenti inferiori durante i periodi non di crisi (Sassen et al. 2016). Pertanto, gli investimenti ESG possono essere visti come uno scudo durante i periodi di turbolenza del mercato (Cerqueti et al. 2020). A tal proposito, tramite il modello di impatto di mercato lineare, si nota che le aziende con punteggi ESG più elevati hanno un rischio di dissesto finanziario inferiore con la conseguenza di avere meno probabilità di affrontare un default finanziario.

Questo paper (Cerqueti et al. 2020) si propone come il primo tentativo di proporre un modello di rete per i fondi ESG e di presentare una prospettiva di rischio sistemico analizzando come diversi fondi, in base al proprio livello di conformità, reagiscono al rischio di contagio generato dalle vendite forzate sugli asset detenuti in comune dai fondi. I risultati, nonostante le ovvie limitazioni dovute dal fatto che vi possono essere dei fondi non classificati e quindi non inclusi nell'analisi, risultano coerenti con la volontà sia di mettere in relazione una singola scelta del fondo con il resto del mercato, sia di

includere pienamente l'obiettivo di lungo termine degli investimenti ESG. Quest'approccio considera da un lato gli investimenti dei gestori patrimoniali, dall'altro quelli politici in modo da sfruttare l'effetto aggregato tramite un approccio di rete interagendo reciprocamente sfruttando la diversificazione del portafoglio virando verso attività con punteggi ESG più elevati.

Altro paper a conferma di tale tesi è stato quello di PWC che sintetizza il brillante futuro degli investimenti ESG affermando che *“un numero crescente di prove mostra che le società con forti principi ESG sovraperformano. In particolare, gli studi mostrano che le aziende che si concentrano sugli indicatori ESG più rilevanti dal punto di vista finanziario per il loro settore tendono a performare bene”*.¹²

1.3.2 Impatto della digitalizzazione sui criteri ESG

Negli ultimi anni, la digitalizzazione ha avuto un impatto profondo sul modo in cui le aziende operano, sulle loro relazioni con il mondo esterno e sulle performance ESG delle imprese. La digitalizzazione può essere vista come uno strumento che consente alle aziende di raccogliere e utilizzare dati (servendosi di Big Data, Internet, Blockchain) sulle loro prestazioni ESG in modo più efficiente con il fine di aumentare la loro reputazione e responsabilità nei confronti degli stakeholder andando a ridurre i costi di transazione e aumentando la produttività. Questo paragrafo esplorerà in dettaglio come la digitalizzazione ha influenzato le performance ESG delle imprese tramite l'analisi di studi accademici fatti sino ad oggi.

Ad esempio, una serie di studi come quello intrapreso dai ricercatori dell'università di Renmin in *“Can enterprise digitalization improve ESG performance?”* (Mingyue Fang et al. 2023), o da quello di Zainullin et Zainullina (2021) o Fasan et al. del 2023.

Questi paper ci danno un buon punto di partenza per approfondire l'impatto della digitalizzazione sui criteri ESG.

Da questi studi emergono aspetti sia positivi che negativi. Nei primi tre studi emerge una correlazione positiva più marcata della digitalizzazione sulle performance ESG in quelle aziende situate in regioni con istituzioni di alta qualità apportando un miglioramento nella trasparenza nelle informazioni e nel reperimento di dati con il fine ultimo di migliorare l'efficienza delle operazioni aziendali. A tal esempio, l'uso di piattaforme può aiutare le imprese ad avere un report su emissioni e sprechi così da

¹²<https://www.eqs.com/it/polo-di-conoscenza-compliance/blog/esg-significato-criteri-normative/#:~:text=L'acronimo%20ESG%20si%20riferisce,accuratezza%20e%20trasparenza%20o%20meno.>

migliorare le fasi della supply chain. Dall'altro, l'impatto negativo della digitalizzazione che può avere sulle performance ESG può essere ricondotto a due diverse aree:

- **Impatto operativo:** Ad esempio, il consumo di energia e le emissioni di gas serra associate alla produzione e all'uso delle tecnologie digitali possono danneggiare l'ambiente. Inoltre, la diffusione delle tecnologie digitali può portare alla perdita di posti di lavoro, alla stagnazione dei salari e alla disuguaglianza dei redditi, con conseguenti ripercussioni negative sulla performance sociale.
- **Impatto sociale:** la grande quantità di dati generati e raccolti dalle tecnologie digitali ha generato preoccupazioni sulla privacy e sulla sicurezza dei dati, che possono danneggiare le performance di governance.

È importante sottolineare però, che pur essendo fattori negativi, non sono strettamente inerenti alla digitalizzazione, ma sono gli esiti che l'uso, lo sviluppo e diffusione della digitalizzazione comporta. Per andare a mitigare questi aspetti è necessario prevedere una stretta collaborazione tra governi e imprese tramite una regolamentazione che stabilisce dei limiti all'utilizzo o la riduzione dell'impatto ambientale derivante dall'utilizzo di tali tecnologie, oppure ancora di regolare i dati personali per proteggere la privacy e investendo in un'educazione digitale per dare un accesso omogeneo del quale tutti ne potranno fruire liberamente.

1.3.3 Aspetti negativi

Contrariamente ai benefici appena citati, vi sono diversi studi che hanno scoperto che le prestazioni sociali e di governance influenzano positivamente le prestazioni economiche mentre le prestazioni ambientali non mostrano una relazione significativa con le prestazioni economiche. (Cek e Eyupoglu, 2020).

In alcuni di essi emerge una relazione negativa tra pratiche ESG e FP (performance finanziarie), espressa attraverso Return On Invested Capital (ROIC), ROE e Earnings Per Share (EPS) (Rahi et al. (2022)). In altri casi, non è stata trovata alcuna correlazione significativa tra i punteggi ESG e la redditività o il valore dell'azienda (Atan et al. 2018), così come Guenster (2012) e Humphrey et al. (2012) ha rivelato che una strategia di investimento correlata alla RSI non influisce in modo

significativo sul rischio o sul rendimento. Infatti, tramite lo studio di Lahouel et al. (2021) si è dimostrato di come la Corporate Social Performance (CSP) ha un impatto negativo e significativo sulla FP. Come ulteriore conferma di ciò vi è lo studio sulle banche di Forgiione et al. (2020) secondo il quale un alto livello di attività nelle dimensioni sociale e ambientale della SRI è associato a un basso livello di efficienza. In questo clima di ambiguità, l'unica visione di comune accordo tra i due filoni della letteratura trova fondamento nel fatto che investire troppo sui fattori ESG ha un impatto negativo sulla performance finanziaria, in quanto sbilancia la struttura finanziaria aziendale (Pacelli et al. 2022). Oltre a fornire valutazioni delle performance aziendali, sui temi ESG, altri studi “The ESG Integration Paradox” si adoperano per ridurre le asimmetrie informative e aiutare gli stakeholder a valutare la natura dell'etica e della sostenibilità aziendale (Cappucci, 2018).

Il presente studio si rivolge a chiarire questo clima di ambiguità di valutazione ed è mirato a colmare la lacuna esistente nella letteratura riguardo le startup andando ad analizzare, tramite variabili sia qualitative che quantitative, la relazione che intercorre tra queste ultime che hanno investito in fattori ESG e le relative performance sia finanziarie che non finanziarie.

1.4 L'importanza degli investimenti ESG sulle startup europee

Anche il mercato europeo ha risentito di questa crescente spinta da parte delle imprese per gli investimenti ESG. Il focus verso tali fattori è diventato rilevante anche per le startup europee che hanno riconosciuto non solo in questi investimenti la sostenibilità del proprio business ma anche un maggior accesso al finanziamento, come dimostrato nei paper analizzati in questo paragrafo.

1.4.1 Rapporto tra startup europee e fonti di finanziamento

A tal proposito, Hornuf et al. (2019) hanno esaminato la correlazione positiva tra gli investimenti ESG e la performance finanziaria analizzando un campione di oltre mille startup europee confrontando le FP di coloro che adottando pratiche di investimento ESG da quelle che non lo fanno.

Dallo studio di Hornuf et al. (2019) emerge che le fonti di finanziamento privilegiate sono quelle derivanti da venture capitalist (VC) che valutano questi investimenti come indicatori di qualità (De Grano 2021).

Questa forma di finanziamento, in cui i venture capitalist investono in startup con alto potenziale di crescita, è considerata di più a lungo termine rispetto alle altre proprio perché richiedono

finanziamenti significativi per supportare i loro piani di crescita visto che i VC non si aspettano di raggiungere un ritorno dal loro investimento fino a quando l'impresa non raggiunge una posizione solida sul mercato o non viene acquistata da un'altra esistente già sul mercato o lanciata in un IPO (offerta pubblica d'acquisto).

Per avere un maggior accesso al capitale di rischio con questa forma di finanziamento, alcune startup potrebbero utilizzare il crowdfunding come strumento di prefinanziamento per dimostrare il valore dell'idea o del progetto ai VC. Il crowdfunding, infatti, ha la caratteristica di raggiungere un numero elevato di investitori che versano piccole somme di denaro ad un dato progetto o ad un'impresa emergente.

Un esempio è la startup italiana Wenda che ha utilizzato il crowdfunding per raccogliere fondi per il suo social network dedicato alla condivisione di conoscenze tra le aziende del food e della logistica. Questo gli ha permesso di raccogliere oltre 150000 euro che gli ha grazie ai quali è riuscito a sviluppare ulteriormente la piattaforma ed acquisire nuovi clienti.¹³

Lo scopo del mio studio si manifesta nella volontà di andare a scoprire la relazione che intercorre tra queste modalità di reperimento fondi e gli investimenti che adottano startup verso tematiche ESG. Basandoci sulla letteratura pregressa si può constatare che vi è una correlazione positiva tra le startup che investono in questi fattori e l'accesso a fonti di finanziamento (Forliano et al. 2022; J.Siota et al. 2019). Anche dal punto di vista della performance il risultato è lo stesso: le imprese europee che considerano criteri ESG nei loro processi decisionali hanno una migliore performance finanziaria rispetto alle startup con rating ESG più bassi (Brighi et al. 2020).

Dal punto di vista del prezzo delle IPO si è dimostrato, analizzando un campione di imprese europee grazie allo studio di Ferri et al (2023) che la pubblicazione di un report sulla sostenibilità prima di un'IPO ha un effetto positivo sull'underpricing riducendolo. Questa scoperta suggerisce che le società che pubblicano report sulla sostenibilità sono percepite come meno rischiose e gli investitori apprezzano la divulgazione ESG come uno strumento per ridurre i rischi associati alle questioni ESG.

¹³ <https://www.emiliaromagnastartup.it/it/innovative/articoli/2020/09/digital-magics-e-cdp-venture-investono-6-startup-un-totale-di-35>

1.4.2 L'effetto sulle PMI

Dal punto di vista delle startup, per rispondere al crescente interesse da parte degli investitori su temi ambientali e sociali, abbiamo visto che tali si sono impegnate verso i fattori ESG così da avere più probabilità di attrarre investitori interessati a questi temi e per facilitare l'accesso al finanziamento (Mansouri et Momataz 2022).

Tuttavia, rispetto alle grandi aziende, le PMI possono trovare più difficile implementare pratiche di investimento sostenibile e incorporare i criteri ESG nei loro processi decisionali a causa di limitazioni di risorse e di conoscenze. Ci sono però delle opportunità e delle iniziative a supporto di queste aziende per facilitare l'adozione di pratiche sostenibili e l'accesso al finanziamento, come ad esempio Sustainability Alliance Italia, un'organizzazione che fornisce supporto alle PMI per aiutarle a diventare più sostenibili e attrarre investitori interessati a questi temi. Le startup che mostrano una forte attenzione per i fattori ESG possono beneficiarne anche dal punto di vista dei finanziamenti: visto che gli investitori cercano sempre di più investimenti sostenibili che gli assicurano maggiore stabilità e performance a lungo termine andando ad influire sulla salute e sostenibilità aziendale.

Tuttavia, è importante notare che, come per qualsiasi altra startup, ci sono molti altri fattori che contribuiscono al successo e all'attrazione degli investitori, come la qualità del management, la scalabilità del business e la domanda del mercato. Pertanto, l'attenzione verso i fattori ESG può essere un valore aggiunto, ma non è l'unico fattore determinante per l'attrazione degli investitori.

Il crowdfunding, ovvero la raccolta di fondi attraverso piattaforme online, può essere una valida opzione per questo tipo di startup. Infatti, le piattaforme di crowdfunding stanno diventando sempre più specializzate e alcune di queste si sono concentrate proprio su progetti e iniziative sostenibili e socialmente responsabili.

Ci sono molti esempi di startup che hanno utilizzato il crowdfunding per raccogliere fondi mostrando al contempo una forte attenzione per i fattori ESG. Un esempio è la startup "Ecoligo" che utilizza il crowdfunding per finanziare progetti di energia solare per le piccole e medie imprese in paesi in via di sviluppo¹⁴. La loro piattaforma consente ai privati e alle imprese di investire in progetti di energia solare e di diventare così "proprietari" di una piccola porzione di un impianto solare. Ecoligo si concentra su progetti sostenibili, e utilizza il crowdfunding per attrarre investitori interessati a questi temi.

¹⁴ <https://ecoligo.com/en/>

In generale, si può notare come sempre più PMI italiane stanno adottando pratiche di investimento sostenibile e stanno utilizzando i criteri ESG per attrarre investitori interessati a questi temi, ma potrebbero avere maggiori difficoltà rispetto alle grandi aziende, sia per motivi legati alla dimensione aziendale o dal paese in cui si trovano, essendo influenzati dalla cultura e dalle politiche esistenti nel paese in cui si trovano.

TEMA	AUTORI	CONCETTI CHIAVE	TOPIC	SAMPLE
Overview mondiale: I benefici degli investimenti ESG sulle imprese.	Menachem Abudy, Ilanit Gavio, Efrat Shust (2022)	L'impatto positivo che ha avuto l'adozione di EP da parte del Parlamento Europeo sulla remunerazione dei dirigenti.	Does adopting voluntary ESG practices affect executive compensation?	48 Banche di 14 paesi sviluppati dal 2003 al 2017.
	Roy Cerqueti, Rocco Ciciretti, Ambrogio Dalò, Marco Nicolosi (2020)	Le aziende con punteggi ESG più elevati hanno un rischio di dissesto finanziario inferiore.	ESG investing: A chance to reduce systemic risk.	L'analisi viene condotta trimestralmente da marzo 2016 a giugno 2018 utilizzando dati giornalieri provenienti da diverse fonti.
Impatto della digitalizzazione sulle performance ESG	- Zainullin et Zainullina (2021) - Fasan et al.(2023)	Nelle aziende situate in regioni la cui istituzione svolge un ruolo preponderante, vi è una maggior efficienza nelle operazioni dovuta ad una maggior trasparenza.	- Scientific review digitalization of corporate culture as a factor influencing ESG investment in the energy sector - Do deviations from shareholder democracy harm sustainability? An empirical analysis of multiple voting shares in Europe..	
	Mingyue Fang, Huihua Nie, Xinyi Shen. (2022)	Questo documento ritiene che la digitalizzazione delle aziende migliori significativamente i punteggi ESG. Inoltre, la digitalizzazione consente alle aziende di ridurre i costi di agenzia e	Can enterprise digitization improve ESG performance? -	Il campione preso in esame sono aziende cinesi quotate nel periodo 2012-2020.

		aumentare i punteggi di governance.		
L'importanza degli investimenti ESG nelle startup europee	<ul style="list-style-type: none"> - Ferri et al (2023) - Mansouri et P. Momtaz (2022) - Forliano et al. 2022 	Da questi paper emerge il modo in cui le startup che investono in criteri ESG sono più portate a ricevere u finanziamento esterno e le relazioni che intercorrono tra di esse.	<ul style="list-style-type: none"> - Sustainability Disclosure and IPO Performance: Exploring the Impact of ESG Reporting - Financing sustainable entrepreneurship: ESG measurement, valuation, and performance The mediating role of R&D investments in the relationship between awarded grants and ESG performance 	Machine learning approach

2 – METODOLOGIA

2.1 Sample selection

L'obiettivo di questo studio è di mettere in relazione le proprietà ESG delle startup italiane con la loro performance finanziaria, a tal fine mediante il database Crunchbase ho filtrato dapprima le startup considerando solo quelle il cui *core business* è improntato su investimenti in fattori ESG (mettendo come filtro “sustainability”). Così ho raccolto oltre quindici mila startup sostenibili provenienti da tutto il mondo in formato CSV per poi esportarle su Excel e suddividerle per aree di interesse (Italia ed Olanda). Ho focalizzato dapprima la mia attenzione sulle startup italiane, circoscrivendole a 77 corrispondenti al numero di quelle che hanno avuto almeno un round di finanziamento nel periodo compreso tra il 2017 ed il 2023. Di seguito, sono riuscito a reperire i dati completi di 26 startup italiane e 33 olandesi nel periodo compreso dal 2017 al 2021 poiché i dati finanziari e patrimoniali successivi non sono ancora disponibili.

La scelta di confrontare i dati italiani con quelli olandesi è perché quest'ultimo è stato uno dei primi paesi europei che ha promosso pratiche ESG per le startup, nonché possiede una delle legislazioni ESG più avanzata al mondo. Infatti, il governo olandese nel 1997 ha lanciato il Programma Nazionale di Corporate Social Responsibility con il fine di incoraggiare le imprese situate sul proprio suolo ad integrare criteri ESG nelle loro pratiche commerciali di tutti i giorni. Da allora, si è promossa di adottare numerose leggi volte a favorire le pratiche sostenibili: creando dapprima nel 2015 la prima banca verde che fornisce finanziamenti per i soli progetti sostenibili. Un anno più tardi fu istituita un'agenda per l'economia circolare il cui scopo era ridurre gli sprechi e promuovere la sostenibilità attraverso l'uso efficiente di risorse per poi arrivare nel 2019 alla creazione di una Task Force per la finanza sostenibile che mira a promuovere l'integrazione delle pratiche ESG nei mercati finanziari olandesi. Infine, l'Olanda è stata tra le nazioni leader nella promozione delle pratiche ESG per le startup e ha creato un ambiente favorevole per le imprese sostenibili e a impatto sociale.

L'Italia, d'altro canto ha adottato queste pratiche attraverso un processo graduale che si è intensificato sempre di più negli ultimi anni. Uno dei primi interventi degno di nota fu nel 2015 in cui la legge italiana (2014/95/UE) obbliga le grandi imprese a fornire informazioni sulle proprie performance in materia di sostenibilità, per poi ampliarsi nel 2018 con l'istituzione di una task force ESG da parte della borsa italiana al fine di promuovere l'adozione di prassi ESG da parte delle

società quotate. Per le startup italiane il discorso è diverso in quanto non vi è una legge specifica che promuove questo tipo di iniziative.

I settori considerati sono tra i più disparati (Energy, E-commerce, Sustainability, Waste management) ma che tutti hanno come minimo comun denominatore gli investimenti in ESG.

2.1.1 Differenze tra mercato italiano ed olandese

La cultura imprenditoriale olandese si caratterizza per un forte spirito di innovazione, rispetto per l'ambiente e la sostenibilità, e una mentalità aperta all'internazionalizzazione. Gli imprenditori olandesi sono noti per essere molto ambiziosi, pragmatici e orientati al risultato. Inoltre, l'Olanda ha una forte tradizione di collaborazione tra le imprese, il governo e le università, che promuove l'innovazione e la ricerca. Questo si riflette nella presenza di numerosi centri di ricerca e di incubatori di startup in tutto il paese (soprattutto ad Amsterdam). In confronto, la cultura imprenditoriale italiana è spesso vista come più tradizionale e orientata alla produzione e alla manifattura, con una maggiore attenzione alle relazioni personali e familiari e un attaccamento alla tradizione. Inoltre, l'Italia ha una storia di collaborazione meno forte tra le imprese, il governo e le università, con un ecosistema imprenditoriale spesso frammentato e con difficoltà nell'accesso ai finanziamenti.

Per questi motivi tramite un'analisi di regressione analizzerò in tale studio le differenze che intercorrono tra questi due paesi nel reperimento di fonti di finanziamento che ogni startup ha bisogno sia in fase di pre-seed che in quelle successive e di come queste ultime sono state influenzate dal proprio contesto governativo e da un ecosistema rivolto all'innovazione che rende più agevole tale scopo.

2.2 Descrizione delle variabili

Variabili indipendenti	Indice culturale TEA Indice culturale EEA Fatturato Paese
Variabile dipendente	Total Funding Amount
Variabili di controllo	Indice solvibilità Indice liquidità Numero dipendenti

2.2.1 Variabili indipendenti

Dal punto di vista culturale:

- Total-Early stage Entrepreneurial Activity (TEA): rappresenta il livello di cultura imprenditoriale di un paese.
- Established Entrepreneurial Activity (EEA): misura il livello di sostenibilità ambientale ed energetica di un paese.

Come variabili indipendenti ho voluto prendere in analisi sia due indici relativi alla cultura del paese sia uno relativo alla dimensione delle imprese con il fine di scoprire come l'ammontare di finanziamento ottenuto è influenzato in questa duplice direzione.

Entreremo ora nello specifico analizzando le variabili culturali prese in analisi.

Per comprendere meglio il contesto culturale in cui operano le startup sono stati utilizzati indicatori presenti nell'indice Global Entrepreneurship Monitor (GEM)¹⁵ che mi ha permesso di attribuire un valore alle due nazioni prese in esame prendendo come riferimento indicatori relativi al comportamento ed all'atteggiamento imprenditoriale esaminato tramite l'Adult Population Survey (APS) che analizza la cultura imprenditoriale e l'atteggiamento verso l'innovazione e l'imprenditorialità nei paesi considerati (Italia ed Olanda).

¹⁵ <https://www.gemconsortium.org/data/key-aps>

L'indice che ho scelto di prendere si basa sulle attività imprenditoriali in fase iniziale (TEA): che comprendono imprenditori nascenti o proprietari-manager di una nuova attività in un'età compresa tra i 18 e 64 anni (fonte sito GEM) L'altro indice preso in analisi è tasso di coinvolgimento dei dipendenti in attività imprenditoriali (Entrepreneurial Employee Activity): come lo sviluppo o il lancio di nuovi beni o servizi, o la creazione di una nuova unità aziendale, di un nuovo stabilimento o di una filiale.

Da questo primo confronto emerge sin da subito, come si può notare dalla Tabella 3, che vi è una propensione maggiore delle startup olandesi ad avviare attività imprenditoriali in una fase iniziale di vita rispetto a quelle italiane. I valori per l'indice TEA sono compresi tra 0 a 20 dove con il progressivo aumentare diventa più alta anche la percentuale di imprenditori che fanno nascere una nuova attività. Per l'indice relativo al tasso di coinvolgimento dei dipendenti va da un minimo di 0 ad un massimo di 10 dove man mano che ci si avvicina a quest'ultimo si rendono partecipi sempre di più i dipendenti verso attività commerciali nuove. Visto che ci troviamo di fronte a variabili ad elevata asimmetria, il modello econometrico presuppone il logaritmo naturale di queste variabili (\ln_TEA ; \ln_EEA).

I grafici presentati mostrano quindi la differenza tra il livello di attività imprenditoriale in Italia e nei Paesi Bassi tra il 2017 e il 2021, con particolare attenzione alla partecipazione degli imprenditori occupati (EEA) e alla percentuale di adulti coinvolti nella creazione di nuove imprese (TEA). Per quanto riguarda in particolare l' EEA, i dati mostrano che l'attività imprenditoriale tra i dipendenti in Italia è significativamente più alta che nei Paesi Bassi in tutti gli anni presi in esame. Ad esempio, nel 2021, il SEE dell'Italia è 5,41, mentre i Paesi Bassi sono 3,63. Tuttavia, va notato che entrambi i paesi hanno visto un aumento del EEA negli ultimi anni. Per quanto riguarda TEA, i dati mostrano che la partecipazione alla creazione di nuove imprese in Italia è significativamente inferiore rispetto ai Paesi Bassi in tutti gli anni considerati. Nel 2021 l'Italia avrà un TEA del 4,83%, mentre i Paesi Bassi avranno un TEA del 14,21%. Tuttavia, TEA è cresciuta in entrambi i paesi negli ultimi anni.

Tabella 3.



Fonte: elaborazione propria con dati di GEM.

Nel complesso, questi dati mostrano che i dipendenti italiani sono più attivi dal punto di vista imprenditoriale ma molto meno coinvolti nella creazione di nuove imprese rispetto ai Paesi Bassi. Vale la pena notare, tuttavia, che entrambi i paesi hanno visto un aumento dell'attività imprenditoriale negli ultimi anni, il che potrebbe indicare un cambiamento culturale e maggiori opportunità imprenditoriali in entrambi i paesi.

Dal punto di vista dimensionale:

- **Fatturato:** rappresenta il totale delle entrate generate da un'azienda attraverso la vendita di beni o la prestazione di servizi durante un determinato periodo di tempo. Pertanto, esso può essere considerato indicatore di dimensione aziendale rappresentando la capacità che ha l'azienda di utilizzare le proprie risorse finanziarie per finanziare le proprie attività e far fronte agli impegni finanziari dell'impresa stessa.

Un'altra variabile considerata è quella relativa al paese. Questa è definita variabile categorica in quanto viene attribuito il valore di 1 quando vi è la presenza di una categoria specifica, e 0 quando quest'ultima manca attraverso la tecnica del *one hot encoding* di Python. Questa variabile è stata introdotta per differenziare le startup in base al loro contesto normativo ed istituzionale, per vedere di come, essendo contesti economici e politici diversi, hanno un impatto sui finanziamenti delle startup sostenibili che operano in questi paesi.

2.1.2 Variabile dipendente

- **Total funding amount:** è l'ammontare totale di denaro che una società ha raccolto in tutte le sue operazioni di finanziamento esterno.

Nella mia analisi ho preso questa variabile da un campione di sole startup sostenibili con lo scopo di analizzare in che modo un'impresa nei suoi primi anni di vita riesce ad ottenere risorse dall'esterno per consentire alle stesse di espandere la loro attività. In altre parole, il totale dei finanziamenti ottenuti può essere un indicatore di crescita e di capacità di attrarre investimenti esterni, che a loro volta possono contribuire a migliorare le performance finanziarie delle startup sostenibili.

Non sono state considerate le variabili inerenti alle valutazioni pre-money, ai nomi degli investitori, poiché considerate non coerenti al fine di rispondere alla domanda di ricerca.

2.1.3 Variabili di controllo

- Solvency ratio (asset based): $\text{shareholders funds} / \text{total assets} * 100$
- Liquidity ratio: $(\text{current assets} - \text{stock}) / \text{current liabilities}$
- Numero di dipendenti

Le variabili di controllo scelte sono gli indici di solvibilità e liquidità associate ad ogni singola startup tramite l'analisi di bilanci attraverso il sito Orbis¹⁶.

La solvibilità misura la capacità dell'azienda di far fronte ai propri debiti a lungo termine e di mantenere la propria attività in modo sostenibile nel tempo, mentre la liquidità indica la capacità dell'azienda di far fronte alle proprie obbligazioni a breve termine.

In un'analisi di regressione sull'impatto degli investimenti ESG sulle startup, le variabili di solvibilità e liquidità possono essere considerate come fattori che influenzano la capacità dell'azienda di ottenere finanziamenti e di investire in iniziative sostenibili. Ad esempio, le startup con buona reputazione e liquidità possono essere considerate più affidabili dai potenziali investitori, e quindi più propense a ricevere fondi da investire in progetti ESG. Inoltre, l'analisi delle variabili di affidabilità creditizia e liquidità può fornire una migliore comprensione della salute finanziaria delle start-up e di come ciò potrebbe influire sui loro risultati ESG e finanziari.

Per controllare l'effetto del numero di dipendenti sulla variabile dipendente, ho incluso nell'analisi di regressione il numero di dipendenti come variabile di controllo. Quest'ultima è stata introdotta perché ho ritenuto che il numero di dipendenti possa influire sul totale dei finanziamenti ottenuti e sulle performance finanziarie delle startup. In particolare, le startup con un numero maggiore di

¹⁶ <https://authenticate.bvdep.com/edugain/Shibboleth.sso/Login?entityID=https%3A//...>

dipendenti potrebbero essere in grado di attirare finanziamenti più consistenti e raggiungere un fatturato più elevato rispetto a quelle con un numero ridotto di dipendenti.

Inserendo queste variabili di controllo, mi aspetto di poter isolare l'effetto dell'investimento ESG dalle altre variabili che possono influenzare le performance finanziarie delle startup.

2.3 Modello utilizzato

Per rispondere alla domanda di ricerca, questo documento utilizza un modello di regressione econometrica, come utilizzato da altri studi (Shusong et al. 2022, Ray et Goel 2022; Xu et al. 2021), mentre analizziamo l'impatto degli investimenti ESG sulle fonti di finanziamento di start-up sostenibili italiane ed olandesi con riferimento a variabili economiche e finanziarie tramite dati panel dal 2017 al 2021. L'obiettivo è valutare se l'attenzione di un'azienda alle questioni ambientali, sociali e di governance influisce sulla sua performance finanziaria. La scelta di utilizzare un modello di regressione econometrica con dati panel ha consentito di tener conto della natura longitudinale dei dati nonché delle differenze tra le imprese nel tempo e tra i paesi presi come riferimento.

2.3.1 Le librerie utilizzate

Prima di procedere con l'analisi del modello utilizzato mi voglio soffermare sulle librerie utilizzate, citando quelle più determinanti per l'analisi: Pandas e Matplotlib sono due strumenti fondamentali per la manipolazione e la visualizzazione dei dati in ambito statistico e scientifico.

La libreria Pandas fornisce una vasta gamma di funzionalità per la gestione di dati strutturati, come l'importazione, la pulizia, la trasformazione e l'analisi dei dati. Grazie alle sue strutture dati come il DataFrame e il Series, Pandas consente di lavorare con dati di varia natura e di eseguire operazioni statistiche e analitiche su di essi in modo efficiente e intuitivo.¹⁷

La libreria Matplotlib, invece, è una libreria di visualizzazione dati che consente di creare grafici di alta qualità in modo rapido e semplice. Grazie alla sua vasta gamma di grafici e alla sua flessibilità, Matplotlib è adatto sia per la creazione di grafici di base che per la visualizzazione di dati complessi e multidimensionali. Matplotlib è inoltre altamente personalizzabile, il che permette di creare grafici personalizzati e di alta qualità che soddisfino le specifiche esigenze del progetto¹⁸

¹⁷ <https://pandas.pydata.org/docs/>

¹⁸ <https://matplotlib.org/stable/users/index.html>

L'utilizzo combinato di Pandas e Matplotlib permette di importare, analizzare e visualizzare i dati in modo efficace, fornendo agli analisti uno strumento fondamentale per la comprensione dei dati e l'identificazione di tendenze e relazioni tra le variabili. Inoltre, l'utilizzo di queste librerie consente di automatizzare molte delle operazioni ripetitive e di semplificare la visualizzazione dei risultati, aumentando l'efficienza dell'analisi. Per questi motivi, Pandas e Matplotlib sono diventati una coppia di strumenti fondamentali per la gestione e l'analisi dei dati in ambito scientifico e statistico.

2.3.2 Descrizione del modello

Uno dei vantaggi principali che tale modello presume è il controllo di fattori temporali, nel senso che tiene conto delle variazioni temporali delle variabili in esame. Questo significa che è in grado di catturare gli effetti dell'impatto degli investimenti ESG sulle fonti di finanziamento delle startup sostenibili nel tempo. Quest'analisi permette anche di confrontare le differenze individuali tra imprese e le caratteristiche intrinseche ad esse che influiscono sulle loro performance finanziarie e non finanziarie.

Nello specifico grazie ad esso si riesce a confrontare le differenze tra 26 startup sostenibili italiane e 32 olandesi con il fine di analizzare come cambia il loro approccio verso le fonti di finanziamento. Come si può osservare dalla tabella 4 riportata di seguito che rappresenta la variabile categorica (Paese) sull'asse delle ascisse ed il numero di startup su quello delle ordinate.

Il programma utilizzato a tale scopo è stato Python, il quale è stato particolarmente utile per manipolare i dati e creare modelli statistici come la regressione lineare. Grazie all'utilizzo di Python (come utilizzato in altri studi: Pranata et al 2023; Azhari et al. 2023) ho potuto eseguire un'analisi accurata e completa dei dati raccolti sulla base della mia domanda di ricerca, offrendo risultati affidabili e pertinenti.

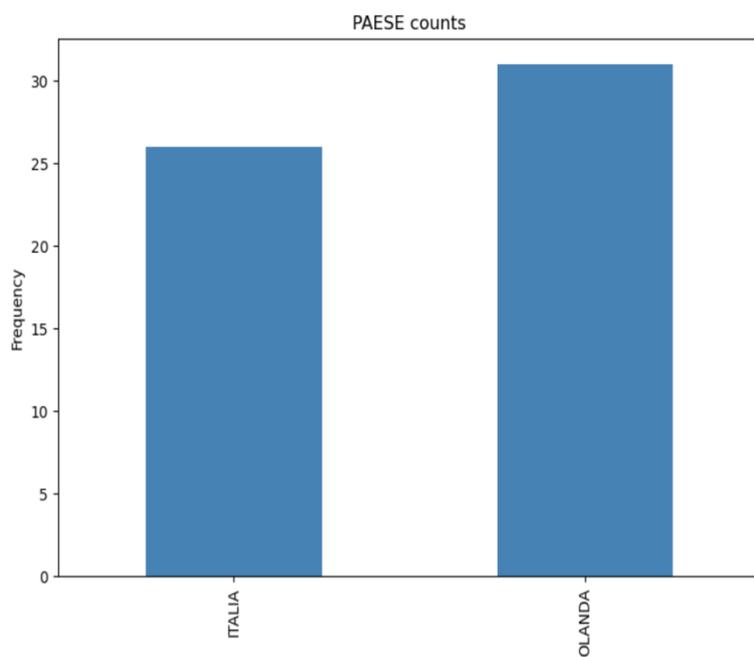


Tabella 4: Numero di startup presenti nel database distinte per paesi.

Fonte: elaborazione dell'autore con Python.

Il database utilizzato comprende dati delle startup di entrambi i paesi, così facendo è stato possibile valutare l'impatto degli investimenti ESG a livello comparativo tra le due nazioni ed individuare eventuali differenze o similitudini sia culturali che dal punto di vista economico-finanziario. Inoltre, l'utilizzo di un database unico permette di aumentare la potenza statistica dell'analisi, riuscendo a comprendere gli effetti dell'impatto degli investimenti ESG in scala più ampia.

In seguito, ho scelto come modello statistico da utilizzare la regressione lineare essendo questo il più coerente per rispondere alla domanda di ricerca. Nello specifico le variabili sopra ampiamente descritte vengono usate per comprendere come le variabili indipendenti (x) riescono ad influenzare la dipendente (y), dapprima escludendo ed in seguito integrando le variabili di controllo.

I modelli di regressione possono anche essere utilizzati per quantificare la relazione tra queste variabili e identificare eventuali tendenze rilevanti che possono aiutare a guidare la futura politica di investimento influenzata sempre di più dall'evolversi del contesto normativo ed istituzionale.

3 - RISULTATI E DISCUSSIONE

Attraverso la tabella pivot riportata di seguito (Tabella 5), ho unito in un unico database i dati delle startup sostenibili olandesi ed italiane. In un primo momento ho analizzato l’impatto delle variabili indipendenti (indici culturali TEA e EEA e fatturato) su quella dipendente (totale di finanziamenti ottenuti da ogni singola startup in USD), per poi aggiungere in seguito le variabili di controllo tra quelle indipendenti per analizzare un eventuale modifica del modello.

Etichette di riga	Somma di indice culturale TEA		Somma di indicatore culturale EEA		Somma di Fatturato in USD		Somma di Tot.Funding Amount (in USD)					
	ITALIA	OLANDA	ITALIA	OLANDA	ITALIA	OLANDA	ITALIA	OLANDA				
ACBC		6,73		6,51		18267000		8447318				
Aquaseek		4,83		5,41		347000		346785				
AWorld		1,9		1,1		1032000		2795818				
Bella Dentro		1,9		1,1		226000		336569				
BerBrand		1,9		1,1		2816000		1413389				
ChainCargo			25,7		5,33		2187000	6145008				
Dayrize			14,2		3,63		1159000	5353280				
Delft Advanced Biorenewables			10,4		5,99		643000	2241097				
Ecochain Technologies			21,42		9,31		8800000	4757198				
Ecomate		1,9		1,1		201000		815309				
Exasun			11,5		1,7		7032000	9014522				
F3nice		4,83		5,41		24000		120000				
FoamPlant			10,4		5,99		1257000	2257499				
Greencast.io			14,2		3,63		234000	2056167				
hello energy			11,5		1,7		780000	1000000				
In Ovo			12,3		7,87		1770000	38204064				
Kitepower			11,5		1,7		1300	4468397				
LeydenJar Technologies			38,8		19,37		2211900	212818791				
UFEdata		7,62		1,82		2471790		2977702				
Marie-Stella-Maris			11,5		1,7		1215000	9127619				
Midori		4,83		5,41		779500		1981121				
Orbisk			25,7		5,33		2615000	12215304				
Packaly			24,6		9,62		1139000	5645408				
Peerby			22,7		13,86		44300	14266148				
Piantando		4,69		1,82		240000		304840				
Pixies		4,83		5,41		136000		213147				
Project Cece			21,9		7,69		101800	515082				
Reefilla		4,83		5,41		191000		1004610				
Renoon			14,2		3,63		457000	610846				
Revotree		7,07		3,13		295900		574344				
Scuter		4,83		5,41		982000		7352249				
Seenons			14,2		3,63		7000000	6935703				
Solar Monkey			10,4		5,99		830000	5387179				
SolarCreed			9,92		7,61		90000	455000				
SolarNow			9,92		7,61		1005000	29385000				
Solarus Sunpower B.V.			9,92		7,61		4500000	9978495				
Sponsh			11,5		1,7		202000	94566				
Squiseat		1,9		1,1		28900		54758				
Tau Group		1,9		1,1		383000		25723867				
Up2You		1,9		1,1		97000		3931243				
WasteBox		2,79		0,72		1000		145799				
Wiseair		6,73		6,51		1448000		2688742				
YouFarmer		6,97		3,88		234000		702092				
Totale complessivo		84,88	368,38		64,55	142,2		30201090	45274300		61929702	382932373

Tabella 5: Dataset utilizzato. Fonte: elaborazione propria con Excel.

L’analisi di regressione lineare condotta mi ha permesso di mettere in relazione queste variabili per analizzare la relazione tra di esse: la tabella di seguito riportata (Tabella 6) è rappresentativa anche delle altre variabili indipendenti analizzate poichè mostra il trend delle variabili indipendenti (sull’asse delle ascisse) rispetto a quella dipendente (sulle ordinate). Bisogna sottolineare che questi

dati sono frutto di una scrematura avendo eliminato le variabili nulle (senza valore) all'interno del dataset.

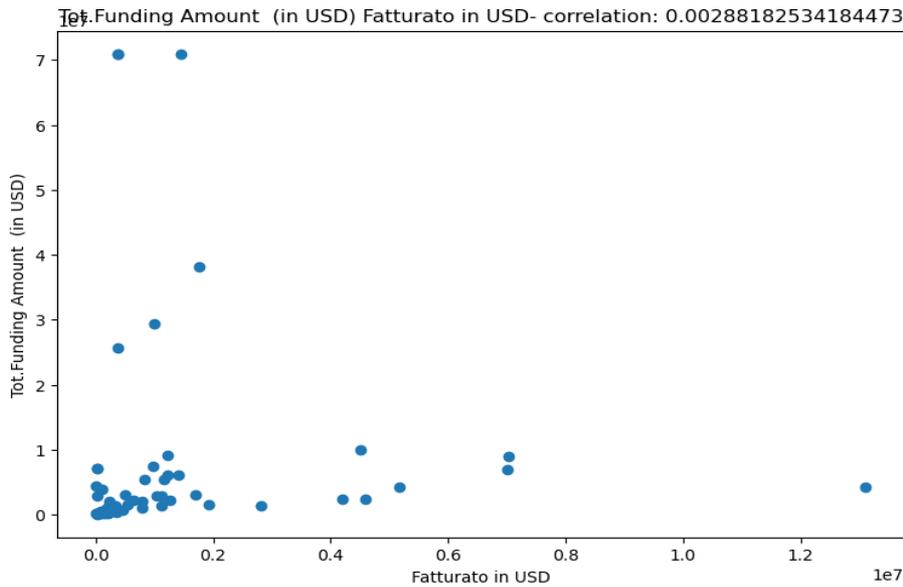


Tabella 7: Variabili indipendenti standardizzate. Fonte: elaborazione di Python.

	Fatturato in USD	indicatore culturale EEA	indice culturale TEA	ITALIA	OLANDA
35	-0.344117	-1.186822	-1.140521	1	0
34	-0.555696	-1.186822	-1.140521	1	0
41	-0.415023	-1.031692	-1.337165	1	0
27	-0.048124	0.001146	1.380502	0	1
11	-0.029603	0.964584	0.540898	0	1
2	1.400506	1.625926	0.434842	0	1
33	-0.534970	-1.186822	-1.140521	1	0
56	5.192965	0.727806	-0.689786	1	0
22	0.033458	-0.786750	0.783941	0	1
55	-0.430898	0.727806	-0.689786	1	0
4	-0.574218	1.732068	0.960700	0	1
10	-0.300367	0.964584	0.540898	0	1

Una volta standardizzate le variabili indipendenti si procede con il training test.

In questa fase si divide il database totale, di 58 imprese, in un insieme di dati di addestramento (composto da 46 valori) per poi testarlo sui dati di test (di 12 startup). Durante questo test per i valori delle ultime 12 startup si omette il valore della variabile dipendente per vedere se l'algoritmo riesce a dare valori coerenti per valutare l'efficacia del modello. Quindi, con il fit il modello fa una sorta di "allenamento" per costruire una retta che poi userà per fare le previsioni. In pratica, cerca di trovare la linea migliore che si avvicina di più ai dati che abbiamo a disposizione, così poi potremo vedere quanto il nostro modello è preciso e affidabile.

Dopo aver standardizzato le variabili e aver effettuato il training del modello, è stata costruita una retta di regressione lineare, che rappresenta la relazione tra la variabile dipendente (il total funding amount) e le variabili indipendenti (l'indicatore culturale EEA, l'indice culturale TEA, il fatturato, l'Italia e l'Olanda), per poi calcolarne i relativi coefficienti:

VARIABILI	COEFFICIENTI
FATTURATO	64918.01691233
EEA	6821906.46589242
TEA	5195636.17909819
ITALIA	1364592.15373771
OLANDA	-1364592.15373771

Come si può notare osservando i coefficienti stimati dal modello lineare, si può affermare che:

- Il coefficiente della variabile "indicatore culturale EEA" è positivo, significa che all'aumentare dell'indicatore culturale EEA, la variabile dipendente (Total Funding Amount) tende ad aumentare, mantenendo costanti tutte le altre variabili.
- Il coefficiente della variabile "indice culturale TEA" è positivo, il che indica che all'aumentare di tale indicatore la quantità di finanziamenti ottenuti dalle startup aumenta, mantenendo costanti tutte le altre variabili.
- Il coefficiente della variabile "ITALIA" è positivo, il che indica che le startup italiane ricevono, in media, maggiori finanziamenti rispetto alle startup olandesi, mantenendo costanti tutte le altre variabili.
- Il coefficiente della variabile "OLANDA" è negativo, il che indica che le startup olandesi ricevono, in media, minori finanziamenti rispetto alle startup italiane, mantenendo costanti tutte le altre variabili.
- Il coefficiente della variabile "Fatturato in USD" è positivo, il che indica che all'aumentare del fatturato delle startup, la quantità di finanziamenti ottenuti aumenta, mantenendo costanti tutte le altre variabili.

Dunque, si può notare che l'analisi dei coefficienti di regressione fornisce un quadro delle relazioni tra variabili chiave e i finanziamenti ottenuti dalle startup sostenibili.

La cultura, l'origine geografica e il fatturato delle startup emergono come fattori significativi.

Le culture orientate alla sostenibilità e le tradizioni imprenditoriali consolidate possono favorire l'accesso ai finanziamenti per le startup, mentre il fatturato delle startup influisce positivamente sull'attrazione di investimenti, ovvero quelle che generano maggiori entrate hanno maggiori probabilità di attrarre investimenti. Osservando più dettagliatamente i coefficienti per l'Italia e i Paesi Bassi, notiamo che l'Italia ha un coefficiente positivo, mentre i Paesi Bassi hanno un coefficiente negativo. Questo significa che, in media, le startup italiane ricevono finanziamenti maggiori rispetto alle startup olandesi. Questo potrebbe indicare una preferenza degli investitori per le startup italiane o la capacità delle startup italiane di dimostrare un maggiore potenziale di crescita e sostenibilità rispetto alle controparti olandesi a parità del valore con le altre variabili

L'equazione cui si deve far riferimento è la seguente:

$$y = mx + q$$

Il valore dell'intercetta:

INTERCETTA (Q)	VALORE: 8607330.767873045
----------------	---------------------------

Avendo però nell'analisi più variabili, l'equazione assume questa forma:

$$y = m_1x_1 + m_2x_2 + m_3x_3 + m_4x_4 + m_5x_5 + q$$

Tuttavia, si può osservare che, avendo due variabili categoriche rappresentanti la nazionalità della startup (Italiana o Olandese), l'equazione di regressione lineare assume una differente forma. In particolare, se la startup è Italiana, l'equazione diventa $y = m_1x_1 + m_2x_2 + m_3x_3 + m_4x_4 + q$, mentre se la startup è Olandese, l'equazione diventa $y = m_1x_1 + m_2x_2 + m_3x_3 + m_5x_5 + q$. L'analisi dei coefficienti delle variabili indipendenti suggerisce che, mantenendo costanti tutte le altre variabili, una startup Italiana sembra avere maggiori finanziamenti esterni rispetto a una startup Olandese, dal momento che il coefficiente associato all'Italia risulta positivo, mentre quello associato all'Olanda risulta negativo.

Il valore “q” è l’intercetta del modello indica il valore atteso del totale dei finanziamenti ottenuti dalle startup quando tutte le variabili indipendenti sono uguali a zero.

In seguito, cambiando le incognite con i valori dati diventa:

$\text{Tot.Funding Amount (in USD)} = 64918.01691233 \text{Fatturato in USD} +$ $6821906.46589242 \text{indicatore culturale EEA} + 5195636.17909819 \text{indice culturale TEA} +$ $1364592.15373771 \text{ITALIA} - 1364592.15373771 * \text{OLANDA} + 8607330.767873045$

Insieme ai coefficienti bisogna sempre valutare il **p-value** associato ad ognuno di essi:

FATTURATO	0.9009311
EEA	0.00176051
TEA	0.01323949
ITALIA	0.02117035
OLANDA	0.02117035

Il p-value è una misura statistica che indica la probabilità di ottenere un determinato risultato, o uno ancora più estremo, in caso di veridicità dell’ipotesi nulla, ovvero l’assenza di una relazione significativa tra la variabile dipendente e quella indipendente. In un’analisi di regressione, il p-value è importante perché ci consente di valutare la significatività dei coefficienti delle variabili indipendenti rispetto alla variabile dipendente¹⁹. Di solito si prende una soglia definita del 5% per confrontarla con il valore del p-value per notare se la variabile è significativa; quindi, se è da utilizzare nel modello o meno.

In generale, si considera una variabile indipendente significativa quando il suo p-value è inferiore a una soglia di significatività predefinita, dal valore di 0.05.

Nel caso dei valori riportati, si può notare che la variabile "Fatturato in USD" ha un p-value molto elevato (0.90), il che indica che non è statisticamente significativa e non si dovrebbe includere in un’ulteriore analisi.

¹⁹ Elementi di Statistica" di Mario Mazzoleni e Carlo Lauro

Al contrario, le variabili "indicatore culturale EEA", "indice culturale TEA", "ITALIA" e "OLANDA" hanno tutte un p-value inferiore alla soglia di significatività di 0.05, il che suggerisce che queste variabili sono statisticamente significative e dovrebbero essere incluse nel modello. In sintesi, i valori del p-value ci indicano quanto è probabile che la variabile indipendente sia associata in modo significativo alla variabile dipendente e ci aiutano a determinare quali variabili includere nel modello di regressione.

È importante sottolineare che l'analisi di regressione è stata condotta su un dataset composto da circa 60 osservazioni. Questo numero non può essere considerato sufficiente per spiegare completamente la varianza dei dati in modo affidabile, poiché sarebbe necessario un campione molto più ampio per fare previsioni accurate e generalizzabili. Tuttavia, questi risultati possono comunque fornire un punto di partenza utile per ulteriori analisi future. In particolare, è consigliabile aumentare le dimensioni del dataset per rendere l'analisi più affidabile e robusta. In questo modo, sarà possibile ottenere risultati più precisi e rappresentativi della realtà e sviluppare modelli di previsione più accurati e affidabili possibili.

	previsione	valore reale
35	-4.072536e+06	1488851
34	-4.086271e+06	152420
41	-4.040550e+06	25723867
27	1.442002e+07	6107652
11	1.663142e+07	2257499
2	2.068486e+07	9978495
33	-4.084925e+06	351046
56	1.169019e+07	4223659
22	5.950848e+06	6107652
55	1.132510e+07	346785
4	2.401291e+07	7133074
10	1.661385e+07	2241097

Tabella 8: Le previsioni del modello rispetto al valore reale del Total Funding Amount. Fonte: elaborazione Python.

I dati presentati in Tabella 8 mostrano le differenze tra le previsioni effettuate dal modello di regressione ed i valori reali per alcune osservazioni atte a valutare l'efficacia del modello di regressione

Nello specifico, per ognuna delle 12 osservazioni viene presentata la previsione del modello e il valore reale corrispondente.

Per vedere la significatività del modello, possono essere utilizzati diversi indicatori, come il Mean Square Error (MSE), che rappresenta la media dei quadrati delle differenze tra i valori previsti e quelli reali, e il Root Mean Square Error (RMSE), che rappresenta la radice quadrata del MSE e fornisce un'indicazione assoluta dell'errore di previsione in unità della variabile dipendente. Un RMSE più basso indica una migliore precisione del modello, visto che rappresenta la media approssimativa degli errori di previsione.

A differenza di questi citati vi è anche il Mean Absolute Error (MAE) che non prevede di elevare al quadrato le differenze. Così facendo ci fornisce una media delle differenze assolute tra i valori previsti e quelli reali.

Altro coefficiente considerato è quello di determinazione (R-squared o R^2), tale rappresenta la proporzione di varianza nella variabile dipendente che può essere spiegata dalle variabili indipendenti utilizzate nel modello di regressione. Un valore elevato di R^2 indica un buon adattamento del modello ai dati e quindi una maggiore capacità del modello di spiegare la variazione della variabile dipendente rispetto alle variabili indipendenti utilizzate. Uno dei limiti principali di questo coefficiente è che non è affidabile in quanto se aumento il numero dei predittori (variabili), aumenta di conseguenza anche il numero del R^2 : significa che il R^2 può sovrastimare l'efficacia del modello quando vengono aggiunti più predittori, e quindi non è in grado di distinguere tra la vera relazione delle variabili indipendenti con la variabile dipendente e la semplice aggiunta di più predittori che aumentano casualmente la varianza spiegata.

Pertanto, per superare questo limite, viene spesso utilizzato l' R^2 *adjusted* (R^2 corretto per i gradi di libertà).

In relazione al modello considerato i valori dei coefficienti di errore, come l'MSE, l'MAE e l'RMSE, sono estremamente elevati, il che indica che il modello di regressione lineare non si adatta bene ai dati (Tabella 9). Anche il coefficiente di determinazione R^2 ha un valore negativo, suggerendo che il modello non riesce a spiegare in modo significativo la variazione della nostra variabile dipendente utilizzando le variabili indipendenti che abbiamo considerato.

Questi risultati non ci sorprendono, poiché durante l'analisi dei grafici abbiamo notato una mancanza di una correlazione lineare tra le variabili indipendenti e la variabile dipendente. Quindi, era prevedibile che la semplice regressione lineare potesse non essere il modello più adatto per questo scenario.

Tabella 9: Misure della bontà di adattamento del modello di regressione

MAE:	10603946.388481395
RMSE:	12950634.289454315
MSE:	167718928499189.88
RMSE:	12950634.289454315
R2:	-2.639584493941219

3.1 Aggiunta di variabili di controllo

Nella tabella sottostante si illustrano le variabili della tabella 7 con l'aggiunta di quelle di controllo, con il fine di confrontare l'effetto di queste nuove variabili sul totale dei finanziamenti ottenuti.

	Fatturato in USD	indicatore culturale EEA	indice culturale TEA	ITALIA	OLANDA	Tot.Funding Amount (in USD)	indice solvibilità	indice liquidità	n dipendenti
0	-0.140731	1.625926	0.434842	0	1	29385000	-0.090860	-0.417924	7.351838
1	1.444605	1.625926	0.434842	0	1	2378599	0.996319	0.102504	-0.012843
2	1.400506	1.625926	0.434842	0	1	9978495	-2.019724	-0.468505	0.075888
3	-0.544231	1.625926	0.434842	0	1	455000	0.259843	-0.414552	-0.234670
4	-0.574218	1.732068	0.960700	0	1	7133074	0.224773	-0.459513	-0.168122
5	-0.418992	1.732068	0.960700	0	1	70939597	-0.481893	-0.448273	-0.190305
6	0.196821	1.732068	0.960700	0	1	38204064	0.435194	0.147465	-0.256853
7	-0.416831	1.732068	0.960700	0	1	70939597	0.084492	-0.351606	-0.190305
8	-0.573777	0.964584	0.540898	0	1	257541	-2.019724	-0.354978	-0.035025
9	-0.574085	0.964584	0.540898	0	1	7133074	0.315955	-0.469629	-0.168122
10	-0.300367	0.964584	0.540898	0	1	2241097	0.470265	-0.009899	-0.212488
11	-0.029603	0.964584	0.540898	0	1	2257499	0.196717	0.462195	-0.145939
12	-0.217903	0.964584	0.540898	0	1	5387179	-1.493670	-0.421296	0.164620
13	-0.573336	0.964584	0.540898	0	1	2822704	1.020868	-0.020016	-0.190305
14	-0.048124	-0.786750	0.783941	0	1	9127619	-0.879941	-0.340365	0.075888
15	-0.364751	-0.786750	0.783941	0	1	3072504	0.177428	-0.324629	-0.057208
16	-0.239952	-0.786750	0.783941	0	1	1000000	-0.214482	-0.407807	0.608275
17	-0.583346	-0.786750	0.783941	0	1	4468397	1.311951	-0.459513	-0.256853
18	1.268211	-0.786750	0.783941	0	1	2378599	0.554433	-0.347109	0.164620
19	-0.494841	-0.786750	0.783941	0	1	94566	-1.341115	-0.414552	-0.234670
20	2.517077	-0.786750	0.783941	0	1	9014522	-0.232894	-0.406683	0.586092
21	-0.549170	-0.786750	0.783941	0	1	257541	-2.195076	-0.185249	-0.168122
22	0.033458	-0.786750	0.783941	0	1	6107652	-1.072827	-0.358350	-0.035025
23	0.059476	0.001146	1.380502	0	1	70939597	-0.965863	-0.347109	-0.012843
24	-0.480729	0.001146	1.380502	0	1	2056167	-0.599379	3.620729	-0.256853
25	-0.092223	0.001146	1.380502	0	1	2822704	-2.142470	-0.397691	-0.190305
26	2.502965	0.001146	1.380502	0	1	6935703	0.429934	-0.339241	0.275533
27	-0.048124	0.001146	1.380502	0	1	6107652	-2.370427	-0.411179	-0.234670
28	-0.072819	0.001146	1.380502	0	1	5353280	-1.064060	-0.414552	-0.256853
29	-0.382390	0.001146	1.380502	0	1	610846	0.587750	0.293590	-0.234670
30	0.161343	0.001146	1.380502	0	1	3072504	0.072217	-0.257187	0.053706
31	-0.552654	-0.496902	-0.811308	1	0	287172	1.159395	-0.111062	-0.256853
32	-0.529678	-0.190725	-0.833403	1	0	351046	0.705235	-0.242574	-0.190305
33	-0.534970	-1.186822	-1.140521	1	0	351046	-0.699329	-0.396567	-0.256853
34	-0.555696	-1.186822	-1.140521	1	0	152420	0.913904	-0.091954	-0.256853
35	-0.344117	-1.186822	-1.140521	1	0	1488851	0.777129	-0.165016	-0.190305
36	-0.484698	-1.186822	-1.140521	1	0	287172	0.985798	-0.257187	-0.256853
37	-0.583478	-1.186822	-1.140521	1	0	145799	-2.019724	-0.444900	-0.256853
38	-0.484257	-1.031692	-1.337165	1	0	336569	0.812200	-0.268427	-0.212488
39	-0.436190	-1.031692	-1.337165	1	0	1344371	1.113804	0.192427	-0.256853
40	1.694642	-1.031692	-1.337165	1	0	4223659	0.147618	-0.358350	-0.145939
41	-0.415023	-1.031692	-1.337165	1	0	25723867	-0.357394	-0.451645	-0.123757
42	-0.495282	-1.031692	-1.337165	1	0	815309	1.268113	-0.347109	-0.256853
43	-0.541144	-1.031692	-1.337165	1	0	3931243	1.168163	0.900568	-0.256853
44	-0.571175	-1.031692	-1.337165	1	0	54758	0.300174	-0.302148	-0.256853

45	-0.128824	-1.031692	-1.337165	1	0	2795818	0.885847	-0.099822	-0.190305
46	-0.506306	-1.031692	-1.337165	1	0	152420	0.931439	-0.032380	-0.256853
47	0.657890	-1.031692	-1.337165	1	0	1413389	-0.106641	-0.414552	-0.145939
48	0.266297	-1.031692	-0.689786	1	0	1488851	0.880587	0.136225	-0.234670
49	-0.240173	0.727806	-0.689786	1	0	1981121	0.061696	-0.414552	-0.190305
50	-0.150874	0.727806	-0.689786	1	0	7352249	-0.320570	-0.066101	-0.212488
51	-0.573336	0.727806	-0.689786	1	0	120000	-0.090860	-0.386451	-0.234670
52	-0.093105	0.727806	-0.689786	1	0	1344371	1.120818	0.428474	-0.212488
53	-0.523946	0.727806	-0.689786	1	0	213147	0.331737	5.138175	-0.256853
54	-0.499691	0.727806	-0.689786	1	0	1004610	0.338751	-0.257187	-0.256853
55	-0.430898	0.727806	-0.689786	1	0	346785	1.262853	3.261039	-0.256853
56	5.192965	0.727806	-0.689786	1	0	4223659	0.475525	-0.328001	0.009340

Tabella 11: elaborazione dell'autore attraverso Python.

Per vedere l'effetto di altre variabili sulla relazione tra la variabile dipendente ed indipendente ho introdotto le variabili di controllo spiegate nel paragrafo 2.1.3.

L'aggiunta di queste variabili nell'analisi è volta a migliorare l'accuratezza e la precisione delle previsioni del modello. In teoria con quest'aggiunta si dovrebbero controllare meglio i risultati discordanti tra le previsioni del modello e i valori reali associati (vedi Tabella 11), però come si avrà modo di osservare non sempre questo coincide con la realtà.

In sintesi, con l'aggiunta di queste variabili si eliminano possibili fattori di confondimento e si migliora la qualità delle previsioni del modello.

	previsione	valore reale
35	-3.286425e+06	1488851
34	-3.411128e+06	152420
41	-3.365870e+06	25723867
27	1.584612e+07	6107652
11	1.327764e+07	2257499
2	1.828323e+07	9978495
33	-3.044068e+06	351046
56	1.094819e+07	4223659
22	5.682726e+06	6107652
55	3.521022e+06	346785
4	2.528802e+07	7133074
10	1.487484e+07	2241097

Tabella 12: modello previsione- valori reali con l'aggiunta di variabili di controllo.

I risultati ottenuti dopo l'aggiunta delle nuove variabili di controllo mostrano che queste variabili non sono significative per spiegare la variazione nella variabile dipendente. Ciò significa che l'inclusione di tali variabili non ha contribuito in modo significativo alla qualità del modello di regressione.

Infatti, i valori del p-value associati (vedi Tabella 12) alle nuove variabili di controllo indicano che non sono statisticamente significative, confermando che non hanno un impatto significativo sul valore previsto della variabile dipendente. In altre parole, queste variabili non aggiungono informazioni rilevanti per spiegare il fenomeno studiato.

Tabella 13: valori del **p-value** per le variabili dipendenti con l'aggiunta di quelle di controllo.

VARIABILI DIPENDENTI + DI CONTROLLO	VALORI
FATTURATO	0.9009311
EEA	0.00176051
TEA	0.01323949
ITALIA	0.02117035
OLANDA	0.02117035
INDICE SOLVIBILITÀ	0.39107565
INDICE LIQUIDITÀ	0.4315152
NUM. DIPENDENTI	0.24614258

Questa evidenza è ulteriormente supportata dai valori del MSE e del RMSE, che sono aumentati rispetto al modello precedente. L'MSE rappresenta la media dei quadrati delle differenze tra i valori previsti e i valori reali della variabile dipendente. Pertanto, un MSE più elevato indica una maggiore discrepanza tra le previsioni del modello e i dati reali. Analogamente, l'RMSE essendo la radice quadrata del MSE e rappresenta una misura dell'errore medio delle previsioni del modello (Tabella 13).

Tabella 14: valori della bontà di adattamento del modello di regressione.

MSE	143598399410487.06
RMSE	11983254.958920263
R2	-2.116156968840348
MEA	9249950.156488616

In conclusione, l'aggiunta delle nuove variabili di controllo non ha apportato alcun valore significativo al modello di regressione. Questo risultato suggerisce che tali variabili non sono pertinenti per spiegare la variazione nella variabile dipendente e che altri fattori o variabili potrebbero essere più influenti per comprendere il fenomeno analizzato.

2.4.2 Limitazioni del modello

Tuttavia è opportuno sottolineare che il modello si discosta dalla realtà poiché assume una relazione lineare tra le variabili, producendo previsioni non in linea con i valori reali (vedi Tabelle 9 e 12), visto che nella realtà non le relazioni sono più complesse e non lineari.

Per ottenere risultati più accurati e significativi, sarebbe opportuno considerare modelli più complessi che consentano l'introduzione di non linearità nelle relazioni tra le variabili. Questo ci permetterebbe di migliorare la capacità del modello di adattarsi ai dati e spiegare in modo più esaustivo la variazione nella nostra variabile dipendente.

È importante sottolineare che l'analisi è stata condotta su un numero relativamente limitato di osservazioni, il che potrebbe influenzare la generalizzabilità dei nostri risultati. Per ottenere conclusioni più robuste, sarebbe consigliabile aumentare le dimensioni del dataset utilizzato per l'analisi, includendo un maggior numero di osservazioni. Questo ci consentirebbe di ottenere una panoramica più completa e affidabile delle relazioni tra le variabili considerate.

In sintesi, sebbene i risultati ottenuti non siano soddisfacenti, ci offrono importanti spunti di riflessione per migliorare le nostre analisi future. L'introduzione di modelli più complessi e l'ampliamento del dataset ci permetteranno di ottenere una migliore comprensione delle dinamiche sottostanti e di formulare conclusioni più accurate riguardo la mia domanda di ricerca.

4 - CONCLUSIONE

In conclusione, la presente tesi ha analizzato l'impatto degli investimenti ESG sulle fonti di finanziamento delle startup sostenibili, concentrandosi sulle imprese olandesi ed italiane. Attraverso un'analisi empirica delle performance finanziarie, sono emersi importanti risultati.

In primo luogo, l'analisi ha evidenziato, in discordia con le aspettative iniziali, una maggiore propensione verso le startup italiane a beneficiare maggiormente degli investimenti ESG rispetto alle controparti olandesi. Questo potrebbe essere attribuito a una maggiore consapevolezza e adozione di pratiche sostenibili all'interno dell'ecosistema imprenditoriale.

Questo studio permette quindi di avere una panoramica dell'impatto che hanno gli investimenti ESG sia sulle performance finanziarie, quali remunerazione e rischio sistemico, che sulle performance di digitalizzazione e innovazione.

Dai paper analizzati è emerso come il rischio sistemico possa avere un impatto significativo sulle performance finanziarie delle imprese, in quanto eventi economici o finanziari eccezionali possono portare a fluttuazioni dei mercati e degli investimenti.

Dal punto di vista delle performance non finanziarie invece, l'elaborato ha permesso di valutare la produttività delle imprese per avere un'idea sulle capacità e sulle prospettive future.

Tramite i fattori analizzati, quali indici culturali e dimensionali, si evince che all'aumentare delle variabili relative agli indici culturali e di quella relativa al fatturato, aumenta il totale dei finanziamenti ottenuti in modo maggiore in Italia piuttosto che per l'Olanda.

Tuttavia, è importante notare che i risultati ottenuti sono basati su una dimensione del campione relativamente limitata e potrebbero non essere rappresentativi dell'intera popolazione di startup sostenibili olandesi ed italiane. Pertanto, ulteriori ricerche su un campione più ampio e diversificato potrebbero essere necessarie per confermare e approfondire tali risultati.

Nonostante le limitazioni, questa tesi fornisce importanti spunti per la comprensione dell'impatto degli investimenti ESG sulle fonti di finanziamento delle startup sostenibili. Nonché punto di partenza per analisi future che andrebbero a confermare o smentire i risultati ottenuti nel presente studio.

RIASSUNTO

Introduzione

In questa tesi esamineremo l'impatto degli investimenti ESG sulle fonti di finanziamento per startup sostenibili in Italia e nei Paesi Bassi.

Dapprima conducendo un'analisi empirica delle performance finanziarie e non finanziarie delle aziende nel mondo per avere una panoramica generale sull'impatto che hanno questo tipo di investimenti, per poi approfondire come gli investimenti ESG potrebbero supportare lo sviluppo di startup sostenibili grazie al reperimento di fondi necessari a tale scopo.

In particolare, lo studio si focalizzerà sul modo in cui i fattori, finanziari e non, influenzano le strategie ed il successo delle imprese sostenibili olandesi ed italiane ed a loro volta come sono influenzate dal contesto culturale e normativo vigente di ogni paese.

Per rendere questo possibile bisogna fare un passo indietro andando a definire i concetti di Corporate Social Responsibility (CSR), ed il contesto istituzionale tramite l'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (OCSE).

La CSR implica l'impegno delle imprese ad agire in modo responsabile nei confronti dell'ambiente, della società e degli stakeholder, al di là dei loro obblighi legali. Questo tipo di impegno si traduce spesso in maggiore attenzione verso pratiche rivolte alla sostenibilità ambientale che si tramutano in investimenti ESG (Ambientale, Sociale e di Governance) per quelle aziende che cercano non solo il rendimento finanziario nel breve ma anche la resa sull'impatto ambientale e sociale.

Sinergicamente al concetto di CSR dev'esserci un'istituzione internazionale che svolge un ruolo di rilievo nella promozione della cooperazione economica tra i suoi 38 paesi membri per renderla uniforme e di facile attuazione, tale è l'OCSE. Quest'attenzione si nota nello sviluppo di linee guida²⁰ e strumenti volti a promuovere la trasparenza, la responsabilità e l'integrazione dei fattori ESG nelle pratiche commerciali e nelle politiche pubbliche.

Dunque, l'obiettivo principale del mio studio è fornire un quadro chiaro delle caratteristiche che deve avere una startup sostenibile per ottenere fondi di finanziamento per aumentare la percentuale di startup che non dichiarano fallimento entro i primi anni di vita (ad oggi la percentuale è del 90%, come ritiene Costa nel suo paper del 2022) con il fine di raggiungere una struttura finanziaria ed un'attenzione alla sostenibilità tale da farle sopravvivere nel lungo periodo.

²⁰ <https://www.oecd.org/daf/inv/mne/MNEguidelinesITALIANO.pdf>

La scelta di concentrarsi sulle nazioni europee citate si può delineare in due motivi guida che analizzeremo dettagliatamente in seguito e che per ora indicherò in:

- Differenze culturali ed economiche
- Ruolo pionieristico dei Paesi Bassi

Tale confronto può essere utile per comprendere come, essendo diverse dal punto di vista culturale ed economico, gli investimenti ESG possono influenzare le fonti di finanziamento in contesti nazionali diversi, fornendo così un quadro più completo alla letteratura in ambito ESG riguardo la loro efficacia.

Nel capitolo riguardante la review della letteratura vi è un breve excursus iniziale sul concetto di sostenibilità e di come si è evoluto fino ad oggi rimarcandone i momenti salienti.

Partendo dalla prima volta in cui comparso il concetto di sviluppo sostenibile (nel libro *“Dichiarazione delle Nazioni Unite sull’Ambiente Umano”* del 1972), per poi arrivare ai giorni d’oggi in cui il tasso di crescita di questi investimenti ESG è più che raddoppiato di anno in anno rispetto ai primi anni 2000. (Tabella 1: Trend degli investimenti ESG negli anni).

In seguito alla stesura dell’accordo di Parigi, che prevede una gestione più efficace dei cambiamenti climatici a livello globale, le imprese si sono ritrovate a dedicare sempre una maggior attenzione alle pratiche sostenibili per gestire i rischi incombenti dal mancato raggiungimento degli obiettivi climatici in quella sede definiti, spostando il loro focus sul miglioramento costante delle performance del brand ottenute impegnandosi sempre di più per la sostenibilità e per l’ambiente con il fine di attrarre un numero sempre maggiore di investitori e clienti.

Review della letteratura

Analizzando la letteratura in materia si è andato a valutare la relazione tra investimenti sostenibili e le performance sia finanziarie che non delle aziende che hanno adottato pratiche ESG.

Infatti, si è visto che da entrambi i lati, sia della digitalizzazione e innovazione che del rischio sistemico e la remunerazione del top management hanno una correlazione positiva con gli investimenti ESG. In altre parole, le imprese che adottano pratiche sostenibili aumentano le loro performance e produttività all’aumentare di questo tipo di investimenti incrementando la fiducia nelle capacità e nelle prospettive future. Dalla seguente analisi è emerso anche che tutte le aziende

in esame hanno come elemento costante e comune tra loro la condizione che quelle con pratiche ESG migliori tendono ad avere una performance finanziaria più stabile nel medio-lungo termine.

In seguito, una volta fatta una panoramica sulle aziende mondiali e sugli effetti che hanno gli investimenti ESG su queste ultime, il focus si sposterà verso il fatto che tali fattori sono diventati rilevanti anche per le startup europee che hanno riconosciuto in questi investimenti non solo la sostenibilità del proprio business ma anche un maggior accesso al finanziamento (come analizzato dettagliatamente dalla letteratura pregressa).

A tal proposito, Hornuf et al. (2019) hanno esaminato la correlazione positiva tra gli investimenti ESG e la performance finanziaria analizzando un campione di oltre mille startup europee confrontando le performance finanziarie di coloro che adottando pratiche di investimento ESG da quelle che non lo fanno. Da questo studio appena citato è emerso che le fonti di finanziamento privilegiate sono quelle derivanti da venture capitalist (VC) che valutano questi investimenti come indicatori di qualità (De Grano 2021).

Questa forma di finanziamento, in cui i venture capitalist investono in startup con alto potenziale di crescita, è considerata di più a lungo termine rispetto alle altre proprio perché richiede finanziamenti significativi per supportare i piani di crescita visto che i VC non si aspettano di raggiungere un ritorno dal loro investimento fino a quando l'impresa non raggiunge una posizione solida sul mercato o non viene acquistata da un'altra esistente già sul mercato o lanciata in un OPA (offerta pubblica d'acquisto). Per avere un maggior accesso al capitale di rischio con questa forma di finanziamento, alcune startup potrebbero utilizzare il crowdfunding come strumento di prefinanziamento per dimostrare il valore dell'idea o del progetto ai VC. Il crowdfunding, infatti, ha la caratteristica di raggiungere un numero elevato di investitori che versano piccole somme di denaro ad un dato progetto o ad un'impresa emergente.

Tuttavia, rispetto alle grandi aziende, le PMI possono trovare più difficile implementare pratiche di investimento sostenibile e incorporare i criteri ESG nei loro processi decisionali a causa di limitazioni di risorse e di conoscenze.

Metodologia

L'obiettivo di questo studio è di mettere in relazione le proprietà ESG delle startup italiane con la loro performance finanziaria, pertanto mediante il database Crunchbase ho filtrato dapprima le startup considerando solo quelle il cui core business è improntato su investimenti in fattori ESG (mettendo come filtro "sustainability"). Così ho raccolto oltre quindici mila startup sostenibili provenienti da tutto il mondo in formato CSV per poi esportarle su Excel e suddividerle per aree di

interesse (Italia ed Olanda). Ho focalizzato dapprima la mia attenzione sulle startup italiane, selezionandone 77 corrispondenti al numero di quelle che hanno avuto almeno un round di finanziamento nel periodo compreso tra il 2017 ed il 2023. Di seguito, ho selezionato i dati completi di 26 startup italiane e 33 olandesi nel periodo compreso dal 2017 al 2021 poiché i dati finanziari e patrimoniali successivi non sono ancora disponibili

La scelta di confrontare i dati italiani con quelli olandesi è perché tale nazione è stata uno dei primi paesi europei che ha promosso pratiche ESG per le startup, nonché possiede una delle legislazioni ESG più avanzata al mondo. Infatti, il governo olandese nel 1997 ha lanciato il Programma Nazionale di Corporate Social Responsibility con il fine di incoraggiare le imprese situate sul proprio suolo ad integrare criteri ESG nelle loro pratiche commerciali di tutti i giorni. Da allora, si è promossa nell' adottare numerose leggi volte a favorire le pratiche sostenibili fino alla creazione di una apposita Task Force per la finanza sostenibile che mira a promuovere l'integrazione delle pratiche ESG nei mercati finanziari olandesi.

L'Italia, d'altro canto ha adottato queste pratiche attraverso un processo graduale che si è intensificato sempre di più negli ultimi anni. Uno dei primi interventi degni di nota fu nel 2015 in cui la legge italiana (2014/95/UE) obbliga le grandi imprese a fornire informazioni sulle proprie performance in materia di sostenibilità, per poi ampliarsi nel 2018 con l'istituzione di una task force ESG da parte della borsa italiana al fine di promuovere l'adozione di prassi ESG da parte delle società quotate. Per le startup italiane il discorso è diverso in quanto non vi è una legge specifica che promuove questo tipo di iniziative.

Dal punto di vista delle differenze culturali, mentre l'Olanda ha una forte tradizione di collaborazione tra le imprese, il governo ed università, che promuove in accordo programmi di innovazione e ricerca, l'Italia ha una storia di collaborazione meno forte tra questi istituti, con un ecosistema imprenditoriale spesso frammentato e con difficoltà nell'accesso ai finanziamenti. Per questi motivi tramite un'analisi di regressione analizzerò in tale studio le differenze che intercorrono tra questi due paesi nel reperimento di fonti di finanziamento di cui ogni startup ha bisogno sia in fase di pre-seed che in quelle successive e di come queste ultime sono state influenzate dal proprio contesto governativo e da un ecosistema rivolto all'innovazione che rende più agevole tale scopo.

Le variabili utilizzate per tale analisi di regressione sono le seguenti:

Variabili indipendenti	Indice culturale TEA Indice culturale EEA Fatturato Paese
Variabile dipendente	Total Funding Amount
Variabili di controllo	Indice solvibilità Indice liquidità Numero dipendenti

Le variabili indipendenti prese in considerazione possiamo dividerle dal punto di vista culturale e dimensionale. Da quello culturale troviamo:

- Total-Early stage Entrepreneurial Activity (TEA): rappresenta il livello di cultura imprenditoriale di un paese.
- Established Entrepreneurial Activity (EEA): misura il livello di sostenibilità ambientale ed energetica di un paese.

Per comprendere meglio il contesto culturale in cui operano le startup sono stati utilizzati questi indicatori presenti nell'indice Global Entrepreneurship Monitor (GEM)²¹ che ha permesso di attribuire un valore alle due nazioni prese in esame prendendo come riferimento indicatori relativi al comportamento ed all'atteggiamento imprenditoriale esaminato tramite l'Adult Population Survey (APS) che analizza la cultura imprenditoriale e l'atteggiamento verso l'innovazione e l'imprenditorialità nei paesi considerati (Italia ed Olanda).

Dal punto di vista dimensionale:

- Fatturato: rappresenta il totale delle entrate generate da un'azienda attraverso la vendita di beni o la prestazione di servizi durante un determinato periodo di tempo. Pertanto, esso può essere considerato indicatore di dimensione aziendale rappresentando la capacità che ha l'azienda di utilizzare le proprie risorse finanziarie per promuovere le proprie attività e far fronte agli impegni economici dell'impresa stessa.

²¹ <https://www.gemconsortium.org/data/key-aps>

La variabile dipendente è il *Total funding amount* ovvero l'ammontare totale di denaro che una società ha raccolto in tutte le sue operazioni di finanziamento esterno. Inoltre, questo può essere considerato un indicatore di crescita e di capacità nell'attrarre investimenti esterni, che a loro volta possono contribuire a migliorare le performance finanziarie delle startup sostenibili.

Le variabili di controllo scelte sono gli indici di solvibilità e liquidità associate ad ogni singola startup tramite l'analisi di bilanci attraverso il sito Orbis²².

La solvibilità misura la capacità dell'azienda di far fronte ai propri debiti a lungo termine e di mantenere la propria attività in modo sostenibile nel tempo, mentre la liquidità indica la capacità dell'azienda di far fronte alle proprie obbligazioni a breve termine e possono essere considerate come fattori che influenzano la capacità dell'azienda di ottenere finanziamenti e di investire in iniziative sostenibili.

L'ultima variabile introdotta è il numero di dipendenti in quanto ho ritenuto che possa influire sul totale dei finanziamenti ottenuti e sulle performance delle startup. In particolare, le startup con un numero maggiore di dipendenti potrebbero essere in grado di attirare finanziamenti più consistenti e raggiungere un fatturato più elevato rispetto a quelle con un numero ridotto di dipendenti.

L'obiettivo è valutare se l'attenzione di un'azienda alle questioni ambientali, sociali e di governance influisce sulla sua performance finanziaria. La scelta di utilizzare un modello di regressione econometrica con dati panel ha consentito di tener conto della natura longitudinale dei dati nonché delle differenze tra le imprese nel tempo e tra i paesi presi come riferimento nel presente studio. Uno dei vantaggi principali che tale modello presume è il controllo di fattori temporali, nel senso che tiene conto delle variazioni temporali delle variabili in esame. Questo significa che è in grado di catturare gli effetti dell'impatto degli investimenti ESG sulle fonti di finanziamento delle startup sostenibili nel tempo. Quest'analisi permette anche di confrontare le differenze individuali tra imprese e le loro caratteristiche intrinseche che influiscono sulle loro performance finanziarie e non finanziarie.

Nello specifico grazie a tale modello, si riesce a confrontare le differenze tra 26 startup sostenibili italiane e 32 olandesi con il fine di analizzare come cambia il loro approccio verso le fonti di finanziamento (Tabella 1). Il programma utilizzato a tale scopo è stato Python, il quale è stato particolarmente utile per interpolare i dati e creare modelli statistici come la regressione lineare.

²² <https://authenticate.bvdep.com/edugain/Shibboleth.sso/Login?entityID=https%3A//...>

Il database utilizzato comprende pertanto dati delle startup di entrambi i paesi, ed risulta valido per individuare eventuali differenze e similitudini, sia culturali che in ambito economico-finanziario.

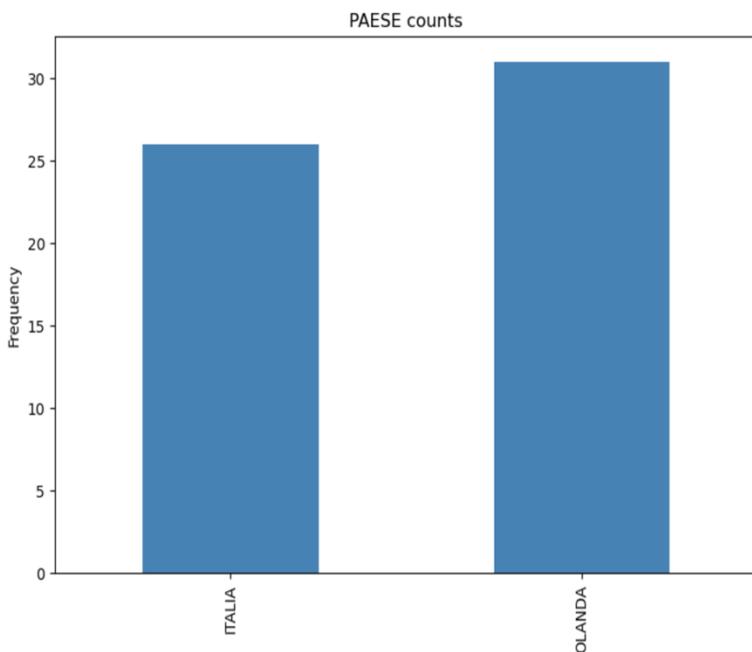


Tabella 1: Numero di startup presenti nel database distinte per paesi.

Fonte: elaborazione dell'autore con Python.

L'utilizzo di un database unico permette di aumentare la potenza statistica dell'analisi, riuscendo a comprendere gli effetti dell'impatto degli investimenti ESG in scala più ampia.

Dopo aver analizzato minuziosamente i passaggi utilizzati per ottenere i risultati dell'analisi (Cap. 3), si possono delineare le conclusioni riportate in seguito.

In primo luogo, una volta standardizzate le variabili indipendenti si procede con il training test. In questa fase si divide il database totale, di 58 imprese, in un insieme di dati di addestramento (composto da 46 valori) per poi testarlo sui dati di test (di 12 startup). Durante questo test basato sui valori delle ultime 12 startup si omette il valore della variabile dipendente per vedere se l'algoritmo riesce a dare valori coerenti per valutare l'efficacia del modello. Quindi, mediante il Fit, il modello fa una sorta di "allenamento" per costruire una retta che poi userà per fare le previsioni. In pratica, cerca di trovare la linea migliore che si avvicina di più ai dati che abbiamo a disposizione, così poi potremo vedere quanto il nostro modello è preciso ed affidabile.

Per quanto concerne lo studio dei coefficienti di regressione, emerge che la cultura, l'origine geografica e il fatturato delle startup costituiscono dei fattori significativi.

Le culture orientate alla sostenibilità e le tradizioni imprenditoriali consolidate possono favorire l'accesso ai finanziamenti per le startup, mentre il fatturato delle startup influisce positivamente

sull'attrazione di investimenti, ovvero quelle che generano maggiori entrate hanno maggiori probabilità di attrarre investimenti. Osservando più dettagliatamente i coefficienti per l'Italia e i Paesi Bassi, notiamo che l'Italia ha un coefficiente positivo, mentre i Paesi Bassi hanno un coefficiente negativo. Questo significa che, in media, le startup italiane ricevono finanziamenti maggiori rispetto alle startup olandesi. Questo potrebbe indicare una preferenza degli investitori per le startup italiane o la capacità delle startup italiane di dimostrare un maggiore potenziale di crescita e sostenibilità rispetto alle controparti olandesi a parità del valore con le altre variabili.

Tabella: coefficienti di regressione

VARIABILI	COEFFICIENTI
FATTURATO	64918.01691233
EEA	6821906.46589242
TEA	5195636.17909819
ITALIA	1364592.15373771
OLANDA	-1364592.15373771

I dati presentati in Tabella 8 mostrano le differenze tra le previsioni effettuate dal modello di regressione ed i valori reali per alcune osservazioni atte a valutare l'efficacia del modello di regressione. Nello specifico, per ognuna delle 12 osservazioni viene presentata la previsione del modello e il valore reale corrispondente.

Per vedere la significatività del modello, possono essere utilizzati diversi indicatori, come il Mean Square Error (MSE), che rappresenta la media dei quadrati delle differenze tra i valori previsti e quelli reali, il Root Mean Square Error (RMSE), che rappresenta la radice quadrata del MSE ed il Mean Absolute Error (MAE) che non prevede di elevare al quadrato le differenze. Così facendo ci fornisce una media delle differenze assolute tra i valori previsti e quelli reali. Altro coefficiente considerato è quello di determinazione (R-squared o R²), Un valore elevato di R² indica un buon adattamento del modello ai dati e quindi una maggiore capacità del modello di spiegare la variazione della variabile dipendente rispetto alle variabili indipendenti utilizzate (Dati in tabella 9).

Tabella 9: Misure della bontà di adattamento del modello di regressione

MAE:	10603946.388481395
RMSE:	12950634.289454315
MSE:	167718928499189.88
RMSE:	12950634.289454315
R2:	-2.639584493941219

Insieme a questi dev'essere analizzato il p-value associato ad ognuno di essi. Questo p-value indica la probabilità di ottenere un determinato risultato, in caso di veridicità dell'ipotesi nulla e ci consente di valutare la significatività dei coefficienti delle variabili indipendenti rispetto alla variabile dipendente. In generale, si considera una variabile indipendente significativa quando il suo p-value è inferiore a una soglia di significatività predefinita, dal valore di 0.05.

In relazione alle variabili considerate, si può notare che la variabile "Fatturato in USD" ha un p-value molto elevato (0.90), il che indica che non è statisticamente significativa e non si dovrebbe includere in un'ulteriore analisi. D'altro canto, le altre variabili indipendenti hanno tutte un p-value inferiore alla soglia di significatività di 0.05, il che suggerisce che sono statisticamente significative e dovrebbero essere incluse nel modello.

In seguito si può notare che, nonostante l'aggiunta delle variabili di controllo (Tabella 13), ovvero dell'indice di liquidità, solvibilità e numero di dipendenti, i relativi indici per indicare la significatività del modello: MSE, RMSE, R2, e p-value sono aumentati. Questo indica una

maggior discrepanza tra le previsioni del modello e i dati reali confermando che non hanno un impatto significativo sul valore previsto della variabile dipendente. In altre parole, queste variabili non aggiungono informazioni rilevanti per spiegare il fenomeno studiato.

Conclusioni e limitazioni

Tuttavia, è importante sottolineare che l'analisi di regressione è stata condotta su un dataset composto da circa 60 osservazioni. Questo numero non può essere considerato sufficiente per spiegare completamente la varianza dei dati in modo affidabile, poiché sarebbe necessario un campione molto più ampio per fare previsioni accurate e generalizzabili. Nondimeno, questi risultati possono comunque fornire un punto di partenza utile per ulteriori analisi future. In particolare, è consigliabile aumentare le dimensioni del dataset per rendere l'analisi più affidabile e robusta. In questo modo, sarà possibile ottenere risultati più precisi e rappresentativi della realtà e sviluppare modelli di previsione più accurati e affidabili possibili.

In conclusione, questo studio permette quindi di avere una panoramica dell'impatto che hanno gli investimenti ESG sia sulle performance finanziarie, quali remunerazione e rischio sistemico, che sulle performance di digitalizzazione e innovazione.

Dai paper analizzati è emerso come il rischio sistemico possa avere un impatto significativo sulle performance finanziarie delle imprese, in quanto eventi economici o finanziari eccezionali possono portare a fluttuazioni dei mercati e degli investimenti.

Dal punto di vista delle performance non finanziarie invece, l'elaborato ha permesso di valutare la produttività delle imprese per avere un'idea sulle loro capacità e sulle prospettive future.

Tuttavia, è importante notare che i risultati ottenuti sono basati su una dimensione del campione relativamente limitata e potrebbero non essere rappresentativi dell'intera popolazione di startup sostenibili nei casi olandesi ed italiani presi in esame.

Nonostante le limitazioni, questa tesi fornisce significativi spunti per la comprensione dell'impatto degli investimenti ESG sulle fonti di finanziamento delle startup sostenibili e costituisce un valido punto di partenza per analisi future che andrebbero a confermare ed implementare i risultati ottenuti nel presente studio.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- Abudy, M. M., Gavious, I., & Shust, E. (2023). Does adopting voluntary ESG practices affect executive compensation?. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 83, 101718.
- Azhari, N. K. M., Mahmud, R., & Yildiz, B. (2023). Financial Factors, Corporate Governance and ESG during Covid-19 Pandemic: Malaysian Evidence. *Environment-Behaviour Proceedings Journal*, 8(23), 23-29.
- C. Forliano, J. Ballerini, P. De Bernardi and R. Quaglia, "The mediating role of R&D investments in the relationship between awarded grants and ESG performance," *2022 IEEE International Conference on Technology Management, Operations and Decisions (ICTMOD)*, Marrakech, Morocco, 2022, pp. 1-5, doi: 10.1109/ICTMOD55867.2022.10041825.
- Câmara, P. (2022). *The Palgrave Handbook of ESG and Corporate Governance*. F. Morais (Ed.). Palgrave Macmillan.
- Cappucci, M. (2018), The ESG Integration Paradox. *Journal of Applied Corporate Finance*, 30: 22-28
- Cek, Kemal & Eyupoglu, Serife. (2020). Does environmental, social and governance performance influence economic performance?. *Journal of Business Economics and Management*.
- Cerqueti, R., Ciciretti, R., Dalò, A., & Nicolosi, M. (2021). ESG investing: A chance to reduce systemic risk. *Journal of Financial Stability*, 54, 100887.
- Costa, P. E. (2022). Start-up italiane: l'innovazione e la pianificazione per favorire il successo.
- Daugaard, D., & Ding, A. (2022). Global drivers for ESG performance: The body of knowledge. *Sustainability*, 14(4), 2322.
- De Grano, B. (2021). Il finanziamento delle PMI e start-up innovative tramite venture capital.
- De Lucia, C., Paziienza, P., & Bartlett, M. (2020). Does good ESG lead to better financial performances by firms? Machine learning and logistic regression models of public enterprises in Europe. *Sustainability*, 12(13), 5317.
- Dichiarazione delle Nazioni Unite sull'Ambiente Umano del 1972:
https://www.arpal.liguria.it/images/stories/Dichiarazione_di_Stoccolma.pdf
- Fang, M., Nie, H., & Shen, X. (2023). Can enterprise digitization improve ESG performance?. *Economic Modelling*, 118, 106101.

- Fasan, M., Zaro, E. S., Zaro, C. S., Schiavon, C., & Bagarotto, E. M. (2023). Do deviations from shareholder democracy harm sustainability? An empirical analysis of multiple voting shares in Europe. *International Journal of Business Governance and Ethics*, 17(2), 111-130.
- Ferri, S., Tron, A., Colantoni, F., & Savio, R. (2023). Sustainability Disclosure and IPO Performance: Exploring the Impact of ESG Reporting. *Sustainability*, 15(6), 5144.
- Friede, G., Busch, T., & Bassen, A. (2015). ESG and financial performance: aggregated evidence from more than 2000 empirical studies. *Journal of sustainable finance & investment*, 5(4), 210-233.
- Friede, G., Busch, T., & Bassen, A. (2015). ESG and financial performance: aggregated evidence from more than 2000 empirical studies. *Journal of sustainable finance & investment*, 5(4), 210-233.
- Gatti, S., Barontini, R., & Betti, G. (2021). Can ESG performance of startups foster access to finance? Evidence from Europe. *Journal of Business Venturing*, 36(1), 106100.
- Giese, G., Lee, L. E., Melas, D., Nagy, Z., & Nishikawa, L. (2019). Foundations of ESG investing: How ESG affects equity valuation, risk, and performance. *The Journal of Portfolio Management*, 45(5), 69-83.
- Hornuf, L., Rösch, D., & Schmitt, M. (2019). ESG Investing and Startups: Does It Pay to Be Good? *Entrepreneurship Theory and Practice*, 43(4), 682-704.
- Iazzolino, G., Bruni, M. E., Veltri, S., Morea, D., & Baldissarro, G. (2023). The impact of ESG factors on financial efficiency: An empirical analysis for the selection of sustainable firm portfolios. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*.
- Iazzolino, G., Bruni, M. E., Veltri, S., Morea, D., & Baldissarro, G. (2023). The impact of ESG factors on financial efficiency: An empirical analysis for the selection of sustainable firm portfolios. *Corporate Social Responsibility and Environmental*
- Junkus, J., & Berry, T. D. (2015). Socially responsible investing: a review of the critical issues. *Managerial Finance*, 41(11), 1176-1201.
- Karim, K., Lee, E., & Suh, S. (2018). Corporate social responsibility and CEO compensation structure. *Advances in Accounting*, 40, 27-41. Lanza; Enrico Bernardini, Ivan Faiella. 2020. Mind the gap! Machine Learning, ESG Metrics and Sustainable Investment.
- Khan, M., Serafeim, G., & Yoon, A. (2016). Corporate sustainability: First evidence on materiality. *The accounting review*, 91(6), 1697-1724.
- Lanza, A., Bernardini, E., & Faiella, I. (2020). Mind the gap! machine learning, esg metrics and sustainable investment. *Machine Learning, ESG Metrics and Sustainable Investment (June 26, 2020). Bank of Italy Occasional Paper*, (561).

- Li, C., Ba, S., Ma, K., Xu, Y., Huang, W., & Huang, N. (2023). ESG Rating Events, Financial Investment Behavior and Corporate Innovation. *Economic Analysis and Policy*, 77, 372-387.
- Lorenzo Cesarini. 2020. Gli investimenti ESG: il ruolo degli intermediari finanziari
- Malthus, T. R., Nebbia, G., & Nebbia, G. M. (1976). *Primo saggio sulla popolazione*. Laterza.
- Manabe, T., & Nakagawa, K. (2022). The value of reputation capital during the COVID-19 crisis: evidence from Japan. *Finance Research Letters*, 46, 102370.
- Mastroianni, M. (2021). *Le startup verdi nel settore energetico: classificazione e analisi del fenomeno= Green startups in the energy sector: classification and analysis of the phenomenon* (Doctoral dissertation, Politecnico di Torino).
- Mansouri, S., & Momtaz, P. P. (2022). Financing sustainable entrepreneurship: ESG measurement, valuation, and performance. *Journal of Business Venturing*, 37(6), 106258.
- MAZZACANI, C. C. (2021). La divergenza dei rating ESG: problemi di aggregazione e rilevanza per gli investitori.
- Mingyue Fang, Huihua Nie, Xinyi Shen. Can enterprise digitization improve ESG performance?, *Economic Modelling*, Volume 118, 2023, (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264999322003388>)
- Nanette J. Davis (1972) Labeling Theory in Deviance Research: A Critique and Reconsideration, *The Sociological Quarterly*, 13:4, 447-474, DOI: 10.1111/j.1533-8525.1972.tb00828.x
- Pranata, K. S., Gunawan, A. A., & Gaol, F. L. (2023). Development clustering system IDX company with k-means algorithm and DBSCAN based on fundamental indicator and ESG. *Procedia Computer Science*, 216, 319-327.
- Sasan Mansouri, Paul P. Momtaz. Financing sustainable entrepreneurship: ESG measurement, valuation, and performance. *Journal of Business Venturing*,
- Sassen, R., Hinze, AK. & Hardeck, I. Impact of ESG factors on firm risk in Europe. *J Bus Econ* 86, 867–904 (2016). <https://doi.org/10.1007/s11573-016-0819-3>
- Silva, F., & Cortez, M. C. (2016). The performance of US and European green funds in different market conditions. *Journal of Cleaner Production*, 135, 558-566.
- Sinha Ray, R., & Goel, S. (2023). Impact of ESG score on financial performance of Indian firms: static and dynamic panel regression analyses. *Applied Economics*, 55(15), 1742-1755.
- Stephen Fowler & C. Hope, 2007. "A Critical Review of Sustainable Business Indices and their Impact," *Journal of Business Ethics*, Springer, vol. 76(3), pages 243-252, December.

- Sulimany, H. G., Ramakrishnan, S., Chaudhry, A., & Bazhair, A. H. (2021). Impact of corporate governance and financial sustainability on shareholder value. *Studies of Applied Economics*, 39(4).
- The Impact of ESG Performance on the Financial Performance of European Area Companies: An Empirical Examination(2022). Koundouri, Phoebe ; Plataniotis, Angelos ; Pittis, Nikitas. In: DEOS Working Papers. RePEc:ae:wpaper:2218.
- van Lieshout, J. W., Nijhof, A. H., Naarding, G. J., & Blomme, R. J. (2021). Connecting strategic orientation, innovation strategy, and corporate sustainability: A model for sustainable development through stakeholder engagement. *Business Strategy and the Environment*, 30(8), 4068-4080.
- Verheyden, T., Eccles, R. G., & Feiner, A. (2016). ESG for all? The impact of ESG screening on return, risk, and diversification. *Journal of Applied Corporate Finance*, 28(2), 47-55.
- Zaccardi, F. (2023). *La finanza sostenibile e i fattori ESG= Sustainable finance and ESG factors* (Doctoral dissertation, Politecnico di Torino).
- Zainullin, S., & Zainullina, O. (2021). Scientific review digitalization of corporate culture as a factor influencing ESG investment in the energy sector. *International Review*, (1-2), 130-136.
- <https://www.osce.org/it>
- <https://www.oecd.org/daf/inv/mne/MNEguidelinesITALIANO.pdf>
- https://www.banor.it/wp-content/uploads/2022/06/20220613_Esgnews.it_.pdf
- <https://finscience.com/blog/esg/differenza-tra-esg-e-sri/>
- https://www.europarl.europa.eu/news/it/headlines/society/20191115STO66603/l-ue-e-l-accordo-di-parigi-verso-la-neutralita-climatica?at_campaign=20234-Green&at_medium=Google_Ads&at_platform=Search&at_creation=DSA&at_goal=TR_G&at_audience=&at_topic=Climate_policies&gclid=CjwKCAjw04yjBhApEiwAJcvNobjVkeWHrCxkkSgvcUe6LsSe_9ewGnfUt8JW0IarJLkL7XXGDiivxoCFqsQAvD_BwE
- <https://www.europarl.europa.eu/news/it/headlines/priorities/cambiamento-climatico/20180706STO07407/infografica-progressi-e-obiettivi-2020-nella-lotta-al-cambiamento-climatico>
- <https://unric.org/it/agenda-2030/>
- <https://www.msci.com/esg-101-what-is-esg/esg-and-performance>
- <https://www.morganstanley.com/im/en-us/financial-advisor/insights/articles/esg-and-sustainable-investing-report.html>
- <https://www.blackrock.com/ch/individual/en/themes/sustainable-investing/esg-integration> ¹

- <https://www.sustainalytics.com/esg-research/-in-category/categories/insights-for-investors/esg-research-reports>
- <https://ecoligo.com/en/>
- <https://www.eqs.com/it/polo-di-conoscenza-compliance/blog/esg-significato-criteri-normative/#:~:text=L'acronimo%20ESG%20si%20riferisce,accuratezza%20e%20trasparenza%20o%20meno.>
- <https://www.emiliaromagnastartup.it/it/innovative/articoli/2020/09/digital-magics-e-cdp-venture-investono-6-startup-un-totale-di-35>
- <https://www.gemconsortium.org/data/key-aps>
- <https://authenticate.bvdep.com/edugain/Shibboleth.sso/Login?entityID=https%3A//...>
- <https://pandas.pydata.org/docs/>
- <https://matplotlib.org/stable/users/index.html>
- Elementi di Statistica" di Mario Mazzoleni e Carlo Lauro