



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

DIPARTIMENTO DI SCIENZE STATISTICHE

CORSO DI LAUREA IN ECONOMIA (TrEc)

PROVA FINALE

**"IL CAPITALE UMANO COME ELEMENTO CHIAVE PER LO SVILUPPO
ECONOMICO DELL'ITALIA:
ANALISI STATISTICA DEGLI INDICATORI ISTAT"**

RELATORE:

CH.MO PROF. GIULIANA CORTESE

LAUREANDA: MARTINA GIACOMETTI

MATRICOLA N. 1137846

ANNO ACCADEMICO 2019 – 2020

INDICE

ABSTRACT	4
CAPITOLO 1 - Il capitale umano: un quadro generale	5
1.1 Introduzione al capitale umano	5
1.2 L'approccio della Scuola di Chicago.....	5
1.2.1 Il contributo di Schultz	6
1.2.2 Il contributo di Becker: la teoria del capitale umano	6
1.3 Gli effetti del capitale umano a livello aggregato	9
1.4 Come misurare il capitale umano	10
1.4.1 Indicatori qualitativi e quantitativi	10
CAPITOLO 2 - Il livello di istruzione in Italia: analisi di alcuni indicatori del capitale umano 12	
2.1 Spesa per istruzione	12
2.1.1 Spesa per studente nei Paesi Ocse.....	12
2.1.2 Spesa per istruzione rispetto alla spesa pubblica totale nei Paesi Ocse	15
2.1.3 Spesa pubblica italiana per consumi finali in istruzione e formazione	18
2.2 Competenze e abilità cognitive degli studenti	19
2.2.1 Competenze di lettura.....	20
2.2.2 Competenze di matematica.....	21
2.2.3 Evoluzione del trend.....	23
2.3 Popolazione adulta per titolo di studio: 30-34 anni laureata.....	24
2.3.1 Popolazione 30-34 anni laureata in Italia	24
2.3.2 Popolazione 30-34 anni laureata nei Paesi Ue.....	26
2.4 Giovani che abbandonano gli studi	28
2.4.1 Giovani che abbandonano gli studi in Italia	28
2.4.2 Giovani che abbandonano gli studi nei Paesi Ue.....	29
CAPITOLO 3 - Riflessione e interpretazione statistica di alcuni indicatori statistici	32
3.1 Modello di regressione lineare: % studenti con livello 1-2 nei test OCSE-PISA e spesa pubblica italiana in istruzione.	32
3.2 Modello di regressione lineare: Popolazione italiana laureata 30-34 anni e tasso di disoccupazione 25-34 anni.....	38
3.2.1 Interpretazioni del modello	41
3.3 Studio della serie storica: Popolazione laureata 30-34 anni in Italia.....	42
3.3.1 Modello ARIMA: Popolazione italiana laureata 30-34 anni.....	44
3.3.2 Modello ARIMA: Popolazione laureata 30-34 anni confronto Centro-Nord e Mezzogiorno.....	45
CONCLUSIONE	48
APPENDICE	51
RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	54

ABSTRACT

Ogni anno l'Istat, Istituto Nazionale di Statistica, per evidenziare la situazione del nostro Paese, pubblica rapporti annuali contenenti studi, analisi ed indagini riguardanti fenomeni economici, sociali, territoriali ed ambientali di pubblico interesse e mensilmente rende noti numerosi bollettini riguardanti vari aspetti.

Nei giorni successivi, le conclusioni maggiormente rilevanti vengono riprese dai telegiornali e pubblicate nelle più note testate giornalistiche, sottolineando l'importanza e la necessità per il Paese di studiare e agire politicamente ed economicamente nelle aree e nei settori evidenziati.

A luglio 2020 è stato presentato a Palazzo Montecitorio il *Rapporto 2020* e pochi giorni dopo i quotidiani hanno diffuso una notizia abbastanza preoccupante: “*dalle ultime analisi dei dati, l'Italia risulta essere tra gli ultimi Paesi in Europa per il livello di istruzione e uno di quelli in cui la percentuale di laureati che trovano lavoro è ben lontano dalla media dei Paesi UE*”¹.

A fronte dei numerosi articoli si è scelto di approfondire questi aspetti. Più precisamente l'elaborato finale, nella prima parte, tratterà le caratteristiche qualitative e quantitative del capitale umano e il significato che ha assunto nel mondo odierno del lavoro; successivamente, vi sarà lo svolgimento un'analisi statistica descrittiva utilizzando i dati presenti nel database dell'Istat nella sezione dedicata al Capitale Umano, sotto il tema *Indicatori di quantità e qualità del capitale umano in Italia*.

L'analisi della statistica descrittiva è stata condotta studiando, in particolare, i dati relativi a:

1. Spesa per istruzione
 - 1.1. Spesa per studente nei Paesi OCSE
 - 1.2. Spesa per istruzione rispetto alla spesa pubblica totale nei Paesi OCSE
 - 1.3. Spesa media mensile delle famiglie per istruzione (confronto tra regioni italiane)
2. Competenze e abilità cognitive degli studenti
 - 2.1. Studenti quindicenni per livello di competenza nei test OCSE-Pisa (confronto tra Italia e Paesi Ue)
3. Popolazione adulta per titolo di studio: 30-34 anni laureata (confronto tra Italia e Paesi Ue)
4. Giovani che abbandonano gli studi (confronto tra Italia e Paesi Ue)

In seguito, per individuare possibili relazioni tra le variabili e per studiare l'evoluzione delle serie storiche, si presenteranno alcuni modelli di regressione lineare e di autoregressione.

Infine, l'elaborato esporrà le conclusioni e le principali evidenze osservate analizzando i dati.

¹ *Livelli di istruzione, Istat: italiani tra ultimi in Europa*. QuiFinanza [online], 22/07/2020.

CAPITOLO 1

Il capitale umano: un quadro generale

1.1 Introduzione al capitale umano

A partire da metà Settecento, con le prime teorie di Adam Smith, fino ai giorni d'oggi sono stati numerosi gli economisti che hanno studiato ed elaborato tesi volte a evidenziare gli elementi fondamentali sui quali agire per incrementare crescita, sviluppo e benessere sociale ed economico di un Paese.

Per molto tempo il focus delle analisi è stato rivolto principalmente alla produttività e allo sviluppo del Paese, trascurando una variabile estremamente rilevante e strettamente connessa all'andamento dei suddetti fattori: il capitale umano.

Inizialmente il termine “capitale umano” veniva utilizzato generalmente per indicare la forza lavoro; oggi, invece, ha assunto un'accezione più ampia e complessa. A livello internazionale è ampiamente condivisa la definizione fornita dall'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (OCSE) che qualifica il capitale umano come *l'insieme di conoscenze, abilità, competenze e altri attributi degli individui che facilitano la creazione di benessere personale, sociale ed economico*².

Il capitale umano può essere sviluppato e incrementato attraverso l'istruzione e la formazione professionale inoltre si arricchisce nella vita quotidiana, nei rapporti con la famiglia, i colleghi di lavoro e la rete sociale. È molto importante che il processo di apprendimento sia costante e continuo per poter rispondere prontamente e adeguatamente alle richieste del mercato, sempre più dinamico e mutevole.

Nell'ottica d'impresa, il capitale umano si può sintetizzare come l'insieme di competenze che caratterizzano la manodopera e contribuiscono direttamente alla creazione del vantaggio competitivo e al successo economico dell'impresa.

1.2 L'approccio della Scuola di Chicago

Un contributo importante per la valutazione del capitale umano nella storia del pensiero economico si deve ai lavori della Scuola di Chicago e, in particolare, ai contributi di Schultz e Becker.

² ISTAT, 2016. *Nota per la stampa: Nuova area tematica dedicata al capitale umano*. ISTAT [online], 2 Dicembre.

Disponibile su: <http://www4.istat.it/it/files/2016/12/nota-stampa-capitale-umano.pdf?title=Capitale+umano+-+02%2Fdic%2F2016+-+nota+stampa+capitale+umano.pdf>.

1.2.1 Il contributo di Schultz

L'economista statunitense, Theodore Schultz, premio Nobel per l'economia nel 1979, è considerato il padre dell'idea di capitale umano. Il 28 dicembre 1960 a St. Louis tenne un discorso intitolato *Investment in Human Capital*, per l'insediamento alla presidenza dell'*American Economic Association*: fu il primo economista ad utilizzare l'espressione capitale umano evidenziando l'esigenza di valorizzarlo.

Introduce un punto di vista innovativo che vede l'istruzione come parte integrante della persona che la riceve, a differenza degli studi precedenti in cui l'istruzione era considerata solamente come un valore culturale che tendeva ad essere trascurato. L'economista non nega questo aspetto, ma si concentra sugli effetti economici dell'istruzione, studiandola come un investimento nell'uomo al pari dell'investimento in capitale fisico per valutarne costi e benefici.

S'interessò, in particolare, del settore agricolo ed evinse che per aumentare la produttività lavorativa, oltre al progresso tecnico, giocano un ruolo fondamentale la scolarizzazione e la formazione del contadino. Rilevò, inoltre, come le competenze maturate dai contadini nel processo di scolarizzazione fossero fondamentali per l'ammodernamento del settore agricolo. È questo il ragionamento alla base della considerazione del capitale umano come una forma di investimento, poiché per acquisire nuove competenze e conoscenze è necessario sostenere dei costi.

L'interesse di Schultz era quello di capire come il capitale umano influenzasse la crescita economica di un Paese. Le conclusioni dei suoi studi furono che l'istruzione genera un incremento della produzione e dei salari futuri e che ogni aumento del reddito nazionale deriva dalla crescita dello stock di capitale umano.

1.2.2 Il contributo di Becker: la teoria del capitale umano

Di rilievo sono anche gli studi dell'economista statunitense Gary Stanley Becker, insignito del premio Nobel per l'economia nel 1992. Nel 1964 elaborò la teoria del capitale umano la quale afferma che l'istruzione, concepita come processo di accumulazione di conoscenze, competenze e abilità, permette di ottenere una maggiore produttività.

La valutazione del capitale umano dipende del valore che il mercato assegna alla capacità produttiva della persona che Becker fa coincidere con la qualità della prestazione che il lavoratore è in grado di svolgere. Incrementando il capitale umano il lavoratore diventa più produttivo, accrescendo così il livello della prestazione.

Il suo modello descrive la scelta individuale dell'investimento in istruzione, intesa come un processo razionale in cui ogni soggetto confronta costi e benefici, in un'ottica di lungo periodo. Si basa

sull'ipotesi che i mercati siano perfettamente concorrenziali: le imprese avranno profitti pari a zero, qualunque sia il livello di produttività del lavoratore. Poiché anche il mercato del lavoro è perfettamente concorrenziale, quando la produttività del lavoratore aumenta, crescerà il suo salario e la sua utilità, pertanto il lavoratore avrà interesse ad investire nel proprio capitale umano.

Questi tipi di investimenti sono a carico del lavoratore, vengono definiti investimenti in capitale umano generico e secondo Becker rischiano di portare ad un fallimento del mercato. Questo perché il lavoratore inizialmente ha un salario (W_1) pari alla sua produttività MPL_1 e decide di investire nel capitale umano per ottenere un salario maggiore (W_2), quindi $MPL_2 > MPL_1$. Il lavoratore per coprire il costo della formazione dovrà sostenere una riduzione del salario, che non potrà essere rimandata poiché sorgerebbe un problema di incoerenza temporale. Quando i lavoratori si trovano in situazioni tali da non poter accettare una riduzione salariale, non potendo formarsi, si assisterà ad un sotto-investimento nel capitale umano generico.

Vi sono poi gli investimenti in capitale umano specifici dove i lavoratori acquisiscono in azienda la formazione e le competenze specifiche che hanno valore solo all'interno di questa, consentendo al lavoratore di aumentare la propria produttività e di conseguenza anche il salario ($w_2 > w_1$).

L'azienda ha interesse ad investire poiché il costo sostenuto inizialmente si trasformerà poi in un incremento di profitto. È importante sottolineare come il costo della formazione in capitale specifico non venga sostenuto solamente da una delle due parti, ma ad entrambe risulta conveniente dividerlo. Becker ipotizza che ogni persona scelga autonomamente la durata del proprio percorso di studi in un'ottica di maggiori rendimenti futuri. Investire nell'istruzione è quindi frutto di un calcolo razionale che compara costi e benefici. Pertanto, assolto l'obbligo scolastico, la persona valuterà, per ogni anno d'istruzione addizionale, il conseguente incremento di reddito e il relativo costo. Non è però così semplice, perché se da un lato i costi sono una variabile certa e immediata, dall'altro i benefici sono dilazionati nel tempo e difficili da prevedere. I costi da considerare sono:

- monetari diretti: l'iscrizione, i libri, i costi di trasporto e di alloggio;
- monetari indiretti: costo opportunità dovuto al mancato guadagno per il non inserimento nel mercato del lavoro;
- non monetari: sforzo e impegno richiesti nell'apprendimento.

Quando si riflette sui benefici occorre esaminare sia gli aspetti economici, come la maggiore probabilità di ottenere un posto di lavoro con cospicua retribuzione, sia quelli non monetari, quali maggiore autostima e la possibilità di svolgere esperienze appaganti.

L'investimento in capitale umano nel modello di Becker si può riprodurre graficamente considerando tre aspetti: flussi di reddito, costi e rendimenti dell'investimento in istruzione.

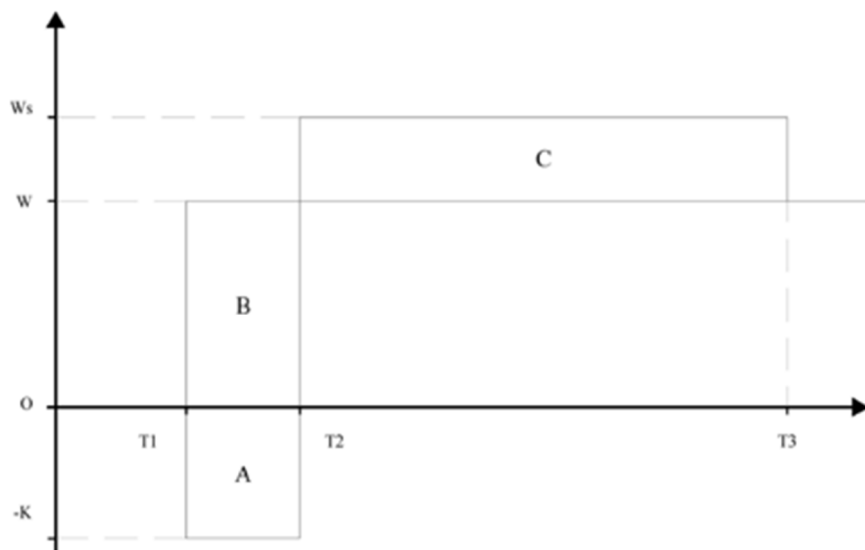


Grafico 1.2

Sull'asse delle ordinate è indicato il salario, mentre su quello delle ascisse il tempo.

Assolto l'obbligo scolastico, nell'istante T_1 si possono presentare due scenari alternativi:

- nel primo caso, la persona decide di proseguire gli studi (periodo $T_1 T_2$) che lo porteranno a ottenere un salario maggiore (W_s) quando entrerà in azienda nel periodo $T_2 T_3$.
- nel secondo caso, l'individuo nell'istante T_1 sceglie di non investire nel suo capitale umano entrando immediatamente nel mondo del lavoro e nel periodo $T_1 T_3$ otterrà un salario pari a W .

L'area del rettangolo A indica i costi monetari diretti che deve sostenere il soggetto che sceglie di proseguire gli studi e rappresenta la parte di reddito negativo. L'area del rettangolo B raffigura i costi monetari indiretti, mentre il rettangolo C mostra i benefici che la persona formata potrà ottenere terminati gli studi.

Becker sottolinea come la decisione del livello di investimento in capitale umano non sia pari allo stesso ammontare per tutti gli individui, ma dipenda dal modo in cui questi percepiscono i costi e i redditi futuri attesi, dalle preferenze intertemporali e dal grado di avversione al rischio. L'investimento dipende, inoltre, da una serie di fattori legati a caratteristiche individuali come: capacità innate del soggetto, ambiente culturale della famiglia di appartenenza e qualità della scuola frequentata. Sulla base di queste caratteristiche le persone avranno quindi curve dei costi e dei rendimenti differenti.

1.3 Gli effetti del capitale umano a livello aggregato

Gli economisti hanno più volte studiato il capitale umano paragonandolo all'investimento in un bene ed evidenziandone costi e rendimenti.

L'istruzione svolge un importante contributo per lo sviluppo economico di un Paese. L'obiettivo della scuola è sempre stato quello di formare l'individuo con finalità culturale e di socializzazione, istruendolo per agire coscientemente e attivamente nella vita reale e nel lavoro.

Becker afferma che il successo di una nazione dipende dalla capacità di questa di utilizzare la sua gente: se una quota significativa della popolazione viene trascurata, qualunque nazione fallirà nel mondo moderno, a prescindere da quanti macchinari possieda.

Gli investimenti nel capitale umano generano molteplici vantaggi, alcuni dei quali hanno conseguenze a livello aggregato e vengono denominate esternalità positive o produttive e si riferiscono agli effetti indiretti sociali che l'istruzione produce. Ad esempio, una maggior istruzione della forza lavoro accresce la produttività totale dei diversi fattori della produzione, favorisce l'adozione delle innovazioni tecnologiche e genera effetti legati alla diffusione della conoscenza tra individui, poiché le persone apprendono anche mediante le interazioni con i colleghi.

Alcuni studi hanno dimostrato la presenza di esternalità positive legate alla salute, in quanto il valore della prevenzione è maggiore nelle persone più istruite, poiché attribuiscono maggior peso alla malattia.

È molto rilevante, ed oggi sempre più evidente in un contesto di economia globalizzata, che il capitale umano venga potenziato attraverso svariate forme di apprendimento e sia costantemente aggiornato per evitare che diventi obsoleto e non sia più spendibile sul mercato del lavoro.

All'interno di un'impresa, livelli elevati di capitale umano contribuiscono alla creazione del vantaggio competitivo, perciò la formazione dei lavoratori dev'essere un tema di prioritaria importanza, con un orientamento non soltanto verso i giovani, ma presente in tutte le fasi della carriera lavorativa.

Il capitale umano influenza e accresce la produttività totale di un paese e il benessere individuale e collettivo della società. Per comprendere i rendimenti sociali si devono considerare benefici come le maggiori entrate fiscali future che si materializzeranno nel momento in cui gli studenti entreranno stabilmente nel mercato del lavoro.

1.4 Come misurare il capitale umano

Come abbiamo visto, il capitale umano dei singoli individui nel mercato del lavoro contribuisce a generare ricchezza nel Paese. Negli ultimi vent'anni istituzioni e organizzazioni internazionali hanno ampliato gli studi volti ad analizzare il capitale umano legato alla sostenibilità economica e sociale dello sviluppo, sottolineando la necessità di procedere a misurare statisticamente tale aggregato.

1.4.1 Indicatori qualitativi e quantitativi

Il capitale umano è un bene immateriale, un asset intangibile e inosservabile: per spiegarlo si possono utilizzare un'eterogeneità di indicatori. La letteratura ha dimostrato, però, che nessuno di questi esaminato singolarmente è in grado di rappresentare in maniera esaustiva il concetto. È utile analizzare sia indicatori quantitativi, che evidenziano in modo sintetico il fenomeno, sia qualitativi che forniscono un'indicazione generica sul valore dell'istruzione impartita, come il livello delle performance degli studenti.

Gli indicatori si distinguono in:

- Indicatori di stock: misurano direttamente alcuni aspetti quantitativi relativi al funzionamento delle scuole e il livello di istruzione generale. I principali sono:
 - Tasso di iscrizione/partecipazione;
 - Anni di scolarità;
 - Tasso di istruzione;
 - Tasso di dispersione;
 - Tasso di ripetenza.

- Indicatori di input: evidenziano l'ammontare delle risorse pubbliche e private impiegate nel processo di creazione del capitale umano. Tra cui:
 - Quota PIL per l'istruzione;
 - Spesa pubblica per l'istruzione;
 - Spesa delle famiglie per l'istruzione;
 - Spesa delle imprese per la formazione;
 - Spesa per alunno;
 - Monte salari per gli insegnanti.

- Indicatori di funzionamento del sistema: si basano sull'idea che il migliore funzionamento dell'attività scolastica o l'efficiente utilizzo delle risorse portino ad un incremento del capitale umano. In particolare:
 - Rapporto Studenti/insegnanti;
 - Rapporto Studenti/classi;
 - Durata dell'anno scolastico;
 - Rapporto Pc/studenti;
 - Caratteristiche degli insegnanti.

- Indicatori di output: valutano i risultati effettivi raggiunti dal sistema dell'istruzione. Come:
 - Grado di apprendimento;
 - Grado di alfabetizzazione;
 - Differenziali retributivi connessi all'istruzione;
 - Tasso di rendimento annuale dell'istruzione.

- Indicatori di misura delle competenze: individuano abilità e competenze accumulate dai lavoratori nel percorso scolastico e attraverso la formazione lavorativa. I principali sono:
 - Lavoratori relativi a figure professionali per specifici settori o livelli di inquadramento/totale lavoratori;
 - Disponibilità di tipologie di abilità specifiche;
 - Domanda di lavoratori dotati di specifiche competenze/totale domanda di lavoro.

CAPITOLO 2

Il livello di istruzione in Italia: analisi di alcuni indicatori del capitale umano.

Agli istituti di statistica dei singoli Paesi e delle organizzazioni internazionali spetta il compito di rilevare, raccogliere e sistematizzare i dati relativi a numerosi ambiti di pubblico interesse. In Italia, uno degli enti che si occupa di svolgere questi processi è l'Istituto nazionale di statistica (Istat).

Consultando il sito dell'Istat è possibile accedere a diverse *corporate datawarehouse*, ovvero aggregati di dati strutturati provenienti da fonti interne ed esterne al sistema, le quali non si limitano a fornire le ultime rilevazioni, ma riportano anche i valori degli anni precedenti, permettendo così di studiare le serie storiche, individuandone le variazioni temporali. Le informazioni contenute devono essere opportunamente analizzate, raffinate e organizzate per una corretta rappresentazione e interpretazione.

Le *datawarehouse* offrono un numero considerevole di dati, organizzati per temi e presentati con tavole multidimensionali, relativi a varie aree (ambiente ed energia, salute e sanità, giovani, pubblica amministrazione, imprese...). Per studiare il capitale umano si utilizza l'omonima *corporate datawarehouse*, nella quale sono disponibili circa 80 indicatori raccolti in serie storiche e organizzati in tre sezioni:

- Indicatori di quantità e qualità del capitale umano;
- Capitale umano e mercato del lavoro;
- Indicatori basati sul reddito.

2.1 Spesa per istruzione

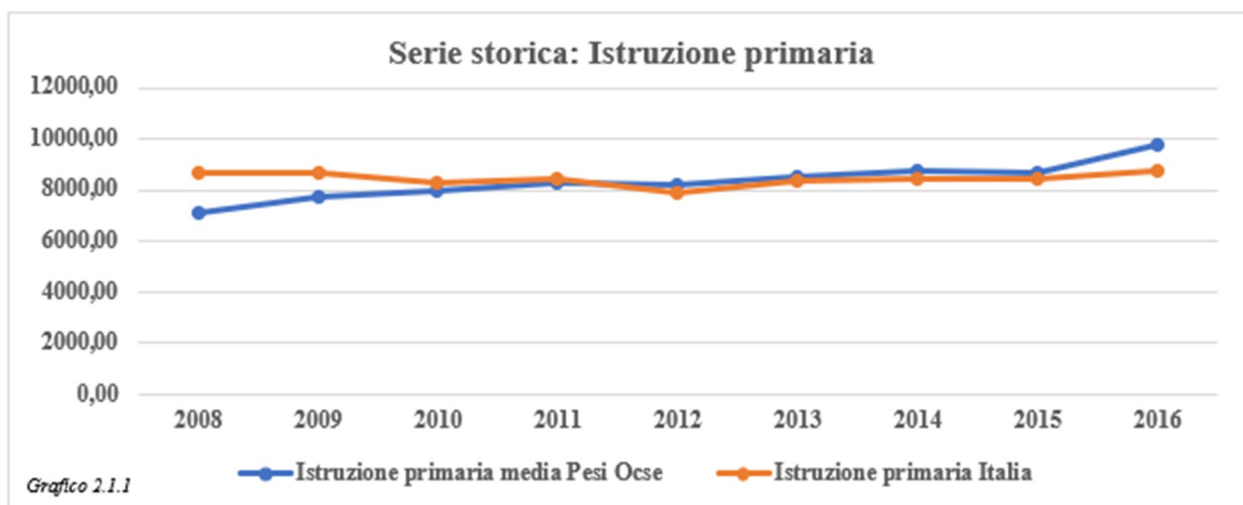
2.1.1 Spesa per studente nei Paesi Ocse

Per approfondire e riflettere sull'importanza degli investimenti in capitale umano è opportuno soffermarsi sulla prima sezione. Per iniziare l'indagine risulta interessante capire quanto ogni anno le istituzioni che forniscono servizi di istruzione investono per un singolo studente. Analizzando la voce *spesa per studente nei Paesi Ocse*, è possibile individuare i livelli di tale indicatore per il nostro Paese e confrontare i dati italiani con quelli degli altri Paesi aderenti all'Ocse.

Secondo quanto previsto dal MIUR (Ministero dell'istruzione, università e ricerca) sino ai 16 anni l'istruzione è obbligatoria. I dati sono rilevati distinguendo l'istruzione in tre cicli:

- primaria che riguarda gli scolari dai 6 agli 11 anni;
- secondaria che include quella di primo grado relativa agli alunni dai 12 ai 14 anni e quella di secondo grado che interessa gli studenti dai 14 anni che frequentano licei, istituti tecnici e professionali, ed ha durata quinquennale;
- terziaria che comprende l'istruzione universitaria e accademica.

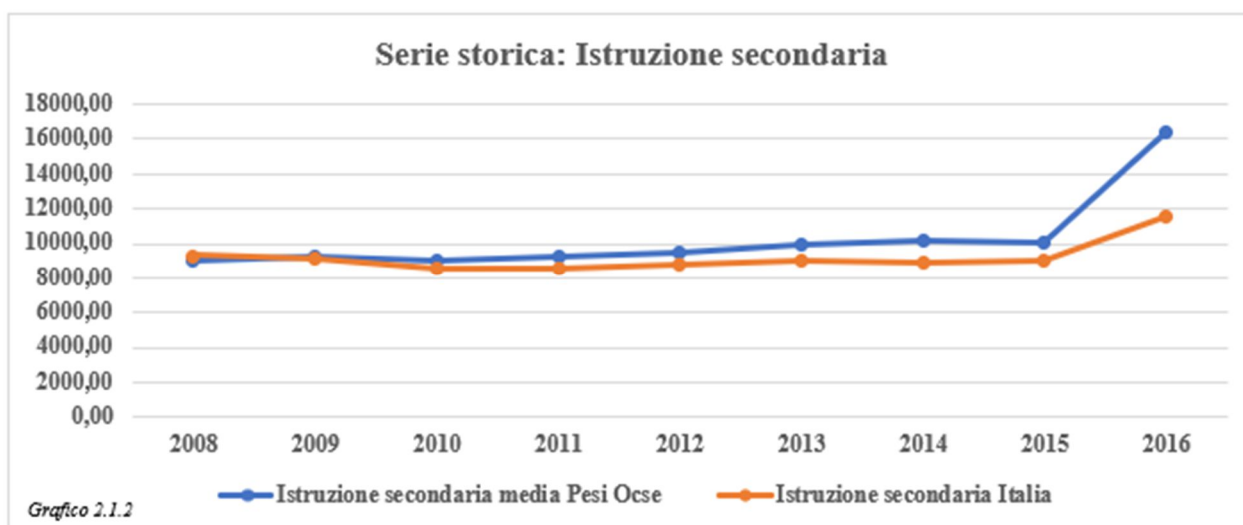
Per permettere di svolgere confronti i dati sono espressi in dollari USA equivalenti convertiti usando le parità di potere d'acquisto (PPA) del PIL. I dati mostrano la spesa annua pubblica e privata degli istituti scolastici rapportata al numero di iscritti.



		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Istruzione primaria	Media Paesi Ocse	7152,68	7718,58	7973,53	8295,79	8247,18	8553,15	8798,15	8692,22	9760,13
	Italia	8670,86	8669,21	8295,91	8448,50	7924,00	8392,00	8442,00	8426,00	8736,00

Tabella 2.1.1

Come si evince dal *Grafico 2.1.1*, in Italia gli investimenti per l'istruzione primaria sono superiori alla media dei Paesi Ocse dal 2008 al 2011; dal 2012 al 2015 sono di poco inferiori ai valori medi dei Paesi Ocse. I dati del 2016 evidenziano come rispetto all'anno precedente la media di spesa dei Paesi Ocse (9.760,13\$) abbia registrato un tasso di crescita del 12,2%, mentre in Italia (8.736\$) l'aumento sia stato più contenuto, solo del 3%.



		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Istruzione secondaria	Media Paesi Ocse	8971,72	9312,49	9014,17	9280,48	9517,84	9930,31	10211,21	10106,38	16385,81
	Italia	9314,93	9111,63	8606,82	8584,84	8774,00	9023,00	8927,00	9079,00	11589,00

Tabella 2.1.2

Per quanto riguarda la spesa relativa all'istruzione secondaria (*Grafico 2.1.2*) dal 2008 al 2015 l'Italia mostra un trend simile alla media dei Paesi Ocse, riportando valori superiori solo nel 2008. Dal 2015 al 2016 entrambe le serie storiche mostrano una forte crescita: la media dei Paesi Ocse registra un incremento del 62,1% (+6.279\$ dal 2015) e l'Italia rispetto all'anno precedente aumenta del 27,6% (+2.510\$ dal 2015).



		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Istruzione terziaria	Media Paesi Ocse	13717,24	13727,55	13528,18	13957,75	15226,58	16001,42	16360,70	15833,94
	Italia	9553,47	9561,53	9579,76	9990,05	10071,00	11172,00	11510,00	11257,00

Tabella 2.1.3

Mentre nei dati relativi all'istruzione primaria e secondaria l'Italia non si distanziava molto rispetto alla media dei Paesi Ocse (ad eccezione del 2016), negli investimenti per l'istruzione terziaria l'Italia mostra un evidente divario, rimanendo al di sotto degli standard Ocse (*Grafico 2.1.3*).

Il quadro generale italiano per la spesa in istruzione mostra che gli investimenti risultano inferiori a quelli medi presentati dagli altri Paesi Ocse, ponendo in ordine decrescente questi Paesi, l'Italia si colloca sempre nella seconda metà della graduatoria.

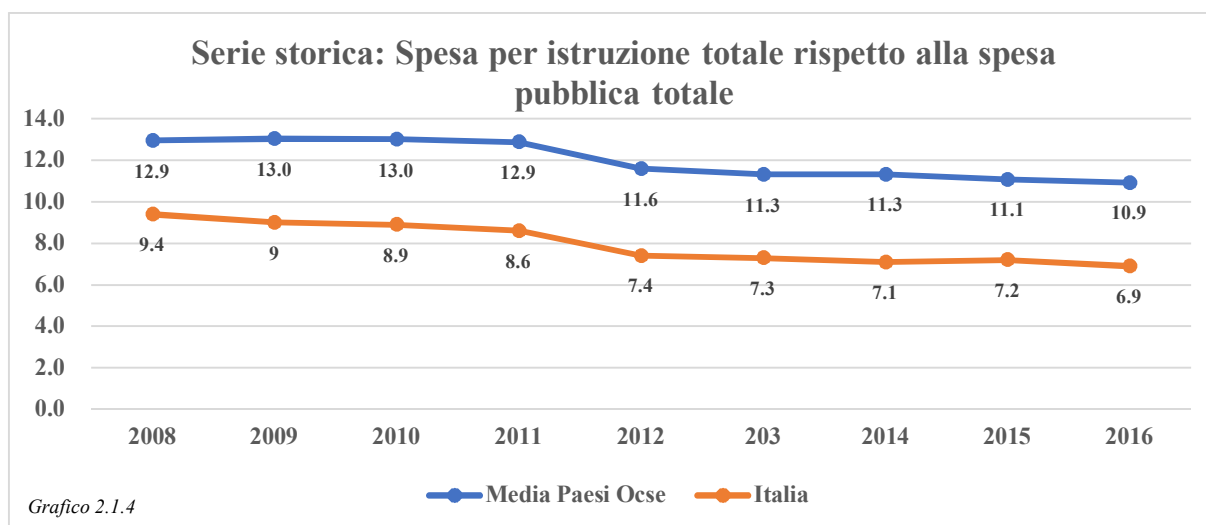
Nel 2016 per quanto riguarda l'istruzione primaria i primi quattro Paesi sono: Lussemburgo (19.770\$), Austria (14.679\$), Norvegia (13.758\$) e Stati Uniti (13.019\$). L'Italia invece occupa la ventesima posizione con una spesa di 8.736\$.

Nell'istruzione secondaria i Paesi che investono maggiormente nel 2016 sono: Lussemburgo (48.407\$), Stati Uniti (30.165\$), Svezia (24.341\$) e Regno Unito (23.771\$). Su un totale di trentun Paesi l'Italia si colloca al ventesimo posto investendo 11.589\$ per studente.

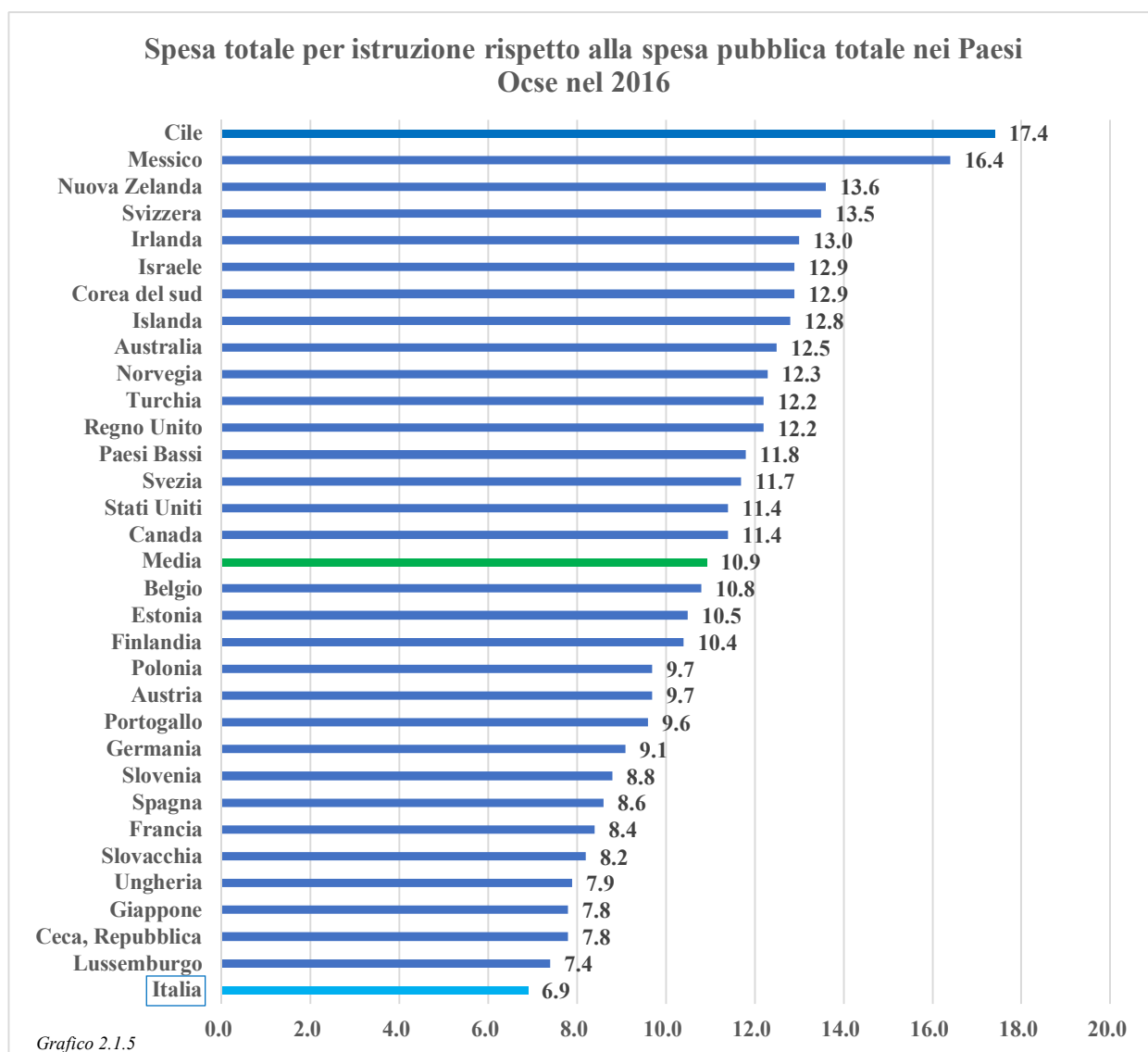
Le ultime rilevazioni pubblicate dell'Istat relative all'istruzione terziaria risalgono al 2015 e rivelano che l'Italia si trova al ventunesimo posto della classifica con una quota di 11.257\$, valore notevolmente inferiore rispetto alle prime posizioni occupate da: Lussemburgo (48.907\$), Stati Uniti (30.003\$), Regno Unito (26.320\$) e Svezia (24.417\$).

2.1.2 Spesa per istruzione rispetto alla spesa pubblica totale nei Paesi Ocse

Un indicatore su cui è interessante riflettere per definire lo scenario generale è la *Spesa per istruzione rispetto alla spesa pubblica totale nei Paesi Ocse* che evidenzia la porzione di spesa pubblica che ogni Paese destina agli investimenti in istruzione e educazione. Non fornisce una valutazione sulla qualità del servizio erogato, ma sottolinea l'importanza che il governo, e più in generale il Paese, attribuisce a tale settore. I dati rappresentano la percentuale di spesa pubblica annua rivolta agli istituti d'istruzione ed include anche i sussidi pubblici per famiglie ed enti privati.



Anche i dati di questo indicatore (*Grafico 2.1.4*) sono preoccupanti per il nostro Paese: mostrano, infatti, che dal 2008 al 2016 l'Italia ha sempre registrato valori inferiori alla media dei Paesi Ocse. Analizzandoli più nel dettaglio si scopre che, negli anni considerati, l'Italia non si scosta dalle ultime posizioni e nel 2016 chiude la classifica.



Dal *Grafico 2.1.5* si nota che il Regno Unito è l'unico tra le grandi economie europee a collocarsi al di sopra della media Ocse di quasi un punto percentuale, mentre Germania (9,1%), Spagna (8,6%) e Francia (8,4%) sono al di sotto, assieme all'Italia.

L'Eurostat (Ufficio statistico dell'Unione europea) fornisce inoltre i dati del 2017, secondo i quali in Italia sono stati spesi 66,1 milioni di euro per l'istruzione pubblica relativa a tutti i gradi, investendo il 7,9% della spesa pubblica totale, pari circa al 3,8% del Pil. Sebbene sia stata evidenziata una crescita di un punto percentuale dal 2016, il nostro Paese continua ad occupare il fondo della graduatoria.

In Italia negli anni successivi la crisi, dal 2008 al 2012, la spesa per l'istruzione è calata drasticamente, successivamente il livello si è mantenuto piuttosto stabile, registrando un lieve aumento nel 2017, ma rimanendo comunque al di sotto dei valori precrisi.

Per ottenere dati ancor più aggiornati è possibile consultare il Rapporto annuale *Education at a Glance 2019* stilato dall'Ocse, contenente tra le varie analisi una stima relativa alla spesa per l'istruzione dei 37 Paesi membri. Anche da queste analisi per l'Italia non vi sono notizie positive

poiché ancora una volta risulta essere l'ultima nazione per fondi in istruzione in rapporto alla spesa pubblica totale.

Un aspetto particolarmente allarmante risulta essere la continua decrescita registrata per la spesa nell'istruzione terziaria rispetto alla spesa pubblica totale (*Grafico 2.1.6*).



Osservando i dati forniti dall'Eurostat, nel 2017 il governo italiano ha speso 25 miliardi per l'istruzione primaria, 30 per l'istruzione secondaria e solo 5,5 per l'istruzione terziaria. Questi dati sono preoccupanti per il nostro Paese poiché, se per quanto riguarda i dati dell'istruzione primaria e secondaria il rapporto indica valori in linea con la media europea, presenta invece un evidente divario per quanto riguarda l'istruzione terziaria. L'Italia ha speso una cifra pari allo 0,3 % del Pil, investendo meno della metà della media dei Paesi Ue (0,7% del Pil) riconfermandosi come ultimo Paese in Europa.

L'istruzione primaria è l'unico settore che ha registrato un aumento, mentre gli altri due rami vedono una riduzione di circa 2 miliardi dal 2008.

In sintesi, si può affermare che l'Italia, in termini di investimenti in istruzione fatica a reggere il confronto con gli altri Paesi Ocse, sia rispetto alla spesa pubblica totale dove dal 2009 mostra una forte riduzione, sia rapportata al Pil, nel 2017 l'Italia ha speso un cifra pari al 3,8% del Pil contro il 4,6% della media Ocse, occupando la quintultima posizione superando solo Romania, Irlanda, Bulgaria e Slovacchia.

2.1.3 Spesa pubblica italiana per consumi finali in istruzione e formazione

Risulta interessante vedere come tale fenomeno si distribuisce a livello regionale analizzando l'indicatore *Spesa pubblica italiana per consumi finali in istruzione e formazione*. Esprime il rapporto tra spesa pubblica complessiva in istruzione e formazione e Pil, analizza i dati in euro e restituisce un valore percentuale.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<i>Media Italia</i>	3,8	4,0	3,8	3,6	3,6	3,6	3,6	3,5
<i>Nord-ovest</i>	2,7	2,9	2,7	2,6	2,6	2,6	2,6	2,5
<i>Nord-est</i>	3,0	3,2	3,1	2,9	2,9	2,9	2,9	2,8
<i>Centro</i>	3,4	3,5	3,5	3,3	3,3	3,3	3,3	3,2
<i>Mezzogiorno</i>	6,4	6,7	6,4	6,1	6,0	6,0	6,0	5,8

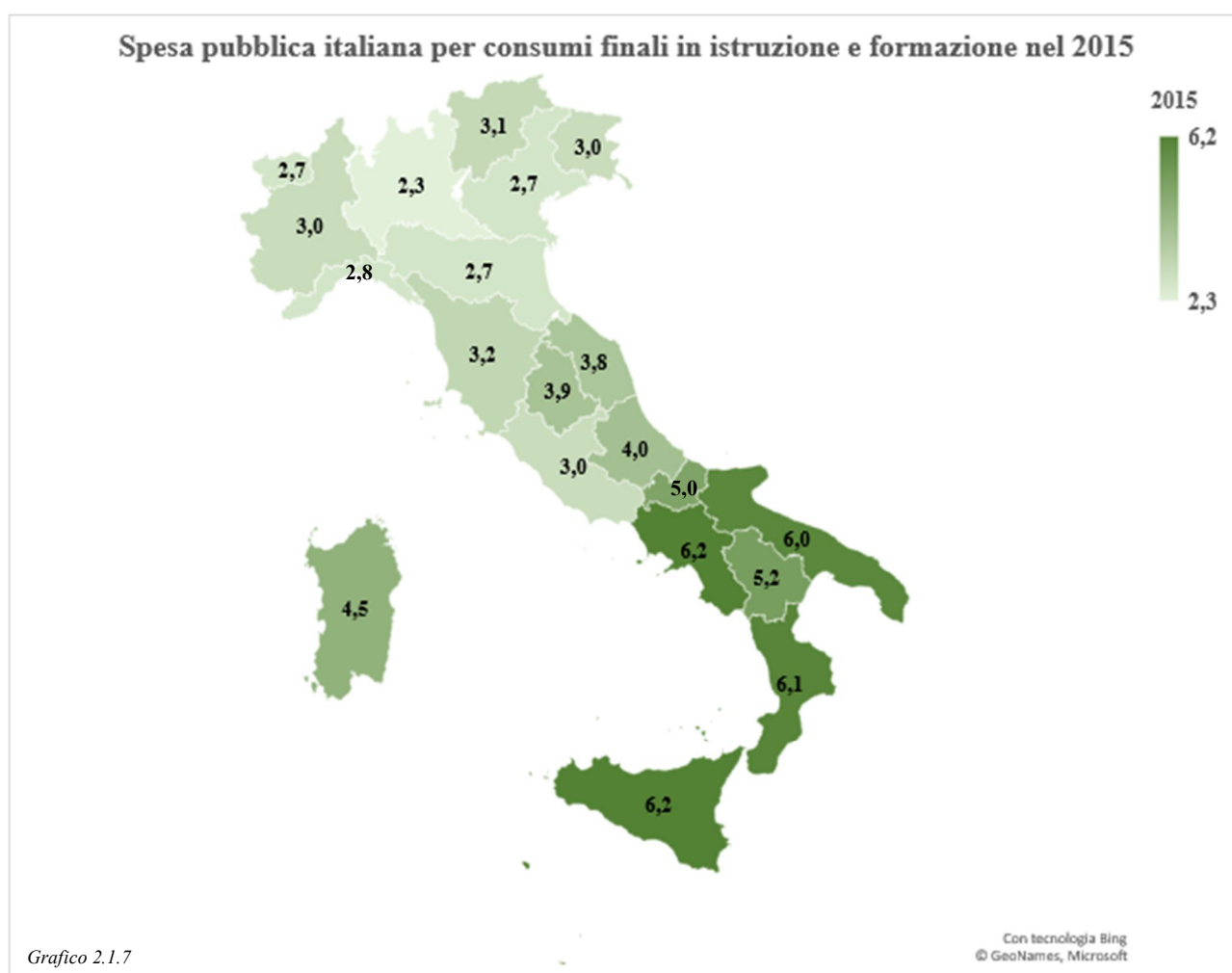


Grafico 2.1.7

Le regioni italiane mostrano comportamenti differenti (*Grafico 2.1.7*): il Mezzogiorno è l'area che investe maggiormente in istruzione e formazione, il vertice (6,2%) è occupato da Campania e Sicilia, seguito dal Centro e dal Nord. È importante evidenziare che le regioni del Nord, dove la percentuale più alta è raggiunta dal Trentino-Alto Adige (3,1%) e la più bassa dalla Lombardia (2,3%), presentano valori inferiori rispetto a quelli del Mezzogiorno, ma nonostante ciò, riflettendo sulle verifiche

standardizzate volte ad accertare il livello di apprendimento degli studenti, queste regioni ottengono risultati migliori.

Da questi dati emerge come la situazione dell'Italia nell'ambito dell'istruzione sia drammatica, per questo motivo verso la fine del 2018, il Consiglio europeo è intervenuto chiedendo all'Italia di “promuovere la ricerca, l'innovazione, le competenze digitali e le infrastrutture mediante investimenti meglio mirati e accrescere la partecipazione all'istruzione terziaria professionalizzante”³.

Studiosi e istituzioni stanno cercando le cause e le motivazioni di questi valori.

Secondo l'Eurostat, a partire dalla crisi economica del 2008, vi è stata un'espansione dei bilanci pubblici che ha portato a una crescita delle spese per sanità e protezione sociale, a discapito della quota per l'educazione.

Un'ipotesi comunemente accettata afferma che il movente sia legato alla struttura demografica della popolazione, più nello specifico che il calo rilevato può essere dipeso dal progressivo invecchiamento della popolazione italiana, che ha portato ad un calo nelle nascite e alla conseguente diminuzione del numero di studenti iscritti, a cui bisogna aggiungere la netta riduzione dei flussi migratori internazionali.

La situazione appare ancor più drammatica, riflettendo sulla previsione dell'Eurostat in merito alla popolazione scolastica nel 2028: si stima che, proprio a causa di questi motivi, gli studenti italiani passeranno da 9 a 8 milioni, riducendosi quindi di un milione. Una forte riduzione del numero di scolari, come quella prevista, rischierebbe di generare una concatenazione di effetti negativi per l'economia italiana, tra cui la riduzione di oltre 50.000 posti di lavoro.

2.2 Competenze e abilità cognitive degli studenti

La valutazione della qualità del sistema scolastico in Italia spetta all'Istituto nazionale per la valutazione del sistema educativo di istruzione e formazione, soggetto a vigilanza da parte del Ministero per la Pubblica Istruzione. Tale controllo avviene mediante le Prove Invalsi, ovvero dei test a cui vengono sottoposti periodicamente e sistematicamente gli studenti per individuare i livelli di conoscenze e abilità.

L'Istat fornisce gli indicatori *Studenti quindicenni per livello di competenza nei test OCSE-PISA: Studenti italiani e Studenti nei Paesi UE*, che presentano le rilevazioni attinenti alle competenze cognitive acquisite degli studenti, in merito a lettura e matematica. I dati italiani sono

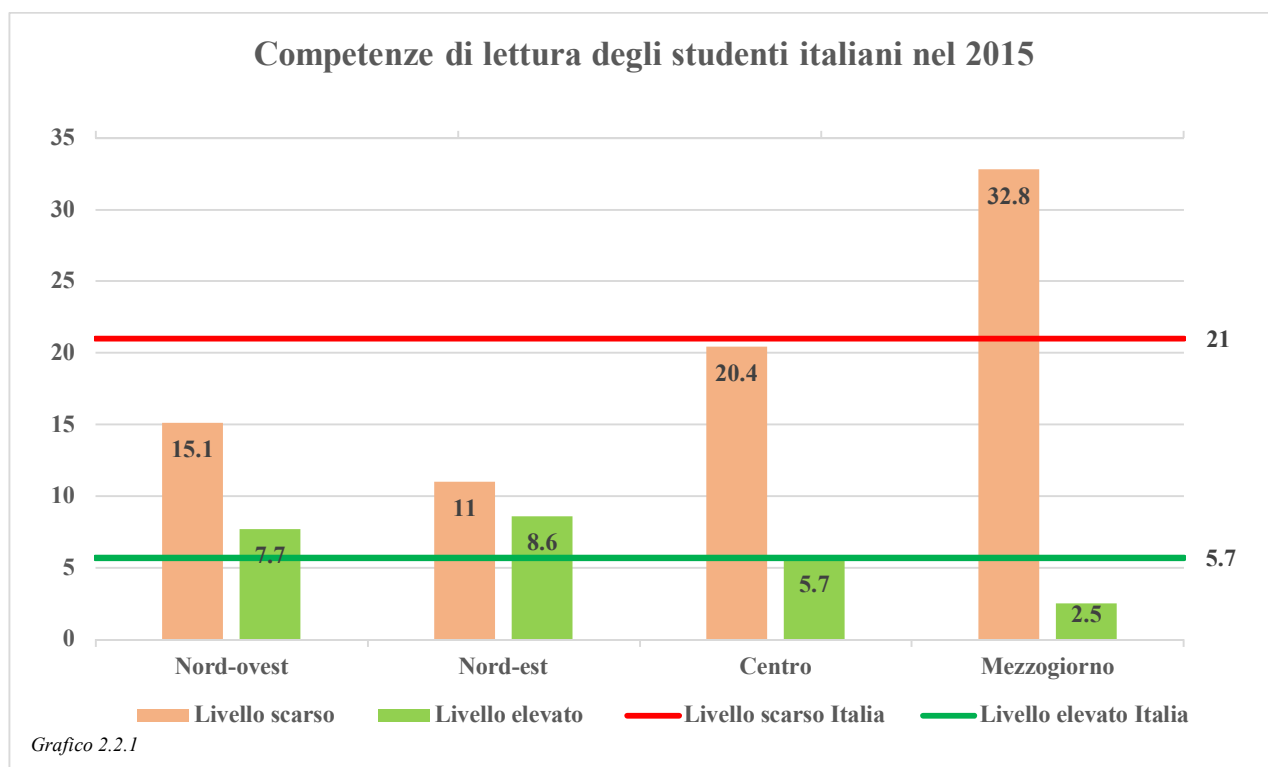
³ Nel sito del Miur è possibile consultare le pubblicazioni degli organi comunitari https://www.istruzione.it/allegati/2014/PON_14-20.pdf

ottenuti dai risultati dei test Invalsi-PISA (*Programme for International Student Assessment*, indagine promossa dall'OCSE), mentre per i Paesi Ue si utilizzano i test PISA.

I dati sono ricavati utilizzando una scala a sei livelli dove il secondo è il livello minimo per reputare apprese le competenze. Nelle rilevazioni sono indicati:

- Livello scarso: indica una valutazione inferiore al secondo livello, comprende il 1b (il più basso) e 1a.
- Livello elevato: comprende gli studenti che hanno ottenuto un esito superiore al quinto livello.

2.2.1 Competenze di lettura



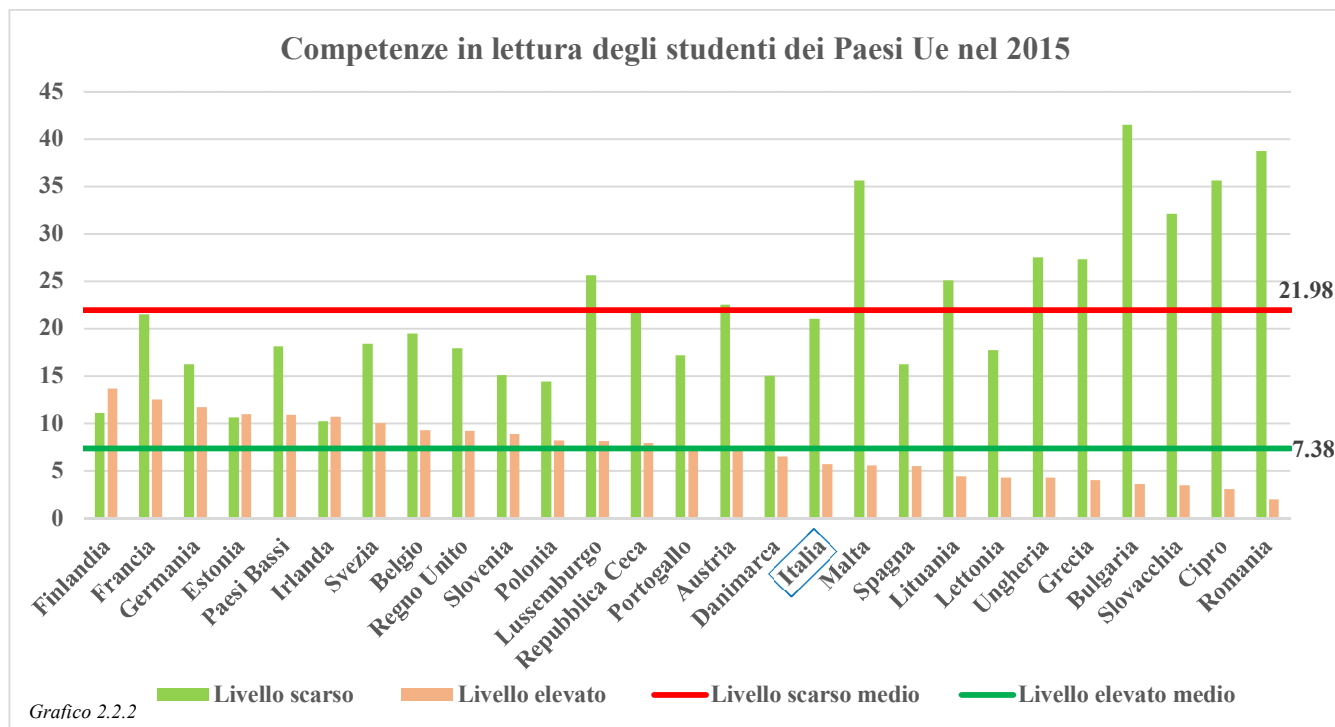
Dal *Grafico 2.2.1* è evidente il divario tra nord e sud: il Nord-est e il Nord-ovest sono le macroaree che registrano la presenza più alta di studenti che hanno raggiunto un livello elevato, rispettivamente l'8,6% e il 7,7% superando la media nazionale (5,7%) contro il 2,5% del Mezzogiorno; il Centro replica i valori medi. Invece, per quanto riguarda gli esiti inferiori al secondo livello la classifica è inversa, con il Mezzogiorno al primo posto (32,8%), superiore alla media italiana di quasi dodici punti percentuali. Le altre aree si posizionano al di sotto della media.

Confrontando i dati italiani con quelli degli altri Paesi Ue, l'Italia per quanto riguarda le competenze relative alla lettura, registra punteggi che non si discostano molto dai valori medi dei Paesi Ue.

Il 21% degli studenti italiani non ha ottenuto un esito superiore al secondo livello, la media Ue è stata del 21,98%, mentre solo il 5,7% degli studenti hanno raggiunto un livello elevato contro il 7,5% della media Ue (*Grafico 2.2.2*).

Si può asserire che il 73,3% degli alunni italiani ha conseguito un valutazione compresa tra il secondo e il quarto livello, ciò significa che sono in grado di cogliere il senso di quanto letto, risolvere problemi pratici e se indirizzati, giungere a riflessioni sul senso e sulla forma del testo.

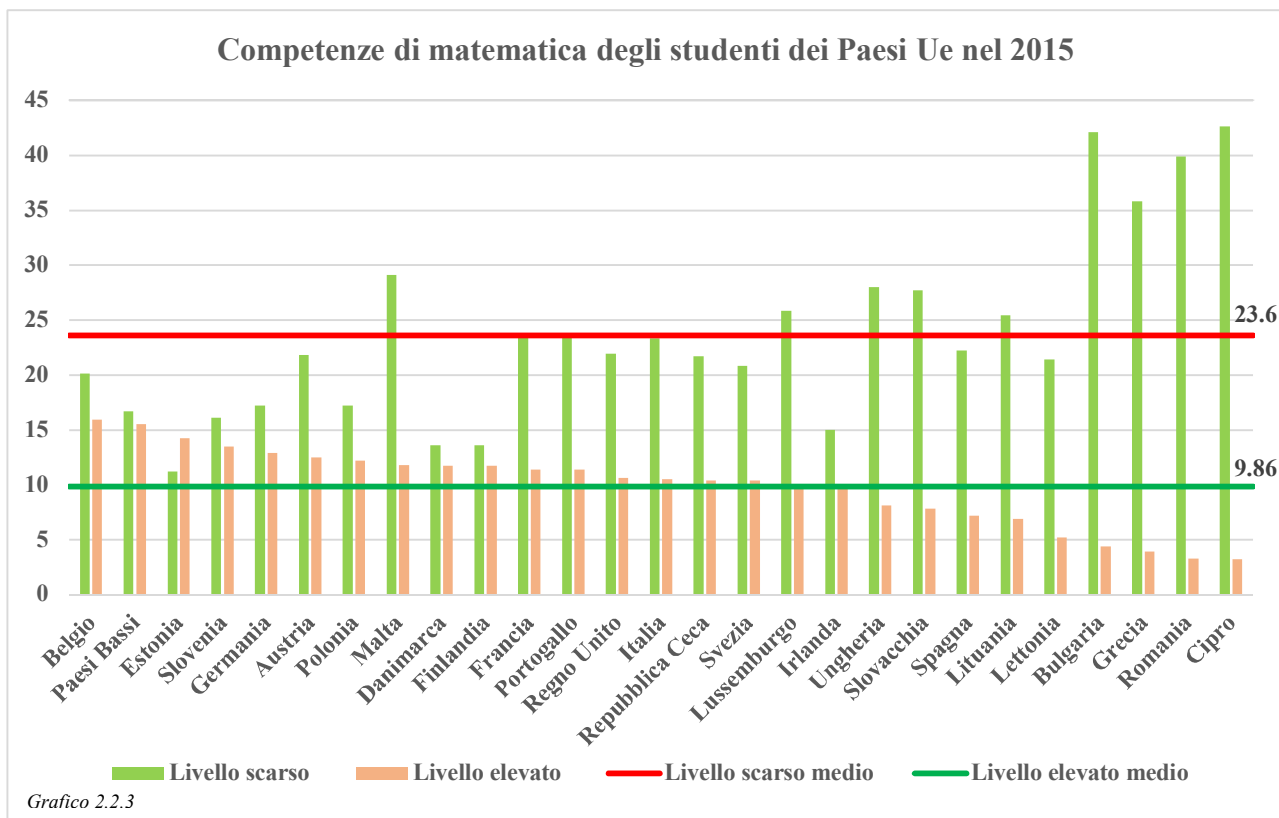
Ad eccellere sono Finlandia (13,7%), Francia (12,5%) e Germania (11,7%) e a chiudere la classifica sono: Slovacchia (3,5%), Cipro (3,2%) e Romania (2%). L'Italia si colloca al diciassettesimo posto su 27 paesi.



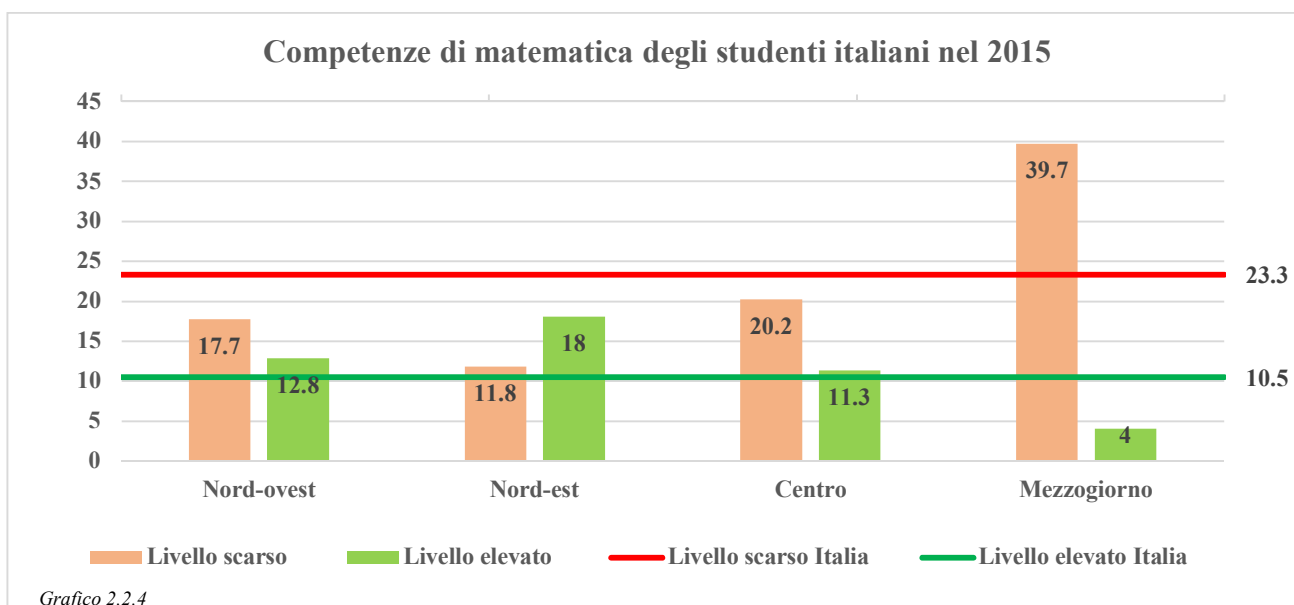
A livello mondiale a registrare i valori migliori sono le province cinesi di: Beijing, Shanghai, Jiangsu, Zhejiang e Singapore, sia nella lettura che in matematica.

2.2.2 Competenze di matematica

Rimanendo nell'ottica del contesto internazionale, focalizzandosi sui risultati in ambito matematico, Belgio (15,9%) Paesi Bassi (15,5%) ed Estonia (14,2%) ottengono i risultati migliori. L'Italia si colloca al quattordicesimo posto con una percentuale di 10,5 senza distanziarsi significativamente dalla media dei Paesi Ue (9,86%). I Paesi che invece sono più lontani dalla media sono Grecia, Romania e Cipro che riportano valori attorno al 3% (Grafico 2.2.3).



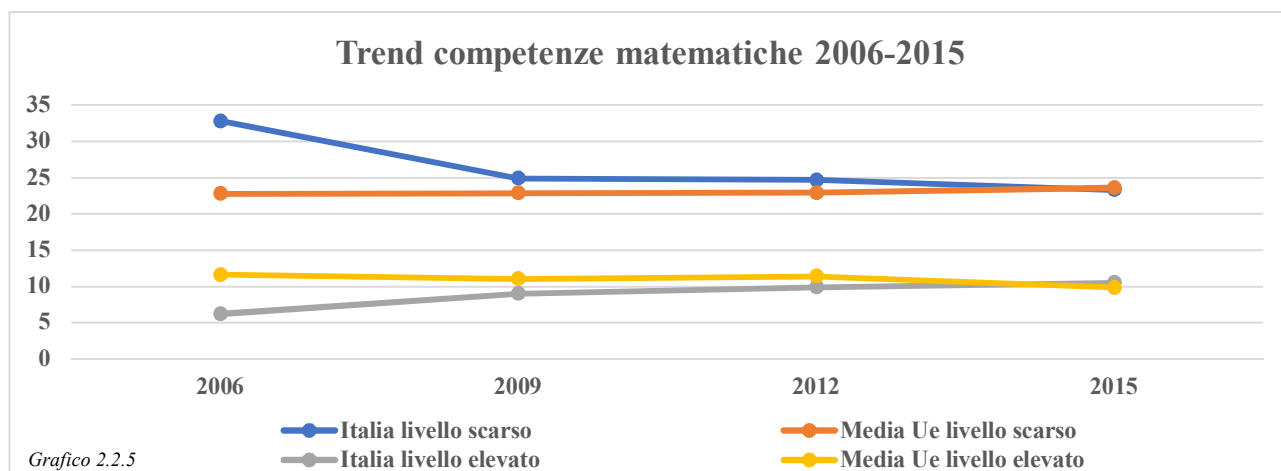
Osservando i valori nazionali (*Grafico 2.2.4*) si può notare che il Nord-Est ha ottenuto un valore di 18% significativamente superiore alla media italiana (10,5%), seguito da Nord-ovest e Centro entrambi con una percentuale relativa al livello elevato superiore alla media del Paese e una percentuale per il livello scarso inferiore alla media. A fondo classifica, come per la lettura, vi è il Mezzogiorno con un esito di 39,7% di studenti che nei test hanno ottenuto un livello scarso, di sedici punti percentuali superiore alla media nazionale. Sottolineando ancora una volta il divario tra nord e sud.



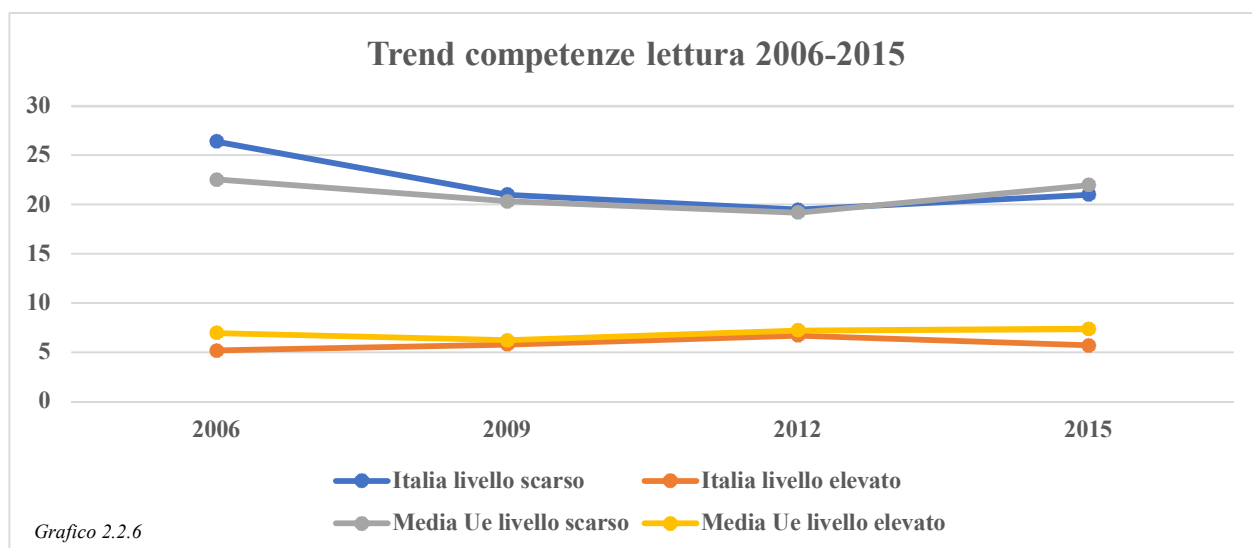
In linea generale, il 66,2% degli studenti italiani ha ottenuto un livello tra il secondo e il quarto, dimostrando di saper interpretare e utilizzare concetti e strumenti matematici per spiegare i fenomeni ed effettuare decisioni razionali fondate sul ragionamento matematico.

2.2.3 Evoluzione del trend

Appare utile un confronto con i valori rilevati precedentemente per vedere come negli anni le competenze degli studenti si siano evolute. L'Istat mostra i dati dal 2006 al 2015, permettendo di effettuare un'analisi sulle variazioni di quattro rilevazioni poiché i test OCSE-PISA vengono somministrati agli studenti con una cadenza triennale. Soffermandosi sui valori relativi alle conoscenze matematiche dal 2006 vi è stato un incremento di quasi il 4% nei punteggi elevati e una significativa riduzione del livello scarso che è diminuito di circa dieci punti percentuali. Dal 2009 al 2015 non sono state rilevate variazioni statisticamente significative (*Grafico 2.2.5*).



Anche per quanto riguarda la lettura non si individuano forti variazioni, dal 2006 al 2015 i valori italiani si avvicinano a quelli medi Ue (*Grafico 2.2.6*).



Nel portale web di Invalsi sono disponibili gli esiti dei test del 2018, nei quali l'Italia presenta valori stabili a quelli del 2015 sia nelle discipline matematiche, dove gli studenti consolidano un miglioramento, che nella lettura dove si riconferma un valore al di sotto della media europea. A livello territoriale rimangono molto ampi e lampanti i divari territoriali all'interno del Paese.

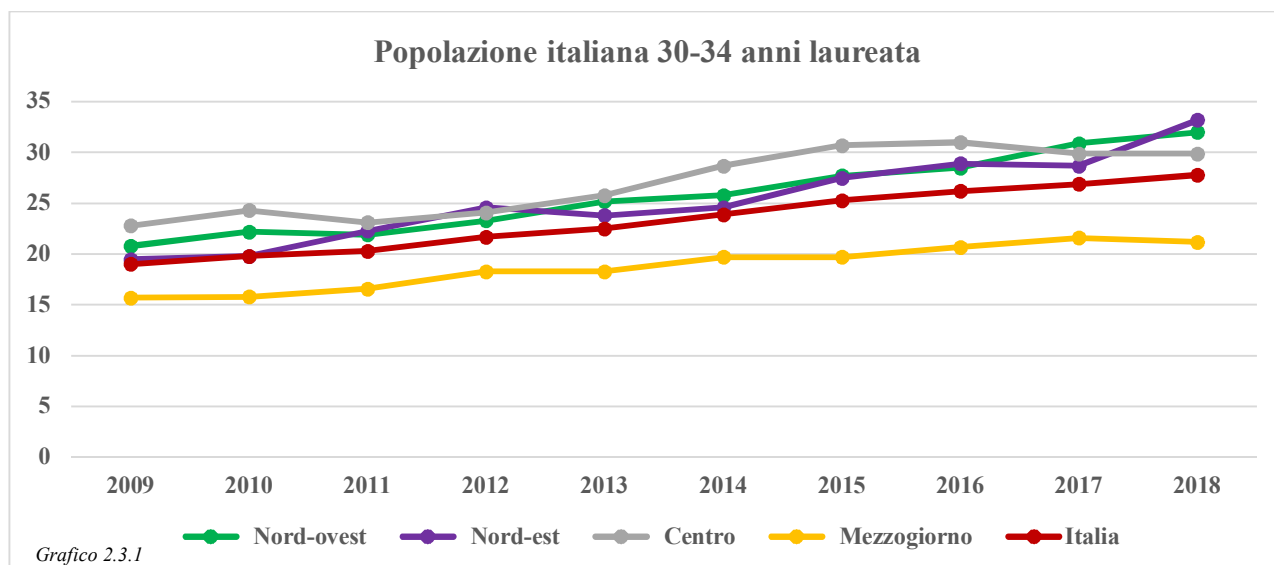
La modalità con cui lo Stato sceglie di allocare le risorse per l'istruzione è la base per costruire un'istruzione di alta qualità, ma non è sufficiente per ottenere livelli elevati ed eccellenti. Numerosi studi evidenziano che quantità delle risorse investite e qualità delle conoscenze apprese dagli studenti siano legate da una debole relazione. Occorre pertanto che i capitali investiti siano gestiti e adoperati in maniera efficiente dal Paese.

2.3 Popolazione adulta per titolo di studio: 30-34 anni laureata

A seguito dell'ultima pubblicazione del Rapporto annuale dell'Istat una delle notizie che nei media ha generato maggior scalpore è stata quella relativa al livello dell'istruzione terziaria. È pertanto interessante riflettere sull'indicatore *Popolazione 30-34 anni laureata* per capire come si distribuisce nel territorio italiano e confrontare i valori nazionali con quelli dei Paesi Ue. I dati permettono un'ulteriore riflessione in merito al sesso dei laureati.

2.3.1 Popolazione 30-34 anni laureata in Italia

Esaminando le serie storiche (*Grafico 2.3.1*) si riscontra un trend positivo, dal 2009 al 2018, i laureati in Italia hanno mostrato un tasso di crescita del 46,3%, con un aumento di 8,8 punti percentuali. Nel 2018 solo il 27,8% della popolazione 30-34 anni possiede un titolo universitario, il Nord est è la macroarea che registra il numero più alto di laureati (33,2%), mentre il Mezzogiorno mostra i valori peggiori con solo il 21,2%.



	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Italia	19	19,8	20,3	21,7	22,5	23,9	25,3	26,2	26,9	27,8
Nord-ovest	20,8	22,2	21,9	23,3	25,2	25,8	27,7	28,5	30,9	32
Nord-est	19,5	19,8	22,3	24,6	23,8	24,6	27,5	28,9	28,7	33,2
Centro	22,8	24,3	23,1	24,1	25,8	28,7	30,7	31	29,9	29,9
Mezzogiorno	15,7	15,8	16,6	18,3	18,3	19,7	19,7	20,7	21,6	21,2

Tabella 2.3.1

Oltre al lampante gap tra le regioni del nord e del centro, che hanno sempre mostrato valori superiori della media italiana, e quelle del sud che, invece, dal 2009 continuano ad essere alquanto distanti. Andando a studiare come i generi dei laureati sono distribuiti nel territorio emerge un'ulteriore differenza. La media delle donne laureate nel 2018 è del 34 %, mentre quella degli uomini del 21,7% (Grafico 2.3.2).

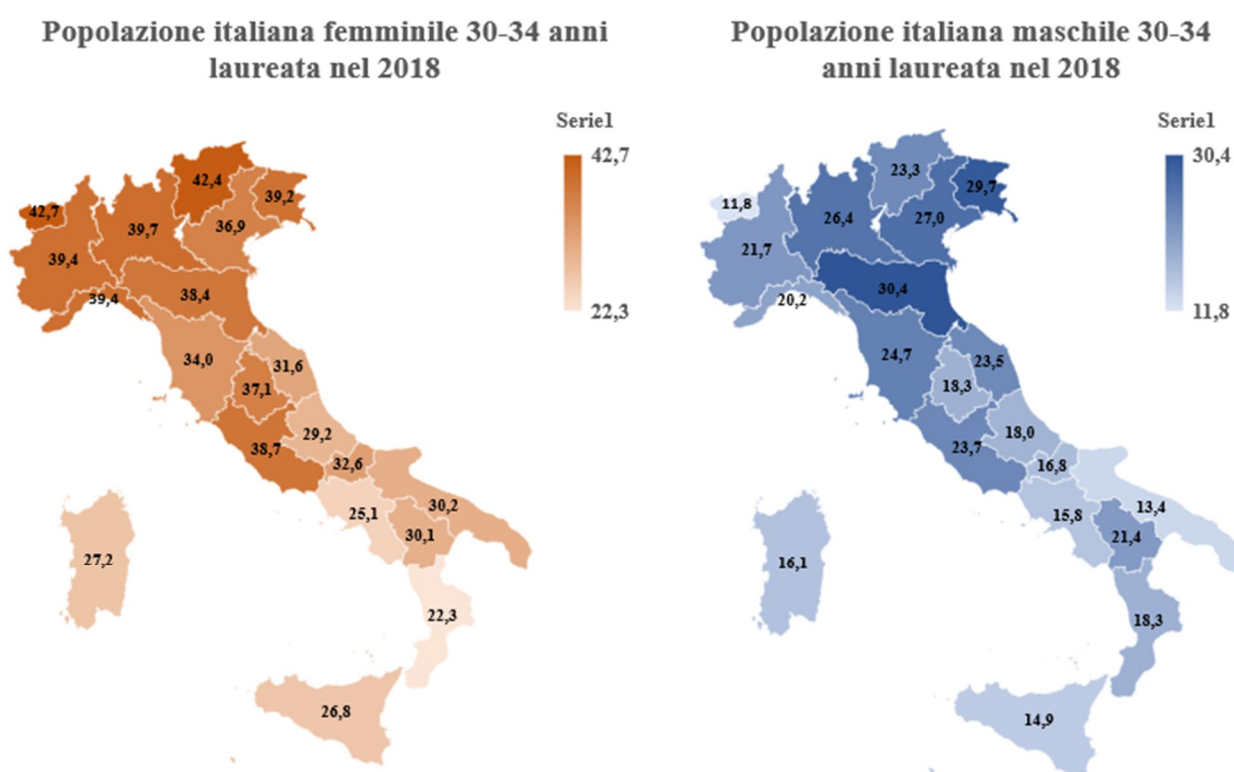
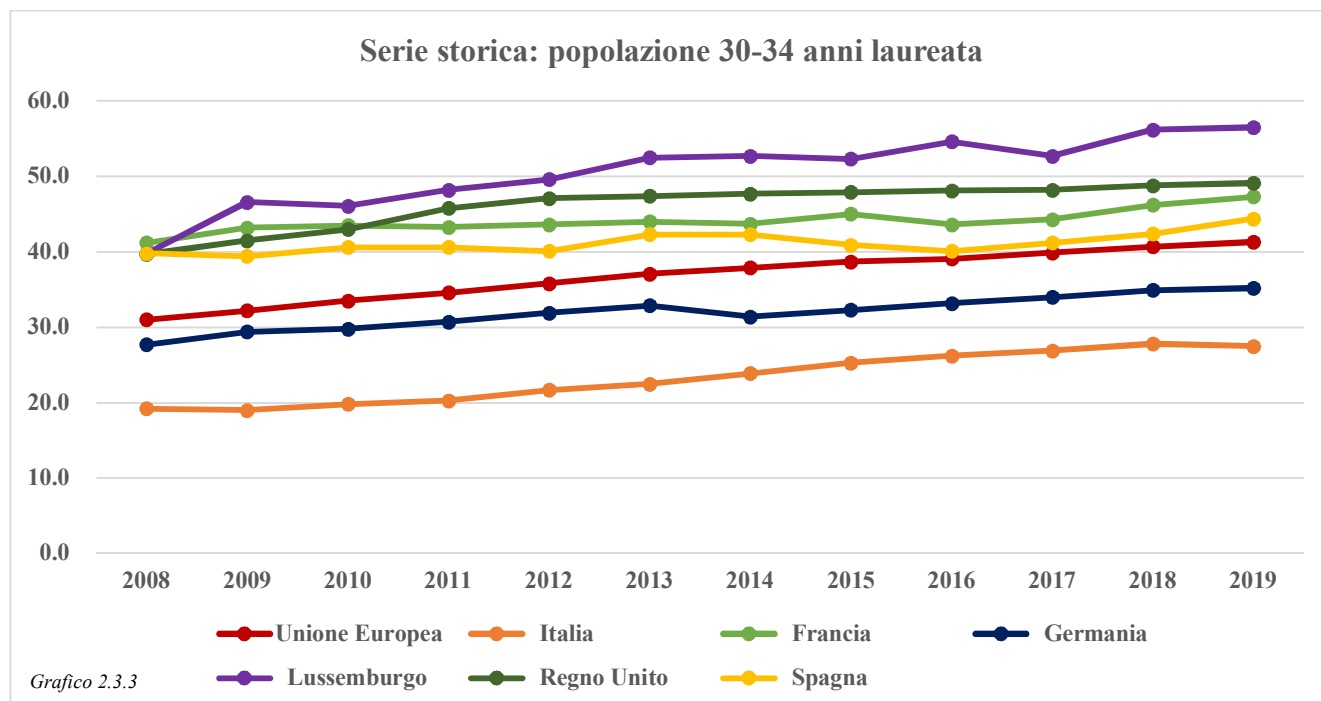


Grafico 2.3.2

La Provincia Autonoma di Trento registra un valore molto elevato pari al 47,8% per le donne, contro il 30,4% del dato più rilevante per gli uomini osservato in Emilia-Romagna. Degni di nota sono i valori presentati dalla Valle d'Aosta che risulta essere la regione con il maggior numero di donne laureate (42,7%) e quella con il minor numero di uomini con un titolo universitario (11,8%). In altre parole, si può affermare che in Italia, nella fascia 30-34 anni, una donna su tre è laureata mentre solo un uomo su cinque possiede un titolo universitario.

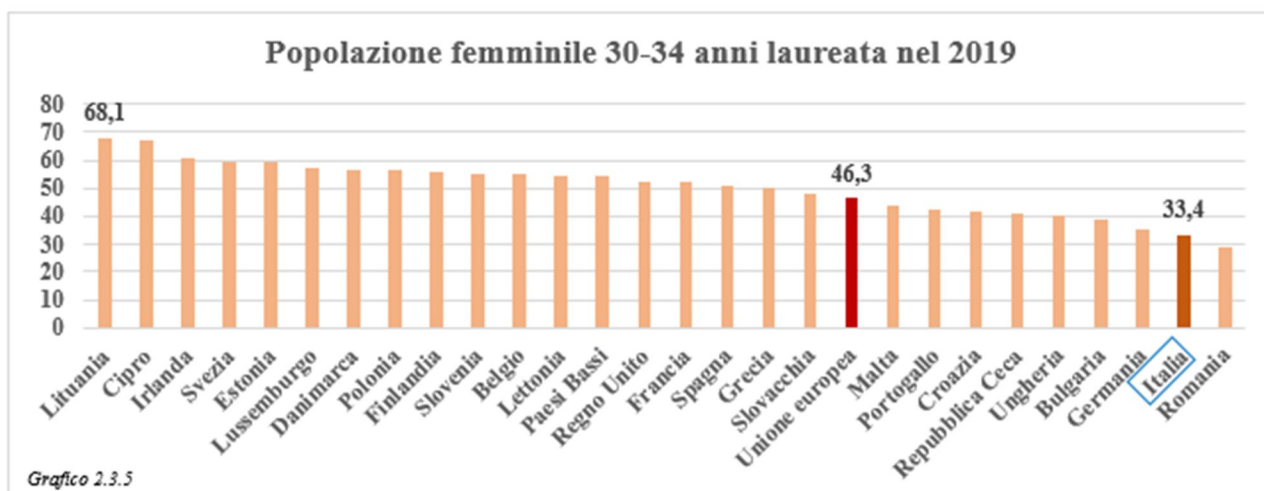
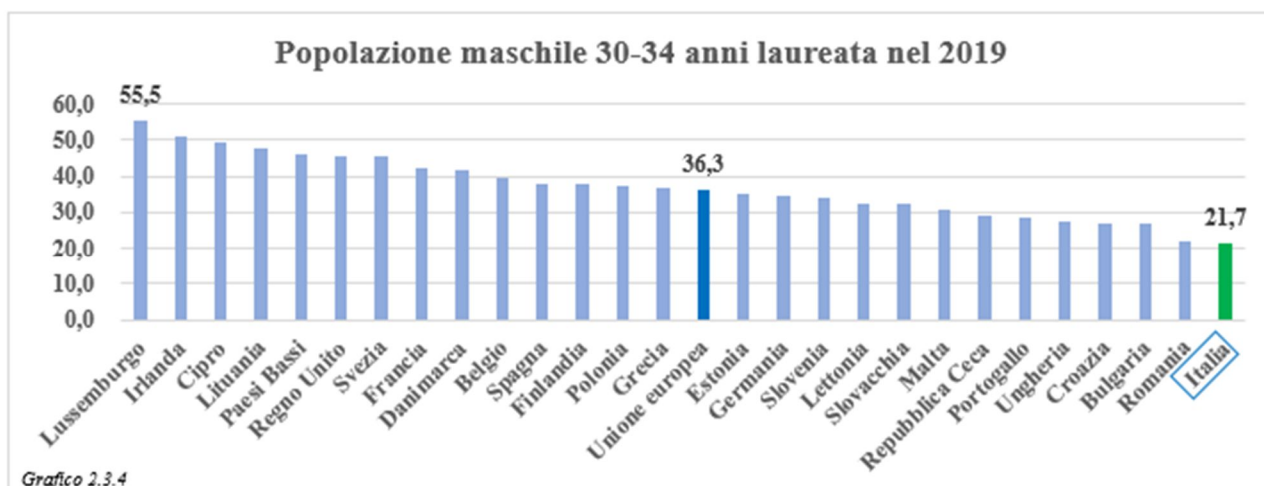
2.3.2 Popolazione 30-34 anni laureata nei Paesi Ue

Osservando questo fenomeno a livello europeo (*Grafico 2.3.3*), la situazione italiana non migliora. Nel 2019 occupa la penultima posizione nella classifica dei Paesi Ue con una percentuale di 27,5%, superando solo la Romania (25,4%).



	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Unione Europea	31,0	32,2	33,5	34,6	35,8	37,1	37,9	38,7	39,1	39,9	40,7	41,3
Francia	41,2	43,2	43,5	43,3	43,6	44,0	43,7	45,0	43,6	44,3	46,2	47,3
Germania	27,7	29,4	29,8	30,7	31,9	32,9	31,4	32,3	33,2	34,0	34,9	35,2
Italia	19,2	19,0	19,8	20,3	21,7	22,5	23,9	25,3	26,2	26,9	27,8	27,5
Lussemburgo	39,8	46,6	46,1	48,2	49,6	52,5	52,7	52,3	54,6	52,7	56,2	56,5
Regno Unito	39,7	41,5	43,0	45,8	47,1	47,4	47,7	47,9	48,1	48,2	48,8	49,1
Spagna	39,8	39,4	40,6	40,6	40,1	42,3	42,3	40,9	40,1	41,2	42,4	44,4

Il *Grafico 2.3.3* rappresenta le serie storiche delle grandi potenze europee e del Lussemburgo, Paese che ha registrato il livello più elevato di giovani laureati nel 2019. L'Italia, nell'ultimo decennio, ha riportato un aumento del 8,3%, ma non è stato sufficiente per colmare il divario che la separa dalle altre nazioni, infatti il valore registrato dall'Italia nel 2019 non raggiunge neppure la media europea del 2008. Rispetto all'anno precedente, mentre le grandi potenze europee mostrano una crescita anche se lieve, l'Italia rileva una riduzione dello 0,2%.



Il gap tra laureati uomini e donne è evidente anche nei dati europei, la media delle donne è notevolmente più alta di quella degli uomini (46,3% contro 36,3%), come mostrano i *Grafici 2.3.4 e 2.3.5*.

Nel 2010 la Commissione europea per far fronte alle conseguenze della crisi e favorire la ripresa economica ha stilato un programma definito “Strategia Europa2020”, nel quale sono presenti una serie di obiettivi strategici di cui uno si rifà a questo indicatore. Ci si è imposti di incrementare questo valore, portandolo entro il decennio successivo al 40% ed ogni Paese si deve ingegnare per concretizzare la quota indicata, per l’Italia è al 27,8%. Nel 2018 la media europea ha raggiunto la soglia prestabilita ed anche Francia, Spagna e Regno Unito, mentre l’Italia non ancora, è però vicina al raggiungimento.

In merito all’istruzione terziaria, un altro aspetto interessante sono i campi di applicazione delle lauree conseguite. Nel Rapporto Ocse 2019 sono riportati i dati italiani, dai quali emerge che le discipline prevalenti sono quelle umanistiche, delle scienze sociali e dell’informazione che, nel mercato del lavoro, mostrano un tasso d’impiego minore rispetto alla media europea; mentre gli ambiti definiti STEM (scienze, tecnologia, ingegneria e matematica) offrono salari maggiori e il tasso d’impiego è analogo a quello della media Ocse.

2.4 Giovani che abbandonano gli studi

2.4.1 Giovani che abbandonano gli studi in Italia

Un ulteriore elemento drammatico per l'Italia è elevato tasso di *Giovani che abbandonano gli studi*, l'indicatore riflette su ragazzi dai 18 ai 24 anni che dopo aver conseguito la licenza media non terminano il percorso di studio.

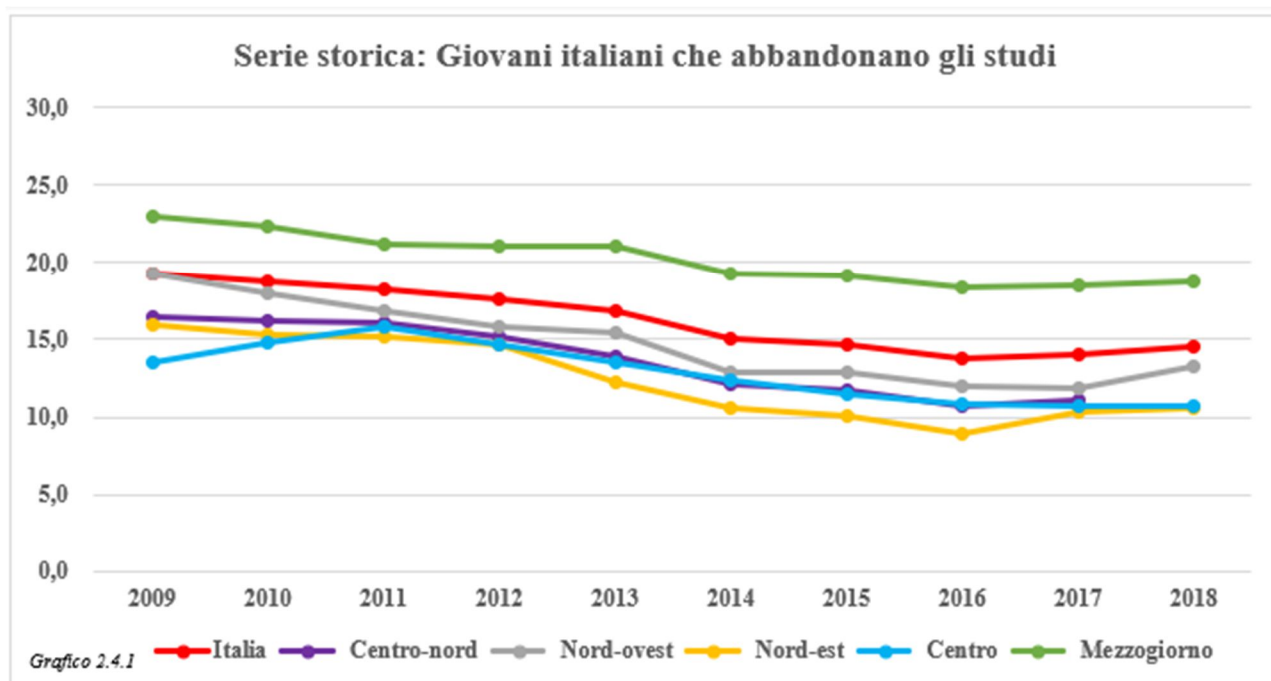
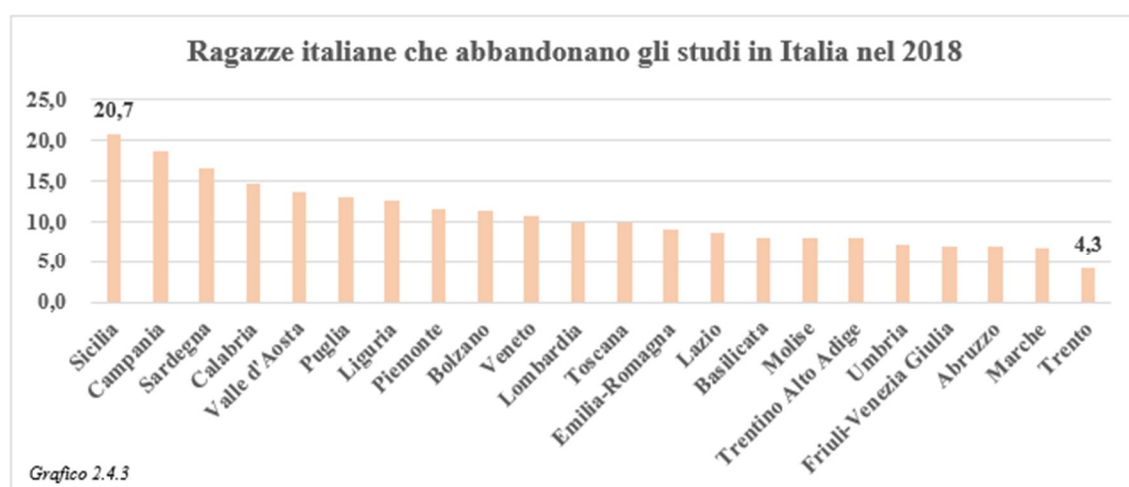


Tabella 2.4.1

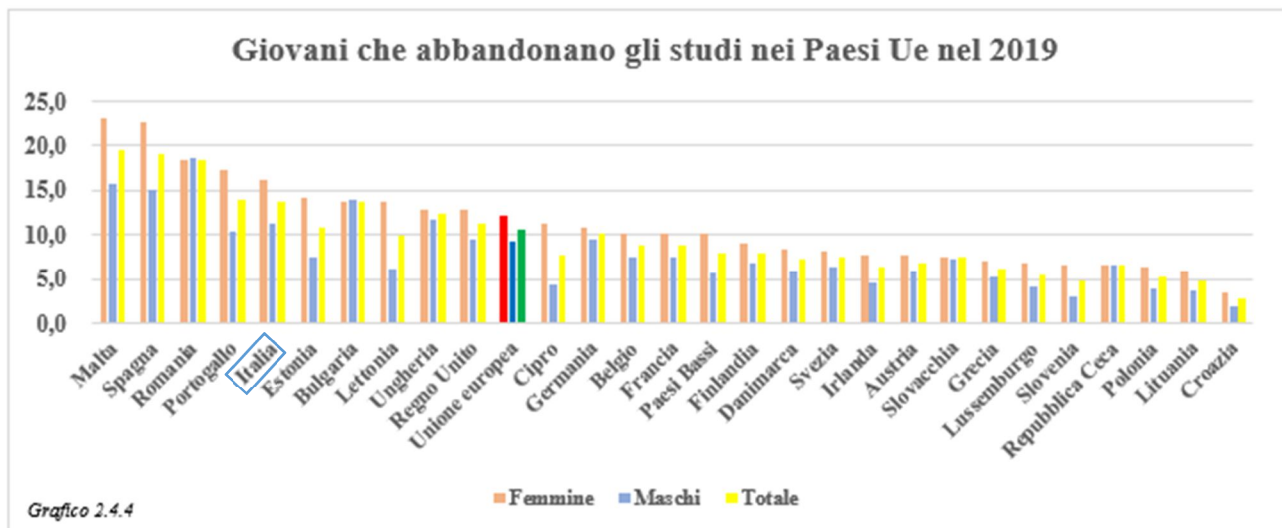
Dalla serie storica (*Grafico 2.4.1*) si può notare come in tutte le macroaree vi sia stata una riduzione del tasso di abbandono scolastico fino al 2017, anno dopo il quale si è osservato un lieve aumento. Il Mezzogiorno evidenzia i valori più elevati pari al 18,8%, la media italiana è di 14,5%, le altre zone si collocano al di sotto della media. Nelle rilevazioni manca il dato del 2018 per il Centro-nord. Il divario tra regioni settentrionali e meridionali è confermato anche da queste statistiche e non accenna a diminuire.



Mentre il gap relativo al genere si riflette anche in queste analisi, le statistiche rivelano che le regioni maggiormente colpite sono per gli uomini: Sardegna (28,9%), Calabria (25,5%) e Sicilia (23,4%), e per le donne Sicilia (20,7%), Campania (18,7%) e Sardegna (16,5%). Invece le regioni che presentano numeri ridotti relativi all'abbandono anticipato degli studi sono per le ragazze: Marche (6,3%), Abruzzo (6,9%) e Friuli-Venezia Giulia (6,9%), mentre per i ragazzi Umbria (9,6%), Trentino-Alto Adige (9,9%) e Abruzzo (10,6%). Senza considerare la Provincia Autonoma di Trento che è al primo posto sia per il genere femminile (4,3%) che per quello maschile (9%).

2.4.2 Giovani che abbandonano gli studi nei Paesi Ue

Concentrandosi sul contesto comunitario, l'Italia presenta valori più elevati rispetto alla media europea, si colloca in quinta posizione, facendo meglio solo di Malta, Spagna, Romania e Portogallo (Grafico 2.4.4).



In linea generale, in quasi tutti i Paesi Ue, eccetto Romaniaa e Bulgaria, le studentesse che terminano gli studi precocemente sono in percentuale maggiore rispetto ai ragazzi. La media dei Paesi Ue è del 10,7%, (12,2% donne; 9,2% uomini).

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<i>Media Ue</i>	11,1	11,0	10,7	10,6	10,5	10,3
<i>Francia</i>	8,5	8,2	8,8	8,9	8,9	8,3
<i>Germania</i>	9,5	9,3	10,2	10,1	10,3	10,4
<i>Italia</i>	15,0	14,7	13,8	14,0	14,5	13,7
<i>Regno Unito</i>	11,8	9,9	11,2	10,6	10,7	11,0
<i>Spagna</i>	21,9	11,6	19,0	18,3	17,9	17,2

Tabella 2.4.4

In Italia, nel 2019, solo un giovane tra i 18 e 24 anni su tre che abbandona gli studi anticipatamente (detti *Early Leavers from Education and Training* - ELET) riesce a trovare un'occupazione contro l'uno su due della media europea. La bassa domanda di persone con basso livello d'istruzione porta ad una maggiore difficoltà nell'inserimento nel mercato del lavoro.

Un target europeo previsto nella "Strategia Europa2020" prevede la riduzione del tasso di abbandono al 10%, la media Ue si è molto avvicinata all'obiettivo preposto, la Francia già nel 2014 l'aveva più che superato, mentre l'Italia mostra ancora un differenziale del 3,4%.

In un'ottica universale, uno stato ha vantaggi a sostenere una buona parte dei costi legati all'istruzione per ottenere un miglior funzionamento del mercato in termini di efficienza ed equità.

Dai dati Istat emerge un quadro sconcertante per l'Italia: gli italiani sono gli ultimi in Europa per i livelli di istruzione. Il Paese dovrà continuare ed incrementare gli investimenti in istruzione considerandoli prioritari.

Secondo uno studio della Fondazione Giovanni Agnelli⁴, una possibile soluzione si potrebbe ottenere agendo sulla dispersione e sull'abbandono scolastico, infatti l'azzeramento di questi valori porterebbe ad un miglioramento della qualità dell'istruzione, rendendola maggiormente inclusiva ed equa. Porterebbe inoltre ad un incremento del Pil tra l'1,4% e il 6,8%.

⁴ La Fondazione Giovanni Agnelli è un istituto indipendente di ricerca delle scienze sociali, ha l'obiettivo di svolgere e divulgare ricerche di ambito economico, sociale, culturale e tecnologico relative allo sviluppo dell'Italia.

CAPITOLO 3

Riflessione e interpretazione statistica di alcuni indicatori statistici

A seguito dell'analisi e dell'interpretazione dei dati è importante cercare di capire se tra le variabili studiate intercorrono delle relazioni. Lo strumento statistico che consente di prevedere la dipendenza e la relazione tra due fenomeni è la stima mediante modelli di regressione lineare che individua una retta definita da una funzione matematica utilizzando il metodo dei minimi quadrati.

Nel capitolo precedente è stato evidenziato che gli investimenti italiani in istruzione sono nettamente inferiori alla media UE, in particolar modo osservando i valori dell'istruzione terziaria.

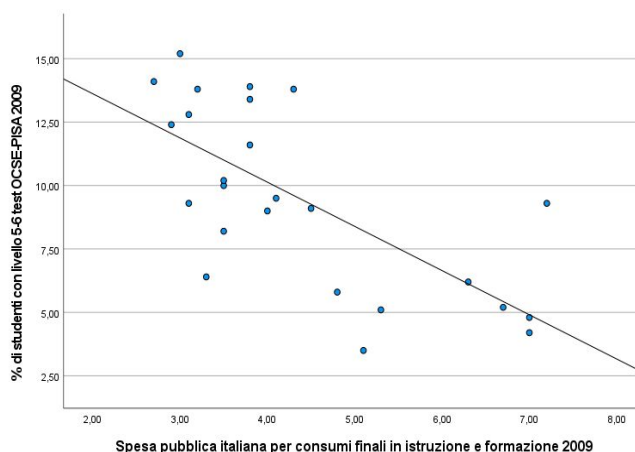
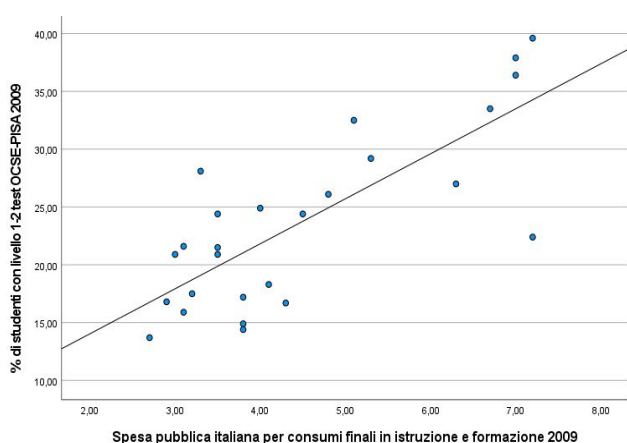
Per approfondire le dinamiche di questo fenomeno, si rende necessario lo studio di come il livello delle competenze in Italia venga influenzato dagli altri indicatori, ed in quest'ottica, il livello sarà la variabile dipendente. Per semplicità espositiva, di seguito, si riportano solo i dati relativi alle competenze matematiche.

3.1 Modello di regressione lineare:

% studenti con livello 1-2 nei test OCSE-PISA e spesa pubblica italiana in istruzione.

Per prima cosa, è possibile confrontare i livelli delle competenze con il livello di spesa dei consumi finali in istruzione e formazione delle regioni italiane, per capire se tra le due variabili esiste una relazione.

La rappresentazione mediante un grafico a dispersione consente di ottenere rapidamente un'idea generale del risultato, per ciascuna regione italiana sono riportate la percentuale di spesa in istruzione e la % di studenti hanno ottenuto un livello 1-2 nei test OCSE-PISA nel 2009 e nel 2012.



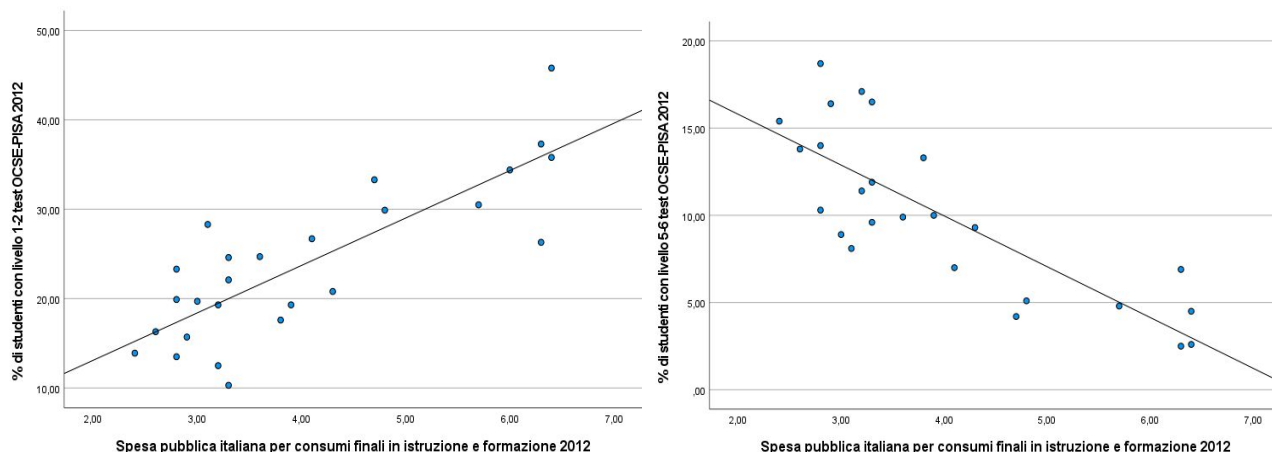


Grafico 3.1.1

A fini dimostrativi l'analisi mediante il modello di regressione lineare verrà effettuata solo per l'anno 2012, poiché i modelli del 2009 offrono risultati analoghi.

Il modello di regressione lineare considera come variabile dipendente o risposta la % di studenti che hanno ottenuto livello 1-2 nel test OCSE-PISA del 2012, mentre come variabile indipendente o esplicativa la spesa pubblica italiana per consumi finali in istruzione e formazione.

L'output del modello presenta per prima cosa le statistiche descrittive delle due variabili:

<u>STATISTICHE DESCRITTIVE</u>			
	Media	Deviazione standard.	N casi analizzati
% di studenti con livello 1-2 test OCSE-PISA 2012	23,9154	8,69477	26
Spesa pubblica italiana per consumi finali in istruzione e formazione 2012	4,0385	1,34166	26

Tabella 3.1.1

<u>CORRELAZIONE</u>			
		Spesa pubblica italiana per consumi finali in istruzione e formazione 2012	% di studenti con livello 1-2 test OCSE-PISA 2012
Spesa pubblica italiana per consumi finali in istruzione e formazione 2012	Correlazione di Pearson	1	0,819**
	Sign. (a due code)		0,000

** La correlazione è significativa a livello 0,01 (a due code).

Tabella 3.1.2

Dai risultati (*Tabella 3.1.2*) si evince che il coefficiente di correlazione lineare di Pearson R si attesta ad un valore pari allo 0,819, che denota la presenza di correlazione positiva tra le variabili.

Il $P_{value} < 0,01$, e ciò implica elevata significatività al livello 1%.

Spiegando che all'aumentare di una variabile cresce anche il livello dell'altra.

<u>RIEPILOGO DEL MODELLO^b</u>					
Modello	R	R-quadrato	R-quadrato adattato	Errore std. della stima	Durbin-Watson
1	0,819 ^a	0,670	0,657	5,09472	1,545

a. Predittori: (costante), Spesa pubblica italiana per consumi finali in istruzione e formazione 2012

b. Variabile dipendente: % di studenti con livello 1-2 test OCSE-PISA 2012

Tabella 3.1.3

Nella terza colonna della *Tabella 3.1.3* è indicato il valore dell'indice di adeguamento R-quadrato, che consente di capire quanto la variabile indipendente (Spesa in istruzione) sia in grado di prevedere correttamente i valori delle competenze: in altre parole, stima quanto il modello sia adeguato a realizzare valide previsioni.

In questo caso il modello spiega il 67% della variabilità della percentuale di studenti che nei test OCSE-PISA ottengono livelli 1-2.

L'indice Durbin-Watson, presente nell'ultima colonna della *Tabella 3.1.3*, consente di verificare la presenza o meno dell'autocorrelazione dei residui. Assume valori solo nell'intervallo limitato [0, 4], affermando l'esistenza di autocorrelazione positiva nell'intervallo [0, 2] e negativa nell'intervallo [2, 4].

Il valore riportato in tabella di 1,545, ricadendo nella prima dinamica, denota un'autocorrelazione positiva tra i residui del modello.

La bontà del modello è valutata nella *Tabella 3.1.4* relativa ai residui.

<i>STATISTICHE DEI RESIDUI^a</i>					
	Minimo	Massimo	Media	Deviazione std.	N. casi analizzati
Valore previsto	15,2215	36,4460	23,9154	7,11906	26
Valore previsto std.	-1,221	1,760	0,000	1,000	26
Errore standard del valore previsto	1,000	2,053	1,372	0,345	26
Valore previsto adattato	15,3652	37,6405	23,9068	7,13249	26
Residuo	-9,69700	9,36423	0,00000	4,99179	26
Residuo standard	-1,903	1,838	0,000	0,980	26
Residuo studentizzato	-2,050	2,006	0,001	1,025	26
Residuo eliminato	-11,34048	11,16740	0,00860	5,47508	26
Residuo cancellato studentizzato	-2,209	2,153	-0,001	1,070	26
Distanza di Cook	0,000	0,390	0,050	0,102	26
Valore di leva centrato	0,000	0,124	0,038	0,041	26

a. Variabile dipendente: % di studenti con livello 1-2 test OCSE-PISA 2012

Tabella 3.1.4

I residui, o termini d'errore, rappresentano le distanze tra valore osservato e valore predetto dal modello di regressione. Nella *Tabella 3.1.4* sono indicati i valori standardizzati calcolati dividendo il residuo per la deviazione standard e i valori studentizzati ottenuti dividendo il residuo per una stima della sua deviazione standard che varia a seconda della distanza tra i valori assunti dalla variabile indipendente e la media della variabile indipendente.

La distanza di Cook consente di calcolare l'effettiva influenza di ogni valore sul risultato della regressione, indica cioè di quanto si modificherebbero i valori dei residui se un particolare caso fosse escluso dal calcolo dei coefficienti di regressione. Un valore elevato significherebbe che l'esclusione di un caso dal calcolo dei coefficienti di regressione porterebbe ad un notevole cambiamento del valore.

In tabella il valore della distanza di Cook è pari a 0,038 quindi significativamente inferiore a 1, pertanto la rimozione di particolari osservazioni ha poco effetto sui risultati della regressione. Nel

caso in cui i valori fossero stati maggiori di 1 avrebbero indicato la presenza di un possibile outlier o essere sinonimi di un modello povero.

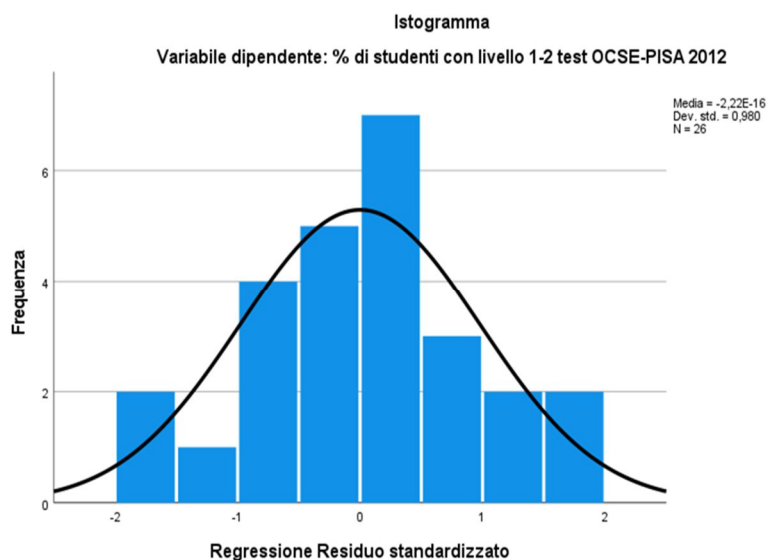


Grafico 3.1.3

COEFFICIENTI*								
Modello	Coefficienti non standardizzati		Coefficienti standardizzati			95,0% Intervallo di confidenza per B		
	B	Errore standard	Beta	t	Sign.	Limite inferiore	Limite superiore	
1	(Costante)	2,487	3,226		0,771	0,448	-4,171	9,144
	Spesa pubblica italiana per consumi finali in istruzione e formazione 2012	5,306	0,759	0,819	6,987	0,000	3,739	6,874

a. Variabile dipendente: % di studenti con livello 1-2 test OCSE-PISA 2012

Tabella 3.1.5

Il modello di regressione lineare, come già detto, consente di legare i dati tramite l'equazione di una retta:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x + \varepsilon$$

Le stime dell'intercetta β_0 e del coefficiente angolare β_1 sono riportati nella Tabella 3.1.5 sia con i valori standardizzati (Beta) che non (B) ma possono essere accettati solo se l'ipotesi nulla viene rifiutata. Si è quindi interessati a studiare l'ipotesi nulla $H_0: \beta_1 = 0$, contro l'ipotesi alternativa

$H_1: \beta_1 \neq 0$. L'ipotesi nulla afferma che la variabile x non influenza la variabile y e può essere rifiutata quando il valore del p_{value} è minore o uguale al livello di significatività (α).

Il modello utilizzato valuta l'accuratezza dei valori predetti con un intervallo di confidenza al 95%, di conseguenza, $\alpha = 0,05$.

Con queste premesse risulta quindi

$$p_{value} = 0,000 < \alpha$$

Ciò porta a confutare l'ipotesi nulla e affermare che i dati osservati sono statisticamente significativi.

Sia $y =$ % studenti con livello 1 – 2 nei test OCSE-PISA e $x =$ spesa pubblica italiana per consumi finali in istruzione e formazione, la retta di regressione ottenuta dal modello è:

$$y = 2,487 + 5,306 * x + \varepsilon$$

Quindi all'aumentare di un'unità percentuale della spesa in istruzione, la percentuale di studenti con livello 1-2 nel test OCSE-PISA crescerà mediamente di 5,306 punti percentuali.

Questo risultato è rafforzato dal modello di regressione calcolato confrontando la spesa e la percentuale di studenti con livello 5-6 nei test (in *Appendice*), che afferma esattamente l'opposto, ovvero che all'aumentare della spesa in istruzione la percentuale di studenti che raggiungono un livello elevato nei test cala.

L'esito ottenuto dai modelli è in contrasto con le aspettative poiché per logica ci si aspetterebbe che ad un aumento della spesa si verifici una conseguente diminuzione della percentuale di studenti con livello 1-2 e quindi per l'Italia sembrerebbe vantaggioso trovarsi agli ultimi posti delle classifiche e mantenere gli investimenti ridotti.

Si è provato a realizzare anche il modello separando i valori in due cluster (Centro-nord e Mezzogiorno) al fine di valutare l'incidenza dell'area geografica sulla spesa in istruzione non imputando alle regioni un valore omogeneo, ma pesandole diversamente. Tale studio non ha però condotto a risultati rilevanti.

Una giustificazione di questi valori si ha osservando la *Relazione di monitoraggio del settore dell'istruzione e della formazione del 2019*⁵, redatta dalla Commissione europea, nella quale si evidenzia che in Italia è necessario un ammodernamento a tutti i livelli di istruzione, poiché a causa dell'arretratezza del sistema scolastico anche i soggetti altamente qualificati faticano a trovare un'occupazione.

⁵ La Relazione è consultabile sul sito ufficiale della Commissione europea https://ec.europa.eu/education/sites/education/files/document-library-docs/et-monitor-report-2019-italy_it.pdf

Da considerare è anche l'elevato costo dell'istruzione terziaria, che associato ai bassi rendimenti dell'istruzione, ha provocato un forte scoraggiamento nell'intraprendere studi universitari.

A tal proposito, un incremento della spesa in istruzione senza una preventiva revisione delle competenze genererà un'uscita improduttiva e svantaggiosa per il Paese.

Risulta fondamentale non solo rendere più moderni insegnamenti e conoscenze da trasmettere agli studenti, ma occorre agire anche sui docenti aggiornando le loro competenze in un contesto tecnologico in evoluzione poiché sono questi ad influenzare maggiormente i risultati dell'apprendimento degli studenti.

Recenti studi affermano che sebbene il 92% degli insegnanti seguano regolarmente corsi di aggiornamento professionale, circa il 20% sostiene però di essere carente in ambito tecnologico (ICT), multiculturale e per il sostegno a studenti con esigenze speciali.

Intervenire sui docenti è particolarmente rilevante poiché in media i Paesi Ue destinano il 60,23% della spesa pubblica in istruzione agli insegnanti. Il bilancio del 2019 del Miur afferma che in Italia quasi il 90% della spesa in istruzione è utilizzata per coprire la spesa delle retribuzioni dei dipendenti. Per migliorare i risultati dell'apprendimento scolastico risulta perciò essenziale un intervento volto a migliorare la qualità del servizio scolastico offerto, fornendo competenze specifiche e aggiornate con un focus su imprenditorialità e prospettive occupazionali, tecnologie digitali e conoscenze multiculturali. Questi interventi devono essere correlati a ulteriori azioni volte ad incentivare maggiormente l'istruzione terziaria.

3.2 Modello di regressione lineare:

Popolazione italiana laureata 30-34 anni e tasso di disoccupazione 25-34 anni

Questa tesi può essere ulteriormente sostenuta osservando il modello di regressione lineare tra la popolazione italiana di 30-34 anni laureata, considerata come variabile esplicativa, confrontata con la variabile risposta: tasso di disoccupazione nella fascia 25-34 anni⁶.

⁶ I dati sono stati scaricati dal dataset "Lavoro e retribuzioni" Istat e analizzati in Appendice.

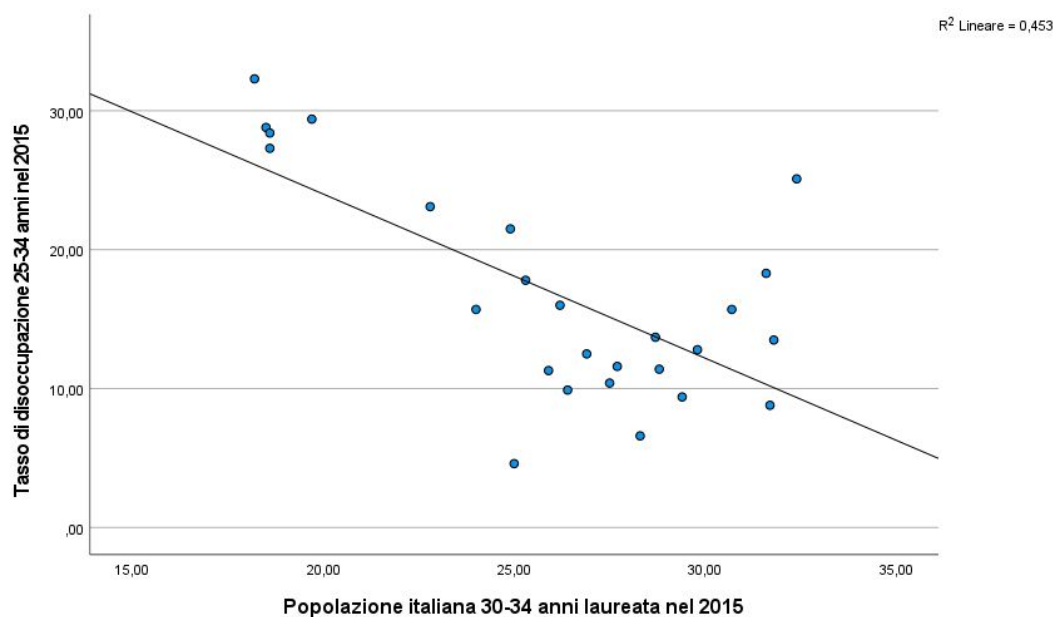


Grafico 3.2.1

È evidente la presenza di una relazione negativa tra le due variabili e attraverso il modello di regressione è possibile individuare le caratteristiche della relazione.

<u>STATISTICHE DESCRITTIVE</u>			
	Media	Deviazione std.	N. casi analizzati
Tasso di disoccupazione 25-34 anni nel 2015	16,7654	7,81388	26
Popolazione italiana 30-34 anni laureata nel 2015	26,1308	4,45383	26

Tabella 3.2.1

<u>CORRELAZIONI</u>			
		Popolazione italiana 30-34 anni laureata nel 2015	Tasso di disoccupazione 25-34 anni nel 2015
Popolazione italiana 30-34 anni laureata nel 2015	Correlazione di Pearson	1	-0,673**
	Sign. (a due code)		0,000

** La correlazione è significativa a livello 0,01 (a due code).

Tabella 3.2.2

<u>RIEPILOGO DEL MODELLO^b</u>					
Modello	R	R-quadrato	R-quadrato adattato	Errore std. della stima	Durbin-Watson
1	0,673 ^a	0,453	0,430	5,89721	1,092

b. Variabile dipendente: Tasso di disoccupazione 25-34 anni nel 2015

Tabella 3.2.3

<u>COEFFICIENTI^a</u>								
Modello		Coefficienti non standardizzati		Coefficienti standardizzati	t	Sign.	95,0% Intervallo di confidenza per B	
		B	Errore standard	Beta			Limite inferiore	Limite superiore
1	(Costante)	47,628	7,016		6,789	0,000	33,148	62,108
	Popolazione italiana 30-34 anni laureata nel 2015	-1,181	0,265	-0,673	-4,460	0,000	-1,728	-0,635

a. Variabile dipendente: Tasso di disoccupazione 25-34 anni nel 2015

Tabella 3.2.4

<u>STATISTICHE DEI RESIDU^a</u>					
	Minimo	Massimo	Media	Deviazione std.	N. casi analizzati
Valore previsto	9,3610	26,1322	16,7654	5,26030	26
Valore previsto std.	-1,408	1,781	0,000	1,000	26
Errore standard del valore previsto	1,157	2,398	1,579	0,434	26
Valore previsto adattato	7,2610	25,3639	16,5853	5,24227	26
Residuo	-13,50091	15,73903	0,00000	5,77806	26
Residuo standard	-2,289	2,669	0,000	0,980	26
Residuo studentizzato	-2,338	2,841	0,015	1,023	26
Residuo eliminato	-14,07869	17,83896	0,18007	6,30882	26
Residuo cancellato studentizzato	-2,604	3,415	0,027	1,116	26
Distanza di Cook	0,000	0,539	0,047	0,107	26
Valore di leva centrato	0,000	0,127	0,038	0,043	26

a. Variabile dipendente: Tasso di disoccupazione 25-34 anni nel 2015

Tabella 3.2.5

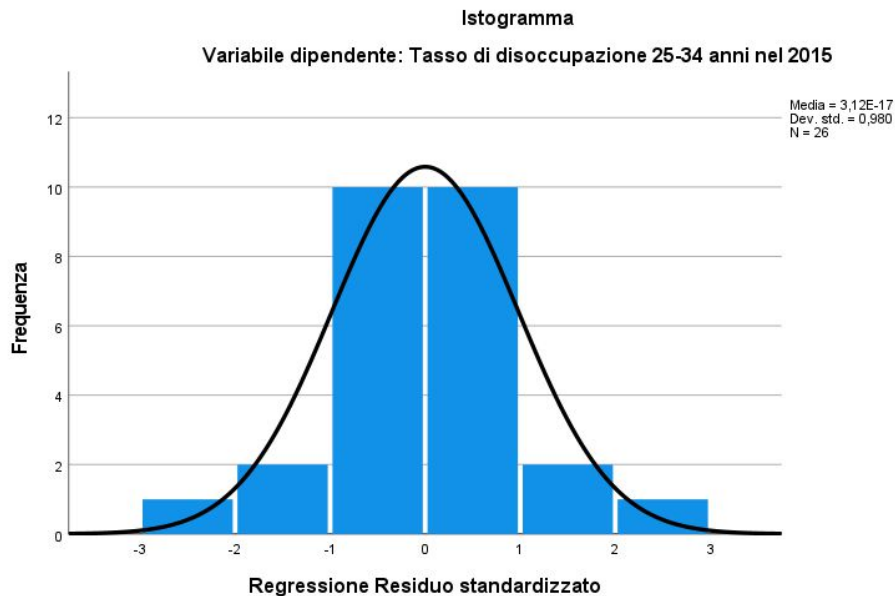


Grafico 3.2.2

Il modello permette di affermare che il tasso di disoccupazione dei giovani tra i 25 e 34 anni dipende linearmente dalla percentuale di popolazione laureata in Italia tra i 30 e 34 anni, in modo statisticamente significativo. Il modello spiega infatti il 45,3% della variabilità del tasso di disoccupazione ($R^2 = 0,453$).

Sia $y =$ Tasso di disoccupazione 25 – 34 anni e $x =$ Popolazione italiana 30 – 34 anni laureata , la stima della retta di regressione ottenuta dal modello è:

$$y = 47,628 - 1,181 * x + \varepsilon$$

Dunque, all'aumentare della percentuale della popolazione laureata, il tasso di disoccupazione cala mediamente di 1,181 punti percentuali.

3.2.1 Interpretazioni del modello

Pare pertanto evidente che un miglioramento nella qualità del servizio scolastico e maggiori incentivi nell'istruzione terziaria si tradurranno in un giovamento per l'economia del Paese che, oltre a migliorare il livello delle competenze degli studenti, incrementerà il numero di coloro che sceglieranno di proseguire gli studi universitari. Porterà così alla presenza nel mercato del lavoro di un maggior numero di persone formate con specifiche competenze, in grado di rispondere alle particolari richieste delle imprese, producendo così una conseguente diminuzione del tasso di disoccupazione giovanile.

È utile utilizzare ulteriori modelli statistici per prevedere l'andamento evolutivo dei fenomeni studiati e per poter pianificare e controllare il mutamento delle variabili nel tempo.

3.3 Studio della serie storica: Popolazione laureata 30-34 anni in Italia

Riflettendo sul livello di popolazione laureata in Italia tra i 30 e 34 anni è possibile studiare le variazioni temporali dal 2009 al 2018, in primo luogo mediante la rappresentazione della serie storica (Grafico 3.3.1).

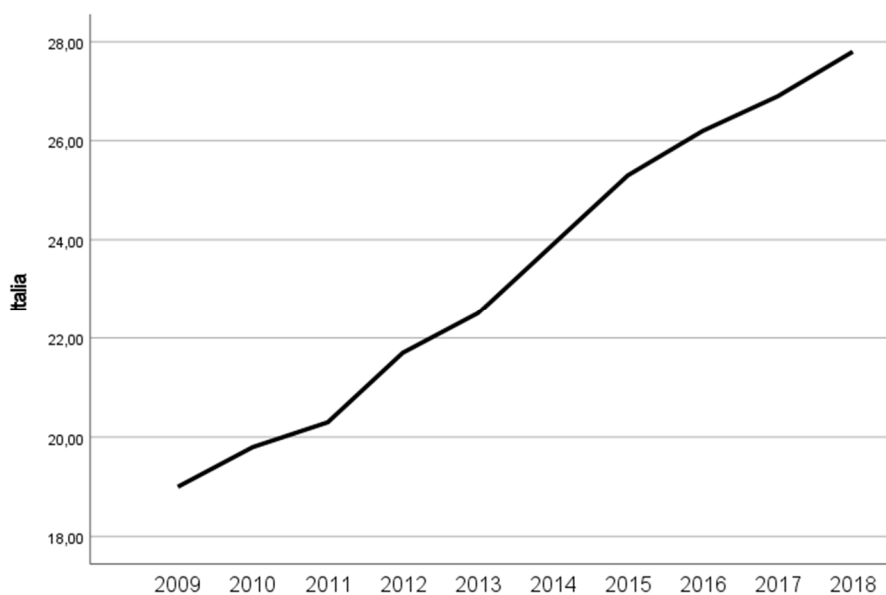


Grafico 3.3.1

Si individua un trend positivo e crescente negli anni: dal 2009 al 2018 vi è stato un incremento del 46,3%.

Nelle serie temporali il valore di y in un periodo è tipicamente correlato al suo valore nel periodo successivo, pertanto ogni valore è influenzato da quello precedente e determinerà in parte quello futuro.

Lo strumento statistico che consente di analizzare la correlazione di una serie storica è detto autocorrelazione, ed è calcolata sulla base degli anni precedenti; il numero di anni utilizzati nel calcolo è detto ritardo (lag). La prima correlazione avrà $Lag = 1$ quindi rifletterà la correlazione tra $Y_{(t)}$ e $Y_{(t-1)}$.

AUTOCORRELAZIONI					
Serie: Italia					
Ritardo	Autocorrelazione	Errore std. ^a	Statistica di Box-Ljung		
			Valore	gl	Sign. ^b
1	0,729	0,274	7,079	1	0,008
2	0,454	0,258	10,165	2	0,006
3	0,152	0,242	10,561	3	0,014
4	-0,107	0,224	10,788	4	0,029
5	-0,311	0,204	13,109	5	0,022
6	-0,414	0,183	18,240	6	0,006
7	-0,434	0,158	25,770	7	0,001
8	-0,351	0,129	33,178	8	0,000

a. Il processo sottostante presunto è l'indipendenza (rumore bianco).

b. Basato sull'approssimazione asintotica chi-quadrato.

Tabella 3.3.1

È interessante osservare come all'aumentare del ritardo il valore dell'autocorrelazione cali. L'autocorrelazione spiega quanto i punti siano correlati tra loro, sulla base del numero di ritardi che li separano. Nel modello il ritardo più significativo da considerare è pari a uno, a cui corrisponde un'autocorrelazione (ACF) di 0,729. Per comprendere in maniera più immediata l'esistenza o meno dell'autocorrelazione tra i dati si utilizza la rappresentazione mediante il correlogramma. Come confermato dal *Grafico 3.3.2* l'autocorrelazione maggiormente significativa per il modello è quella avente lag 1.

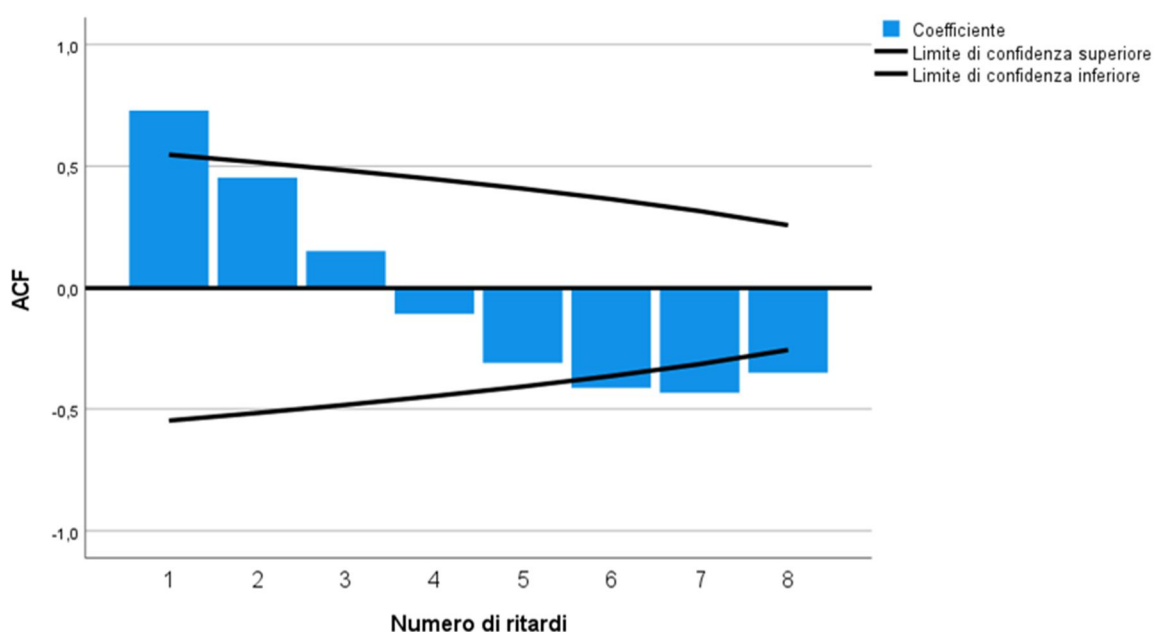


Grafico 3.3.2

3.3.1 Modello ARIMA: Popolazione italiana laureata 30-34 anni

Queste premesse, consentono di svolgere un'accurata previsione applicando il modello ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) che si basa su tre parametri (p,d,q), dove:

- **p** indica il numero di ritardi considerati (Lag);
- **d** rappresenta il grado di differenziazione tra i dati della variabile y;
- **q** esprime il valore della media mobile.

Verrà utilizzato un modello ARIMA (1,0,0).

<u>STATISTICHE DEL MODELLO</u>				
Modello	Numero di predittori	Statistica di adattamento del modello		Numero di valori anomali
		R-quadrato	BIC normalizzato	
Italia	1	0,993	-1,675	0

Tabella 3.3.2

L'elevato valore dell'indice R-quadrato (0,993) spiega che tale modello è particolarmente adeguato in questo studio.

<u>PARAMETRI DEL MODELLO ARIMA</u>					Stima	SE	t	Sign.
	Italia	Nessuna trasformazione	Costante		-2034,036	86,434	-23,533	0,000
			AR	Ritardo 1	0,300	0,368	0,815	0,442
	Anni	Nessuna trasformazione	Numeratore	Ritardo 0	1,022	0,043	23,802	0,000

Tabella 3.3.3

Per svolgere un'autoregressione di primo ordine per la serie temporale la formula da applicare è:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 * Y_{t-1} + u_t$$

Il P_{value} che verifica H_0 contro H_1 , per la Costante è 0,000, un valore molto piccolo che consente affermare che $\beta_0 = 0,3$ e $\beta_1 = 1,022$ per tutti i livelli di significatività. Il modello stimato permette di affermare che, posta $Y =$ popolazione laureata in Italia tra 30 e 34 anni la funzione della retta di regressione è:

$$Y_t = 0,3 + 1,022 * Y_{t-1} + u_t$$

La retta individuata evidenzia che mediamente la popolazione laureata nella fascia 30-34 mostra un incremento percentuale annuale del 1,022%.

<u>PREVISIONE</u>			
Modello		2019	2020
Italia	Previsione	28,92	29,97
	UCL	29,64	30,73
	LCL	28,20	29,22

Tabella 3.3.4

La Tabella 3.3.4 riporta la previsione della percentuale di popolazione laureata tra i 30 e 34 anni negli anni 2019 e 2020. UCL e LCL stimano rispettivamente l'estremo superiore e inferiore della variabilità attesa sotto il modello

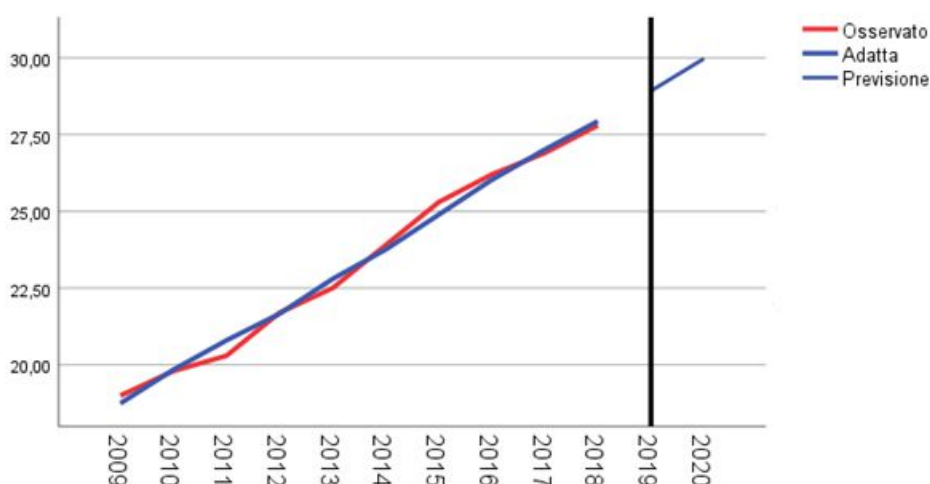


Grafico 3.3.3

Il Grafico 3.3.3 sintetizza quanto espresso precedentemente, e come d'attesa il trend futuro è crescente.

3.3.2 Modello ARIMA: Popolazione laureata 30-34 anni confronto Centro-Nord e Mezzogiorno

Come evidenziato nel secondo capitolo esiste un forte divario tra il nord e il sud del Paese, i dati precedentemente analizzati consentono di costituire due cluster: Centro-Nord e Mezzogiorno. Di seguito sono riportate le serie storiche delle due macroaree relative alla popolazione laureata tra i 30 e 34 anni (Grafico 3.4.1).

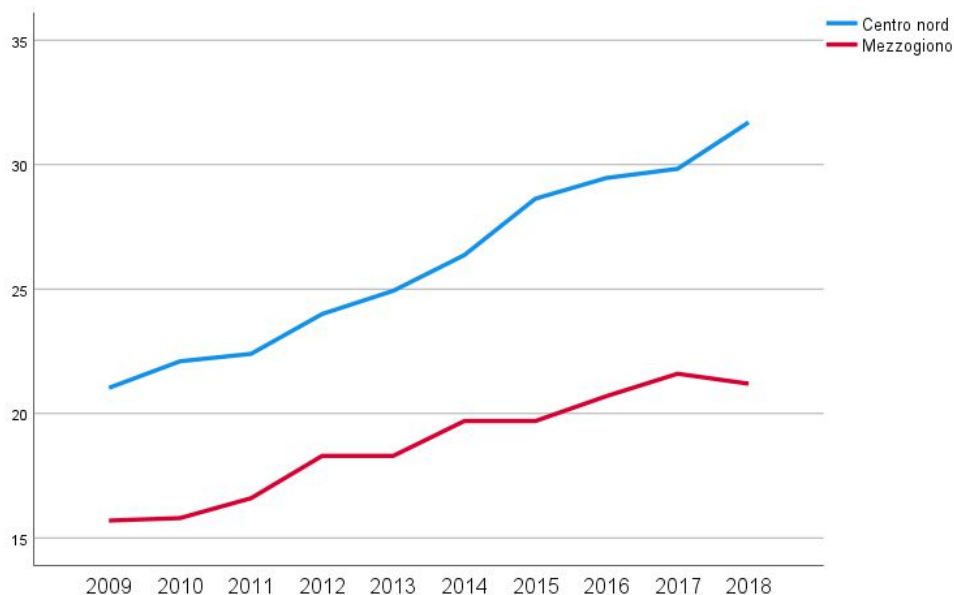


Grafico 3.4.1

Si conduce un'analisi analoga alla precedente, di cui si riportano i dati più significativi.

STATISTICA DI ADATTAMENTO DEL MODELLO				
Modello	Numero di predittori	R-quadrato stazionario	R-quadrato	Numero di valori anomali
Centro-Nord	1	0,984	0,984	0
Mezzogiorno	1	0,963	0,963	0

Tabella 3.4.1

PARAMETRI DEL MODELLO ARIMA					Stima	SE	t	Sign.
Centro nord	Centro nord	Nessuna trasformazione	Costante		-2424,273	126,672	-19,138	0,000
			AR	Ritardo 1	0,078	0,381	0,203	0,845
	Anni	Nessuna trasformazione	Numeratore	Ritardo 0	1,217	0,063	19,344	0,000
Mezzogiorno	Mezzogiorno	Nessuna trasformazione	Costante		-1438,571	84,917	-16,941	0,000
			AR	Ritardo 1	-0,441	0,468	-0,942	0,377
	Anni	Nessuna trasformazione	Numeratore	Ritardo 0	0,724	0,042	17,161	0,000

Tabella 3.4.2

PREVISIONE			
Modello		2019	2020
Centro-Nord	Previsione	32,76	33,96
	UCL	34,03	35,24
	LCL	31,49	32,69
Mezzogiorno	Previsione	23,13	23,32
	UCL	24,25	24,55
	LCL	22,01	22,09

Tabella 3.4.3

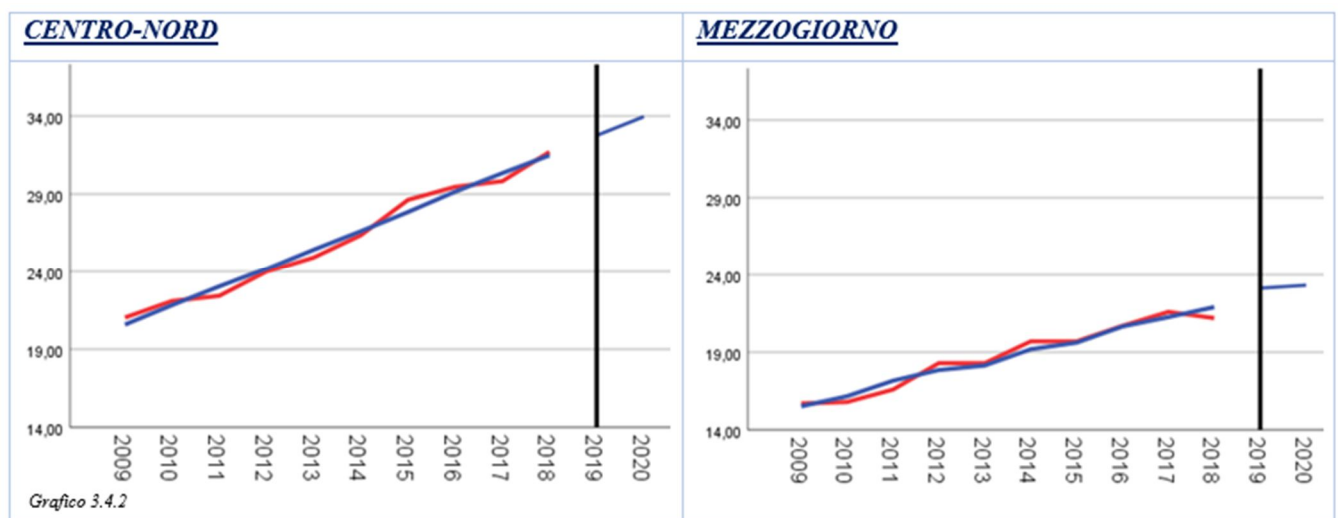


Grafico 3.4.2

Il modello stimato permette di affermare che, posta Y uguale alla popolazione laureata tra i 30 e 34 anni :

- nel Centro-Nord: $Y_t = 0,078 + 1,217 * Y_{t-1} + u_t$

- nel Mezzogiorno: $Y_t = -0,441 + 0,724 * Y_{t-1} + u_t$

Quest'analisi evidenzia un trend crescente per gli anni a venire in entrambi i cluster, tuttavia la maggior inclinazione della retta di previsione per il Centro-Nord sottolinea come, il già evidente divario si intensificherà nel futuro. Il tasso di crescita del Centro-Nord si stima sarà pari a circa il doppio rispetto a quello del Mezzogiorno.

CONCLUSIONE

Alla luce dei dati analizzati è possibile affermare che l'Italia, sia nel confronto con i Paesi Ue che con i Paesi Ocse, sia lo Stato che destina il minor numero di risorse in termini percentuali relativi alla spesa pubblica per l'istruzione. Mediante l'interpretazione dei modelli realizzati nel capitolo precedente si può osservare che l'Italia, oltre a spendere relativamente poco, ripartisce complessivamente male le risorse assegnate al sistema scolastico.

Se nei prossimi anni Governo e istituzioni non interverranno con riforme volte a migliorare qualitativamente l'andamento di questi indicatori, l'Italia continuerà a persistere sul fondo delle classifiche, con esiti ancora negativi e studenti con competenze non aggiornate per rispondere adeguatamente alle nuove esigenze del mercato; risulterà pertanto sempre più problematico affrontare le sfide future.

Uno dei principali obiettivi che il nostro Paese deve perseguire riguarda il superamento dell'arretratezza e l'avviamento dello sviluppo economico: a tal fine risulta essenziale investire nel capitale umano, intervenendo per incrementare e ammodernare la formazione tecnica, sia a livello scolastico che lavorativo.

Per ottenere dei miglioramenti è dunque essenziale alzare il livello di istruzione medio della popolazione, come ha più volte ribadito l'ex ministro dell'economia, Pier Carlo Padoan, nei suoi interventi dove ha evidenziato come la carenza degli investimenti in capitale umano si traduca in evidenti problematiche per lo Stato. In un'intervista a Il Sole 24ore ha dichiarato:

“L'Italia oggi soffre della mancanza di capitale umano e di competenze adeguate. Lo ha sottolineato un recente rapporto dell'Ocse, lo ha rilevato l'Istat e lo confermano le analisi prodotte dalle imprese alla ricerca di personale qualificato. Peraltro, la stagnazione della produttività in Italia da oltre vent'anni è dovuta al combinarsi di scarsi investimenti in capitale fisico e il capitale umano”⁷.

Nonostante studi, ricerche e analisi statistiche riflettano una situazione critica per il Paese, le previsioni per il futuro paiono sempre più allarmanti poiché la legge di bilancio per il triennio 2020-2022 approvata dal Parlamento ha annunciato che nel 2020 l'investimento in istruzione e formazione sarà di circa 60,5 miliardi di euro, e si presume che negli anni successivi calerà ulteriormente (58,7 miliardi nel 2021 e 56,6 miliardi nel 2022). Il dato è molto preoccupante paragonato ai 72 miliardi del decennio precedente: a differenza delle altre grandi potenze europee come Germania e Francia

⁷ MICARDI, F.,” Padoan: «l'Italia deve investire sulla formazione e sul capitale umano»”, Il sole 24ore, 05/05/2018

che dal 2009 ad oggi hanno notevolmente incrementato la spesa in istruzione, rispettivamente di 28 e 15 miliardi, l'Italia l'ha invece ridotta di oltre 6 miliardi.

Questi tagli progressivi saranno sempre più debilitanti per l'Italia, che seppure abbia le potenzialità e disponga di grandi e rinomati centri di formazione, ritenuti a livello globale delle vere e proprie eccellenze, non vengono tuttavia sfruttate e valorizzate a pieno.

Non solo per il numero ridotto di risorse, ma soprattutto per l'arretratezza del sistema, l'insufficienza delle infrastrutture e l'elevato costo dell'istruzione.

Osservando gli altri Paesi, l'Italia è carente anche in termini di aiuti alle famiglie per facilitare l'accesso all'istruzione terziaria. Secondo i dati Anvur⁸ le tasse universitarie italiane sono le terze più elevate d'Europa. Infatti, solo uno studente su cinque riesce a beneficiare delle borse di studio e ciò comporta che il restante 80% degli studenti deve autonomamente far fronte alle elevate spese, senza ricevere alcun aiuto o finanziamento. La concreta mancanza di un numero sufficiente di borse di studio e l'elevata spesa della retta universitaria accentua le disparità tra il nostro Paese e gli altri Paesi europei, dove le tasse sono inferiori o dove addirittura gli studi sono gratuiti per tutti i cittadini europei come in alcuni Paesi del nord-Europa.

Legato a ciò occorre sottolineare un'ulteriore problematica italiana: le lungaggini burocratiche. Per citare un esempio eclatante, dal 2013 nell'ordinamento è presente un decreto che destina il 3% del denaro confiscato alla mafia al Fondo Integrativo Statale per la concessione di borse di studio universitarie. Dopo quasi sette anni, i decreti attuativi che renderebbero effettiva questa disposizione non sono ancora stati emanati, pertanto tale misura risulta inapplicabile. Nelle casse dello Stato sono quindi già presenti le risorse monetarie, che non possono però essere utilizzate a causa della mancanza di questi atti che ne legittimerebbero il trasferimento.

Queste problematiche portano molti giovani a scegliere di non proseguire gli studi o di trasferirsi all'estero, causando un grave danno all'economia italiana.

Il problema potrebbe essere potenzialmente ammortizzato qualora l'Italia fosse in grado di attrarre giovani altamente qualificati dall'estero, ma ciò attualmente non accade.

Al giorno d'oggi la situazione non accenna a migliorare, anzi con la crisi causata dal *Covid-19* l'Italia dovrà non solo compensare i ridotti investimenti degli anni passati, ma anche attuare nuove manovre espansive a sostegno delle famiglie meno abbienti, intervenire per evitare che il *digital divide* crei

⁸ L'Anvur è l'agenzia nazionale per la valutazione del sistema universitario e della ricerca, è ente pubblico vigilato dal Miur e assicura la qualità del sistema dell'istruzione superiore e della ricerca nazionale.

ulteriori disparità nella preparazione scolastica dei bambini sia tra nord e sud, che a livello globale e allo stesso tempo agire per stimolare la ripresa economica.

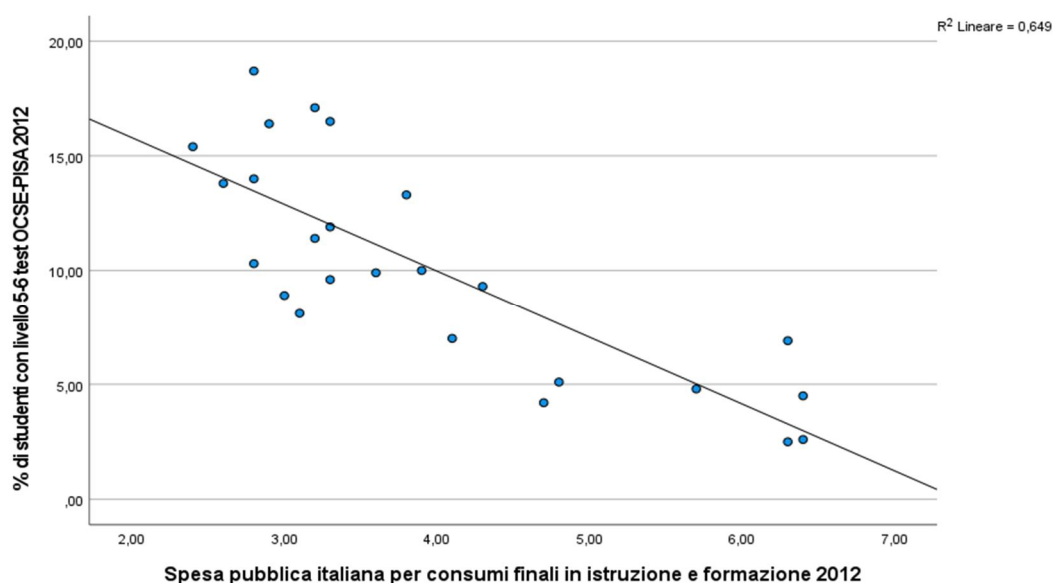
In un contesto macroeconomico altamente competitivo come quello attuale, è fondamentale porre il capitale umano alla base della ripresa del Paese e focalizzarsi sulle persone, non considerando l'investimento come un costo, ma come un punto di forza per far ripartire l'intera economia.

Nello scenario socioeconomico, l'innalzamento del livello d'istruzione rifletterebbe un miglioramento grazie alla presenza di cittadini più consapevoli, con competenze qualitativamente superiori, in grado di eccellere in diversi ambiti e attrarre investimenti dall'estero.

Per ripartire e superare questo periodo di crisi e stagnazione c'è quindi bisogno di guardare al capitale umano come un elemento centrale e alla base di ogni strategia di sviluppo, accelerando il rinnovamento e l'ammodernamento del sistema educativo e formativo di studenti e lavoratori, promuovendo le competenze digitali e le discipline tecnico-scientifiche.

APPENDICE

Modello di regressione lineare: Spesa pubblica italiana per consumi finali in istruzione e formazione 2012 e % di studenti con livello 5-6 nei test OCSE-PISA nel 2012.



STATISTICA DESCRITTIVA

	Media	Deviazione std.	N
% di studenti con livello 5-6 test OCSE-PISA 2012	10,0880	4,72276	25
Spesa pubblica italiana per consumi finali in istruzione e formazione 2012	3,9600	1,30703	25

CORRELAZIONI

		Spesa pubblica italiana per consumi finali in istruzione e formazione 2012	% di studenti con livello 5-6 test OCSE-PISA 2012
Spesa pubblica italiana per consumi finali in istruzione e formazione 2012	Correlazione di Pearson	1	-0,806**
	Sign. (a due code)		0,000

** . La correlazione è significativa a livello 0,01 (a due code).

RIEPILOGO DEL MODELLO^B

Modello	R	R-quadrato	R-quadrato adattato	Errore std. della stima	Durbin-Watson
1	0,806 ^a	0,649	0,634	2,85624	0,901

a. Predittori: (costante), Spesa pubblica italiana per consumi finali in istruzione e formazione 2012

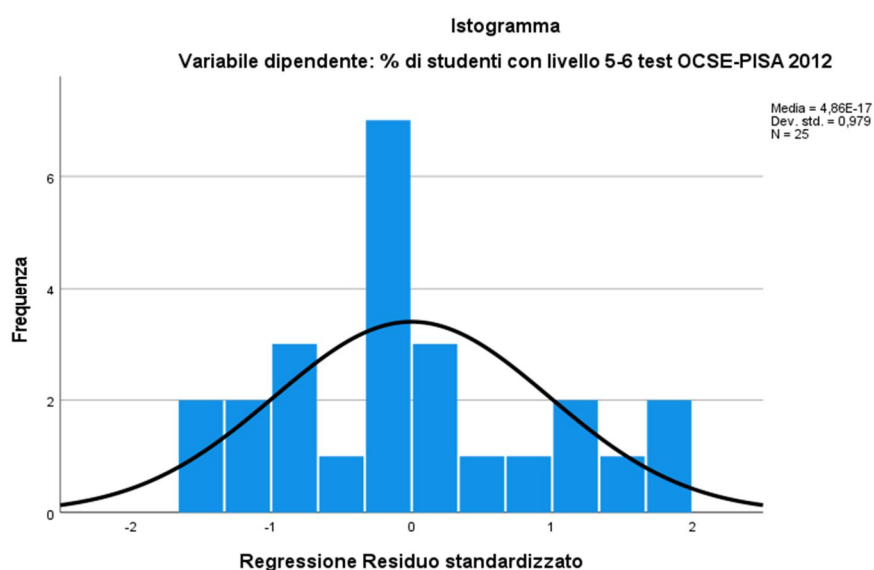
b. Variabile dipendente: % di studenti con livello 5-6 test OCSE-PISA 2012

COEFFICIENTI^A		Coefficients non standardizzati		Coefficienti standardizzati			95,0% Intervallo di confidenza per B	
Modello		B	Errore standard	Beta	t	Sign.	Limite inferiore	Limite superiore
1	(Costante)	21,620	1,857		11,645	0,000	17,779	25,460
	Spesa pubblica italiana per consumi finali in istruzione e formazione 2012	-2,912	0,446	-0,806	-6,528	0,000	-3,835	-1,989

a. Variabile dipendente: % di studenti con livello 5-6 test OCSE-PISA 2012

STATISTICHE DEI RESIDUI^A					
	Minimo	Massimo	Media	Deviazione std.	N
Valore previsto	2,9827	14,6307	10,0880	3,80608	25
Valore previsto std.	-1,867	1,194	0,000	1,000	25
Errore standard del valore previsto	0,572	1,229	0,780	0,215	25
Valore previsto adattato	2,5125	14,5459	10,0602	3,85662	25
Residuo	-4,49232	5,23408	0,00000	2,79611	25
Residuo standard	-1,573	1,833	0,000	0,979	25
Residuo studentizzato	-1,621	1,903	0,005	1,015	25
Residuo eliminato	-4,76911	5,64516	0,02777	3,00941	25
Residuo cancellato studentizzato	-1,684	2,028	0,012	1,045	25
Distanza di Cook	0,000	0,205	0,038	0,050	25
Valore di leva centrato	0,000	0,145	0,040	0,048	25

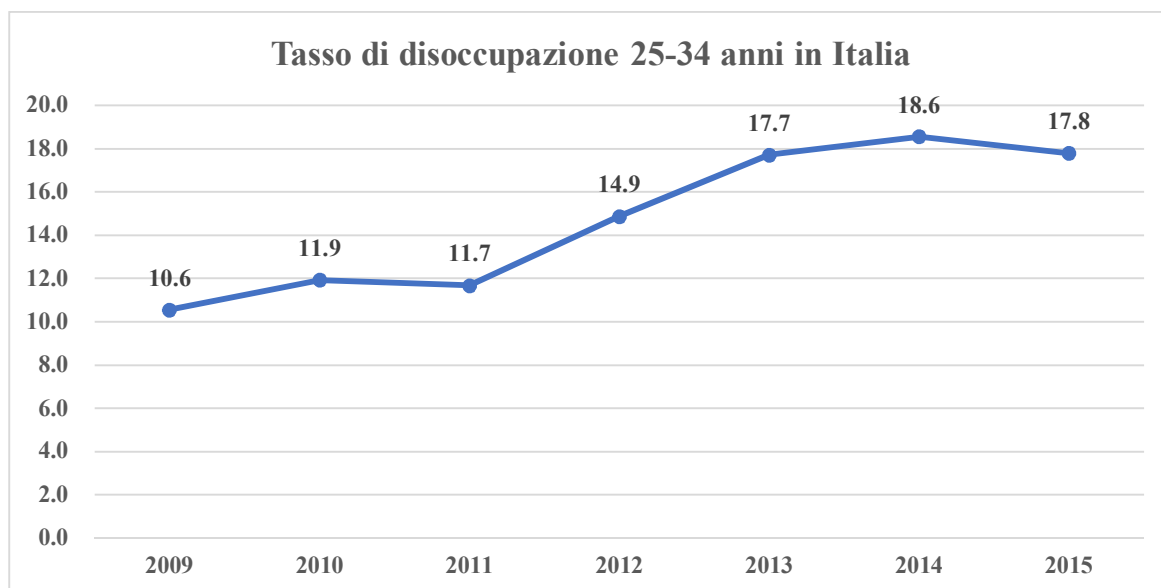
a. Variabile dipendente: % di studenti con livello 5-6 test OCSE-PISA 2012



Sia $y =$ % studenti con livello 5 – 6 nei test OCSE-PISA e $x =$ spesa pubblica italiana per consumi finali in istruzione e formazione, la retta di regressione ottenuta dal modello è:

$$y = 21,62 - 2,912 * x + \varepsilon$$

Analisi statistica: Tasso di disoccupazione 25-34 anni



	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Italia	10,6	11,9	11,7	14,9	17,7	18,6	17,8
Nord-ovest	7,1	7,6	7,5	9,8	11,7	12,2	11,6
Nord-est	5,4	7,1	6,6	8,4	10,2	10,1	10,4
Centro	9,8	11,0	10,7	13,5	14,7	16,3	15,7
Mezzogiorno	18,2	20,3	19,9	24,6	30,1	31,2	29,4

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Libri:

BECKER, G., traduzione a cura di STAIANO M., 2008. *Il capitale umano*. 1° ed.(s.l.): Laterza.

CEGOLON, A., 2012. *Il valore educativo del capitale umano*. 1° ed. Milano: Franco Angeli.

BORRA, S., e DI CIACCIO, A., 2014. *Statistica Metodologie per le scienze economiche e sociali*. 3° ed. Milano: McGraw-Hill Education.

STOCK, J.H., e WATSON, W.M., traduzione a cura di PERACCHI F., 2016. *Introduzione all'econometria*. 4° ed. Milano: Pearson.

Articoli di giornale e pubblicazioni:

AGENZIA GIORNALISTICA ITALIANA, 2019. *L'Italia è ultima in Europa per fondi all'istruzione*. [online], 28 Dicembre, Disponibile su: https://www.agi.it/fact-checking/spesa_istruzione_italia_ultima_europa-6801447/news/2019-12-28/. [Data di accesso 13/08/2020].

BO, M., 2019. Capitale umano: un investimento per il singolo e il Paese, *Quadrante Futuro*[online],19 Novembre. Disponibile su: <https://www.quadrantefuturo.it/terra/capitale-umano-un-investimento-per-il-singolo-e-il-paese.html> [Data di accesso 07/08/2020].

BRUNO, E., 2019. Allarme Ue: l'Italia spende per il debito quanto per l'istruzione. *Il Sole 24ore* [online], 6 Giugno. Disponibile su: <http://scuola24.ilsole24ore.com/art/scuola/2019-06-05/allarme-ue-l-italia-spende-il-debito-quanto-l-istruzione-172010.php?uuid=ACOFkLN>. [Data di accesso 18/08/2020].

BRUNO, E., e TUCCI, C., 2019. Italia avara nell'istruzione: spesa ferma al 3,6% del Pil. *Il Sole 24ore* [online], 12 Settembre. Disponibile su: <https://www.ilsole24ore.com/art/italia-avara-nell-istruzione-spesa-ferma-36percento-pil-ACIQ6Ej>. [Data di accesso 01/09/2020].

CAUIMI, A., 2019. La spesa per la pubblica istruzione. *Osservatorio Conti Pubblici Italiani*. [online], 29 Luglio. Disponibile su: <https://osservatoriocpi.unicatt.it/cpi-archivio-studi-e-analisi-la-spesa-per-la-pubblica-istruzione>. [Data di accesso 18/08/2020].

COMMISSIONE EUROPEA, 2019. *Relazione di monitoraggio del settore dell'istruzione e della formazione 2019*. Disponibile su: https://ec.europa.eu/education/sites/education/files/document-library-docs/et-monitor-report-2019-italy_it.pdf. [Data di accesso 13/09/2020].

INVALSIOPEN, 2019. I risultati di OCSE PISA 2018, [online], 3 Dicembre. Disponibile su: <https://www.invalsiopen.it/risultati-ocse-pisa-2018/>. [Data di accesso 11/08/2020].

INVALSIOPEN, 2019. Programme for international student assessment (PISA) results from PISA 2018, [online]. Disponibile su: <https://www.invalsiopen.it/wp-content/uploads/2019/12/OCSE-PISA-2018-Country-Note-Italy-Nota-Paese-Italia.pdf>. [Data di accesso 11/08/2020].

ISTAT, 2016. *Livelli di istruzione e formazione sempre più alti*. ISTAT [online]. Disponibile su: <https://www.istat.it/it/files/2016/12/02-Istruzione-formazione-BES-2016.pdf>. [Data di accesso 11/08/2020].

ISTAT, 2016. *nuova area tematica dedicata al capitale umano*. ISTAT [online], 2 Dicembre. Disponibile su: <http://www4.istat.it/it/files/2016/12/nota-stampa-capitale-umano.pdf?title=Capitale+umano+-+02%2Fdic%2F2016+-+nota+stampa+capitale+umano.pdf>. [Data di accesso 11/08/2020].

ISTAT, 2019. *Rapporto annuale 2019* [online]. ISTAT. Disponibile su: <https://www.istat.it/storage/rapporto-annuale/2019/Rapportoannuale2019.pdf>. [Data di accesso 09/08/2020].

ISTAT, 2020. *Rapporto annuale 2020* [online]. ISTAT. Disponibile su: <https://www.istat.it/storage/rapporto-annuale/2020/Rapportoannuale2020.pdf> [Data di accesso 09/08/2020].

MAZZETTI, M., 2017. Università, più care dell'Italia solo in Inghilterra e Paesi Bassi. Ma arriva la no tax area, *Il Fatto Quotidiano* [online], 7 Agosto. Disponibile su:

<https://www.ilfattoquotidiano.it/2017/08/07/universita-piu-care-dellitalia-solo-in-inghilterra-e-paesi-bassi-ma-arriva-la-no-tax-area/3575051/>. [Data di accesso 21/09/2020].

MICARDI, F., 2018. Padoan: «l'Italia deve investire sulla formazione e sul capitale umano». *Il Sole 24ore* [online], 5 Maggio. Disponibile su: <https://www.ilsole24ore.com/art/padoan-l-italia-deve-investire-formazione-e-capitale-umano-AEE4EejE>. [Data di accesso 20/09/2020].

NOSVELLI, M., 2009. *Human capital measurement: a survey of statistics, methods and models* [online]. (p.7-17), Milano. Working Paper Ceris-Cnr, N° 2/2009. Disponibile su: <https://core.ac.uk/download/pdf/6826874.pdf> [Data di accesso 07/08/2020].

OECD, 2007. *OECD insights human capital: how what you know shapes your life* [online]. OECD. Disponibile su: <https://www.oecd.org/insights/38430490.pdf> [Data di accesso 07/08/2020].

OECD, 2015. *Uno sguardo sull'istruzione 2015* [online]. OECD. Disponibile su: <<https://www.oecd.org/italy/Education-at-a-glance-2015-Italy-in-Italian.pdf>>. [Data di accesso 09/08/2020].

OECD, 2017. *Uno sguardo sull'istruzione 2017* [online]. OECD. Disponibile su: <http://www.oecd.org/education/skills-beyond-school/EAG2017CN-Italy-Italian.pdf>. [Data di accesso 09/08/2020].

OECD, 2019. *Uno sguardo sull'istruzione 2019* [online]. OECD. Disponibile su: https://www.oecd.org/education/education-at-a-glance/EAG2019_CN_ITA_Italian.pdf. [Data di accesso 09/08/2020].

OPENPOLIS, 2019. *Istruzione in Italia: una situazione critica rispetto a quella degli altri paesi Ue*, [online], 18 Settembre. Disponibile su: <https://www.openpolis.it/istruzione-in-italia-una-situazione-critica-rispetto-a-quella-degli-altri-paesi-ue/>. [Data di accesso 11/08/2020].

OPENPOLIS, 2019. *Quanto spendono l'Italia e gli altri paesi Ue nell'educazione dei cittadini*, [online], 10 Dicembre. Disponibile su: <https://www.openpolis.it/quanto-spendono-litalia-e-gli-altri-paesi-ue-nelleducazione-dei-cittadini/>. [Data di accesso 11/08/2020].

OPENPOLIS, 2019. *L'Italia spende meno della media europea in educazione*, [online], 18 Dicembre. Disponibile su: <https://www.openpolis.it/litalia-spende-meno-della-media-europea-in-educazione/>. [Data di accesso 11/08/2020].

PEZZOTTA, S., 2017. Puntare al capitale umano per ritrovare lo sviluppo. *Camera di Commercio Milano Monzabrianza Lodi* [online], 7 Giugno, Roma. Disponibile su: <https://www.milomb.camcom.it/puntare-al-capitale-umano-per-ritrovare-lo-sviluppo>. [Data di accesso 21/09/2020].

QUIFINANZA, 2020. Livelli di istruzione, Istat: italiani tra ultimi in Europa. *QuiFinanza* [online], 22 Luglio 2020. Disponibile su: <https://quifinanza.it/lavoro/livelli-di-istruzione-istat-italiani-tra-ultimi-in-europa/402139/>. [Data di accesso 21/09/2020].

SART, D., 2020. L'Italia e l'istruzione nei prossimi due anni previsti tagli di 4 miliardi. *Lumsanews.it* [online], 21 Maggio. Disponibile su: <https://www.lumsanews.it/istruzione-litalia-tra-2009-e-2017-e-stata-tra-i-paesi-a-spendere-di-meno-in-europa/>. [Data di accesso 21/09/2020].

VITTADINI, G., 2011. *Valutazione del capitale umano, delle imprese, dei servizi e nuova informazione statistica* [online]. Istat, Disponibile su: <https://www.istat.it/it/files/2011/02/Vittadini.pdf>. [Data di accesso 15/08/2020].