

Inserimento professionale dei laureati: un'analisi statistica del fenomeno

Alessandro Motta (812309), Gabriele Zottola (812363), Mattia Ventola (812475)

Indice

Introduzione

- 1 Dataset e preprocessing
- 2 Analisi descrittiva
- 3 Correlazione
- 4 Occupazione
- 5 Test di ipotesi
- 6 Conclusioni

Introduzione

Introduzione al tema

Il tema della formazione e dell'inserimento dei neolaureati nel mondo del lavoro è sempre stato occasione di dibattito sia all'interno di sedi istituzionali italiane sia di quelle europee. Periodicamente, vengono diffusi dati che dovrebbero farci riflettere e giungere a delle conclusioni non solo sul futuro dei lavoratori europei, ma del continente stesso.

Tra questi dati, ne troviamo in particolare uno, diffuso dall'Eurostat, nell'estate del 2019, che non è passato inosservato e che ci dovrebbe far riflettere, che riguarda il livello di occupazione dei laureati in Europa. Il risultato dell'indagine effettuata da Eurostat, è che la media di occupazione europea dei 28 paesi è dell'85,5%, dove l'Italia si posiziona al penultimo posto con una percentuale preoccupante del 62,8%. Ai primi posti vediamo Olanda e Germania con una percentuale all'incirca del 94% mentre all'ultimo posto si trova la Grecia con il 59%. Riassumendo questi dati in poche parole, quattro laureati su dieci non trovano lavoro dopo 6 mesi dall'ottenimento della laurea. Quali sono le cause?

Per l'Italia non è una novità essere tra gli ultimi paesi europei per l'indice di occupazione visto che quasi mai, nel corso degli anni ha superato il 59%. Ad aggravare l'indice è anche l'elevata percentuale di lavoro irregolare. Inoltre, si riscontra tra le università il problema di rimodellare i corsi di laurea alle esigenze effettive del lavoro di oggi. Infatti, è di cruciale importanza che Università e mondo dell'impresa viaggiano sullo stesso binario per offrire ad un neolaureato le opportunità adeguate per fare esperienza. Il sole 24 infatti in un articolo comparso sul sito web scrive che la principale causa della disoccupazione in Italia è: "La mancanza di persone con caratteristiche personali adatte alla professione offerta, o totalmente prive di esperienza".

Introduzione all'analisi

In questa indagine ci siamo occupati di valutare l'inserimento dei

laureati italiani per corso di laurea.

L'indagine che abbiamo svolto sull'inserimento dei neolaureati dell'anno solare 2011 è volta ad acquisire una vasta gamma di informazioni rispettivamente degli studenti che hanno conseguito la laurea da circa 4 anni. L'intervallo di quattro anni ci permette di analizzare l'inserimento nel mondo del lavoro in una fase che presuppone una relativa stabilità nella condizione occupazionale. Gli obiettivi più importanti riguardano, in primis lo studio dello stato occupazionale suddiviso per corso di laurea. In secondo luogo, anche le relazioni che esistono tra le variabili che modificano il raggiungimento o meno di un posto di lavoro.

La nostra analisi sull'inserimento dei laureati nel lavoro in Italia è stata effettuata con l'ausilio del programma RStudio. Il report statistico parte dal campione di laureati reperibile dal sito ISTAT (<https://www.istat.it/it/archivio/94564>). Utilizzando i dati forniti abbiamo voluto analizzare gli effetti di variabili che agevolano o rallentando l'inserimento degli studenti nel mondo del lavoro. Il nostro lavoro è iniziato con la descrizione del dataset e con la rilevazione dei Missing Values per capire quali variabili prendere in considerazione per l'analisi. Successivamente sono state fatte delle considerazioni sulle caratteristiche del campione individuato dall'Istat con il fine di effettuare un'analisi descrittiva. In particolare, è stato utile al fine del lavoro calcolare medie e varianze per ciascun campione di classe di laurea con l'obiettivo di mostrare la dispersione dei voti all'interno del dataset con una relativa rappresentazione grafica.

L'analisi descrittiva si è conclusa con il calcolo dello scarto quadratico medio per la variabile "voto di laurea".

Lo studio è continuato con il calcolo della correlazione tra diverse variabili. Il primo calcolo è stato fatto tra le variabili "Voto Diploma" e "voto laurea" e tra "Durata studi" e "Mesi di disoccupazione". Successivamente la correlazione è stata calcolata anche tra "Reddito e voto laurea" e "Durata studi" e "Reddito".

Infine, abbiamo concluso il lavoro calcolando i test di ipotesi sulle variabili prese in considerazione precedentemente.

1. Dataset e preprocessing

1.1 Descrizione del dataset

L'Istat rende pubblici i dati relativi al campione di individui ottenuti sull'intera popolazione di studenti che hanno conseguito nel 2011 la laurea in un ateneo italiano. Si tratta di circa 300'000 individui di cui il 58,9% donne appartenenti e 90 atenei in tutta Italia. In particolare, l'edizione 2015 dell'indagine sull'inserimento professionale dei laureati ha riguardato:

- 169'232 laureati nei corsi di laurea (di primo livello);
- 43'624 laureati nei corsi "a ciclo unico" (che comprendono oltre alle lauree specialistiche/magistrali a ciclo unico, anche le lauree "tradizionali", della durata di 4/6 anni)
- 86'593 laureati nei corsi di laurea specialistica/magistrale (durata biennale)

Una novità importante per la fase di costruzione della lista di campionamento è l'utilizzo dell'anagrafe nazionale degli studenti (Ans2011), cioè dell'archivio amministrativo di fonte MIUR contenente i dati anagrafici degli studenti ed il loro percorso formativo. Per arricchire i microdati contenuti nell'Ans2011 di alcune informazioni mancanti ed i record mancanti in modo da poter colmare la sottocopertura, l'Istat tra l'Aprile e il Maggio 2014, ha condotto un censimento presso i 90 Atenei italiani.

Nella prima parte del dataset, che interessa tutti gli intervistati, sono presenti informazioni sul tipo di diploma di scuola secondaria superiore e la votazione associata. Sono inoltre presenti le motivazioni per la scelta dell'Ateneo in cui è stata conseguita la laurea, le modalità in cui lo studente ha preso parte alla frequentazione dei corsi, la soddisfazione delle proprie scelte e il proseguimento in attività di formazione.

La seconda parte è dedicata al tema del lavoro e prende in considerazione coloro che hanno svolto un'attività lavorativa o che svolgono attualmente. Le informazioni presenti nel dataset riguardano il tipo di lavoro svolto, sul tipo di contratto, sull'orario di lavoro e sul reddito del lavoro. Per il reddito si può trovare anche informazioni in base se il rispondente fosse un lavoratore autonomo, dipendente o a progetto.

La terza sezione identifica coloro che sono alla ricerca di lavoro a coloro che stanno cercando lavoro sono richieste informazioni sull'ultima attività svolta e sulle preferenze di un futuro impiego.

L'ultima parte riguarda il contesto familiare da cui proviene il laureato, ma per l'obiettivo della nostra analisi questa parte non è stata presa in considerazione.

Per quanto riguarda il tipo di campionamento, l'Istat specifica che il campione è stato selezionato mediante due distinti disegni di campionamento: il primo progettato per la popolazione dei laureati nei corsi a ciclo unico e di specialistica biennale mentre il secondo riguarda i corsi di laurea triennali. Precisamente, per ciascuna delle due popolazioni è stato effettuato un campionamento cosiddetto a "Stratificazione Incompleta". Questo tipo di campionamento si basa su una stratificazione dove le unità campionarie, che appartengono allo stesso "strato", hanno la stessa probabilità di inclusione ma il numero di unità campionate è una variabile causale. È stato scelto questo tipo di campionamento perché, a differenza del campionamento semplice stratificato (SSRS), non ha vincoli di numerosità negli strati. Ciò comporta ad una riduzione della dimensione campionaria complessiva. Il campione realizzato per l'analisi è stato di 31'659 unità per la prima popolazione e di 26'741 per la seconda, per un totale di 58'400 rilevazioni differenti.

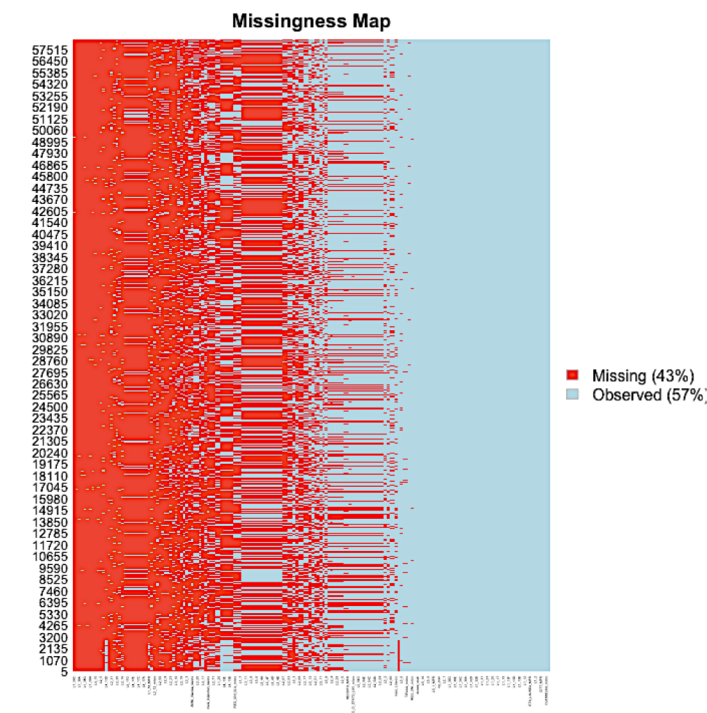
Per effettuare la nostra analisi sul dataset abbiamo preso in considerazione solamente alcune variabili delle 172 totali:

- Regione dell'ateneo dove si è conseguita la laurea;
- Area di studi della laurea;
- Sesso;
- Voto del diploma;
- Voto di Laurea;
- Iscrizione ad un altro corso dopo la laurea: master di primo livello;
- Iscrizione ad un altro corso dopo la laurea: laurea magistrale;
- Attività formative dopo la laurea: stage;
- Reddito mensile del lavoro principale
- Durata studi universitari
- Mesi intercorrenti dalla laurea al primo lavoro/opportunità

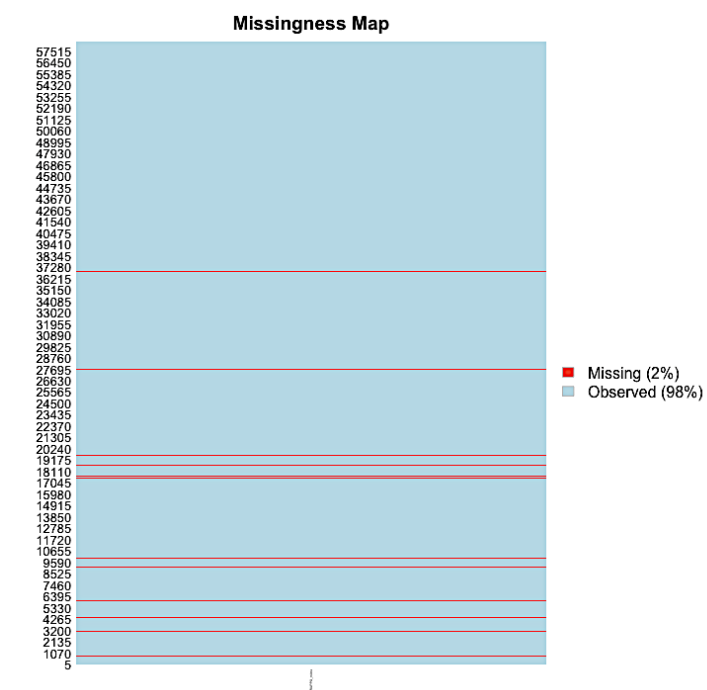
1.2 Missing Values

Dopo aver scelto le variabili da tenere in considerazione abbiamo proceduto con l'analisi dei valori mancanti all'interno del dataset,

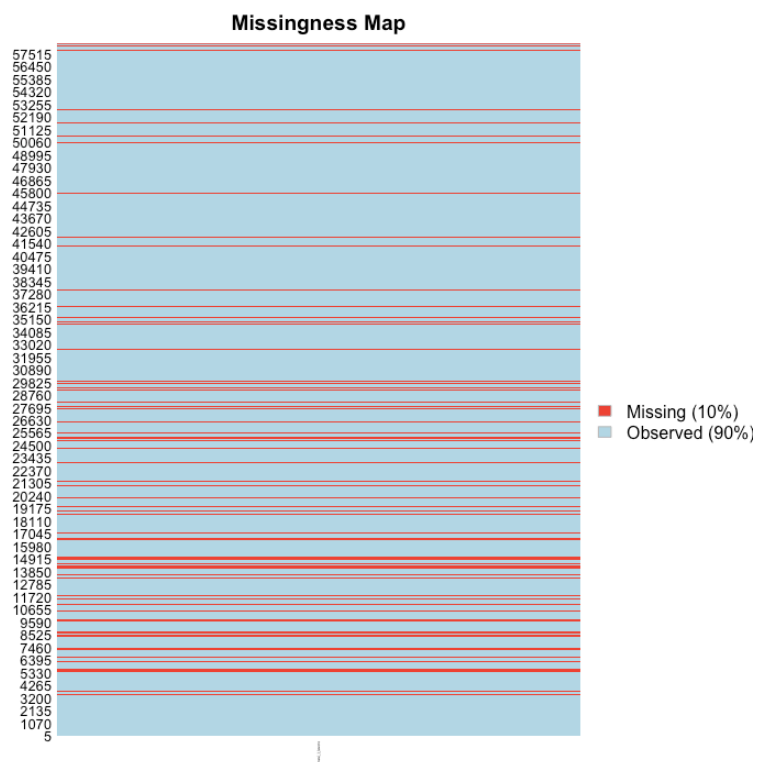
grazie alla libreria "Amelia". Complessivamente il dataset è formato dal 43% di valori mancanti e dal 57% di valori osservati.



Successivamente l'analisi dei valori mancanti è stata ridotta alle sole variabili considerata nello studio. In particolare, il trattamento dei valori mancanti è stato preso in considerazione per le Variabili "Area di studi della laurea" e "Mesi intercorrenti dalla laurea al primo lavoro/opportunità". Nella variabile "Area di studi della laurea" si è proceduto ad eliminare i valori mancanti visto che erano solamente del 2%. L'eliminazione dei valori mancanti non ha avuto un impatto considerevole visto il numero ridotto di quest'ultimi.



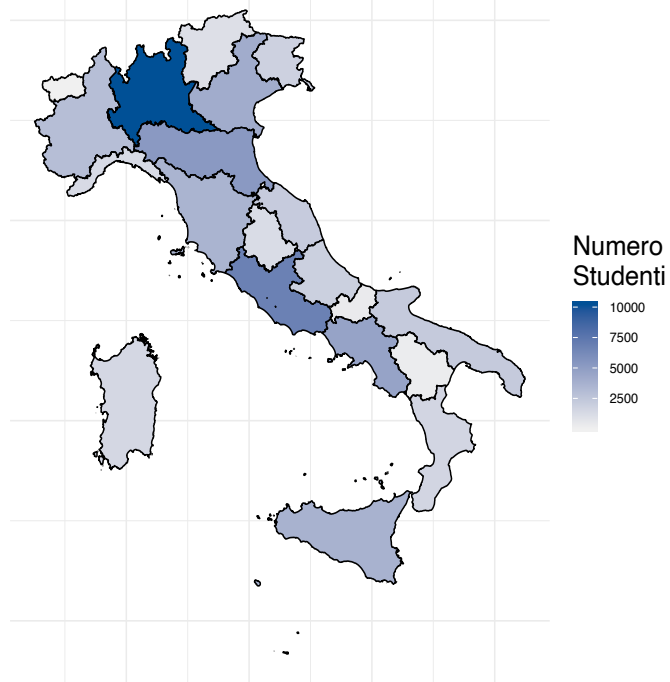
Lo stesso trattamento è stato riservato per i valori mancanti della variabile “Mesi intercorrenti dalla laurea al primo lavoro/opportunità”. Infatti, per questa variabile abbiamo eliminato il 10% dei valori in quanto mancanti.



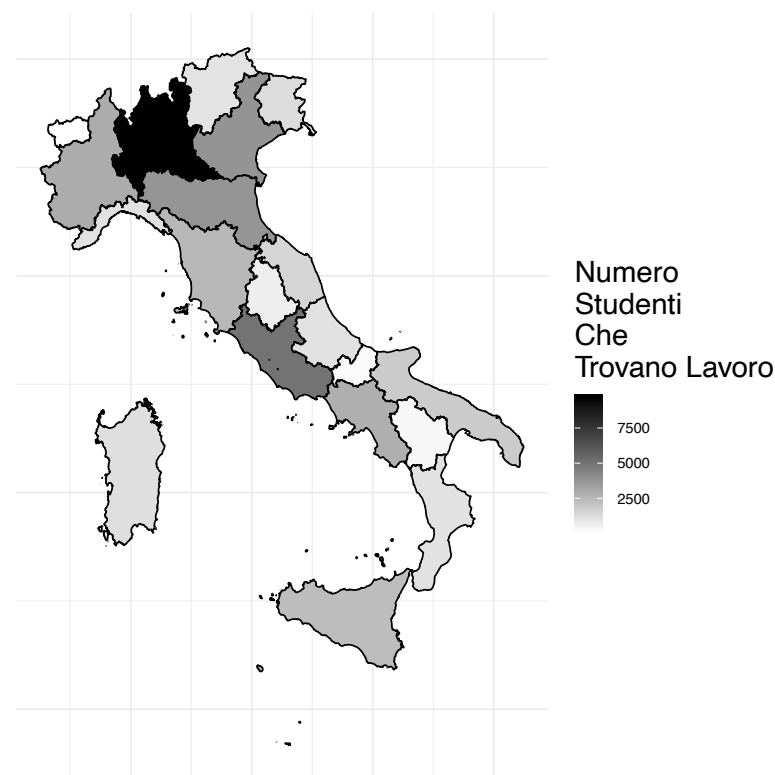
Nei prossimi capitoli verranno analizzati più specificatamente i motivi che hanno portato all’eliminazione dei valori mancanti.

2. Analisi Descrittiva

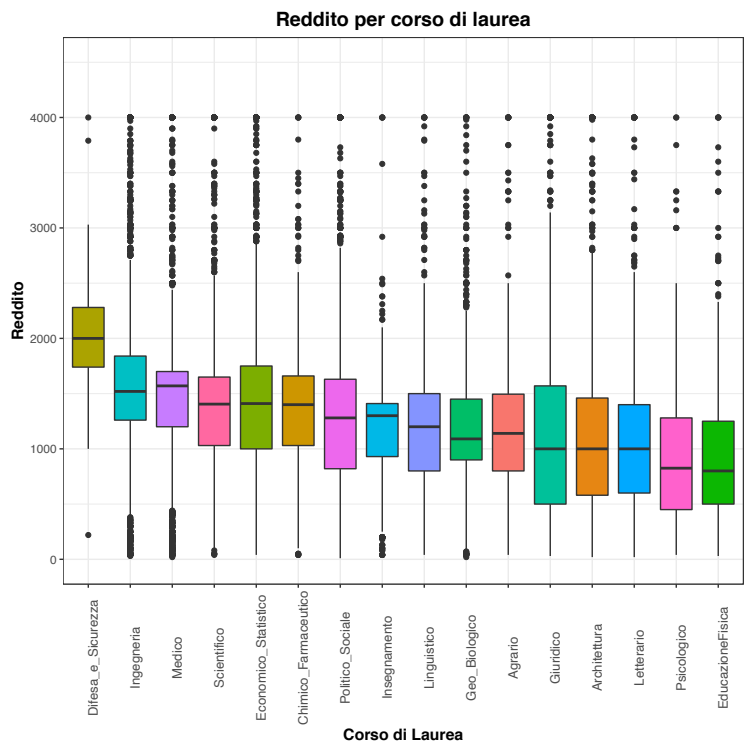
Dopo aver studiato le componenti del dataset e dopo aver analizzato i “Missing Values” abbiamo proceduto ad un’analisi descrittiva del dataset. Tutti i grafici che mostriamo sono stati creati con RStudio e ci sono serviti per fare un’analisi più approfondita. Siamo partiti analizzando la provenienza degli studenti del Dataset. Abbiamo constatato che il dataset è composto per la gran parte da studenti provenienti da atenei lombardi, ma più in generale da atenei del Nord-Italia. Analizzando la differenza cromatica notiamo anche che il Lazio è la regione seconda per numero di individui che compongono i nostri dati. Le regioni con poche rilevazioni sono la Valle d’Aosta, l’Umbria e la Basilicata (ciò dovuto soprattutto al fatto che in queste regioni ci sono meno Atenei).



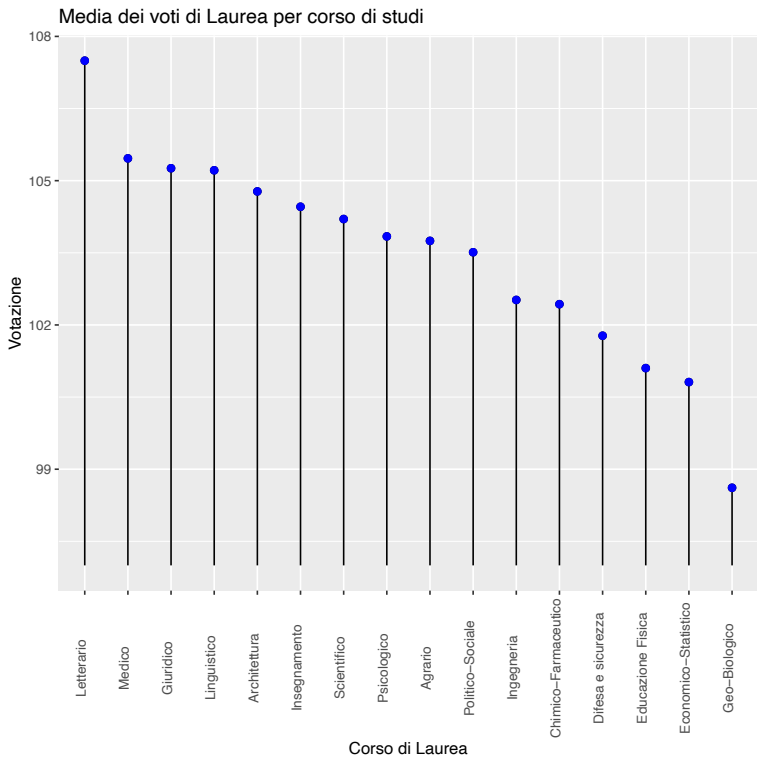
In relazione a questo grafico abbiamo poi voluto rappresentare il numero di studenti che trova lavoro nelle diverse regioni. Questo grafico risulta più marcato in favore della Lombardia, dove è presente il maggior numero di laureati che trova lavoro. Segue il Lazio, Veneto, Emilia-Romagna e Piemonte. Queste sono le regioni con il numero di occupati maggiore. Ciò è dovuto al fatto che queste regioni hanno una densità di popolazione maggiore.



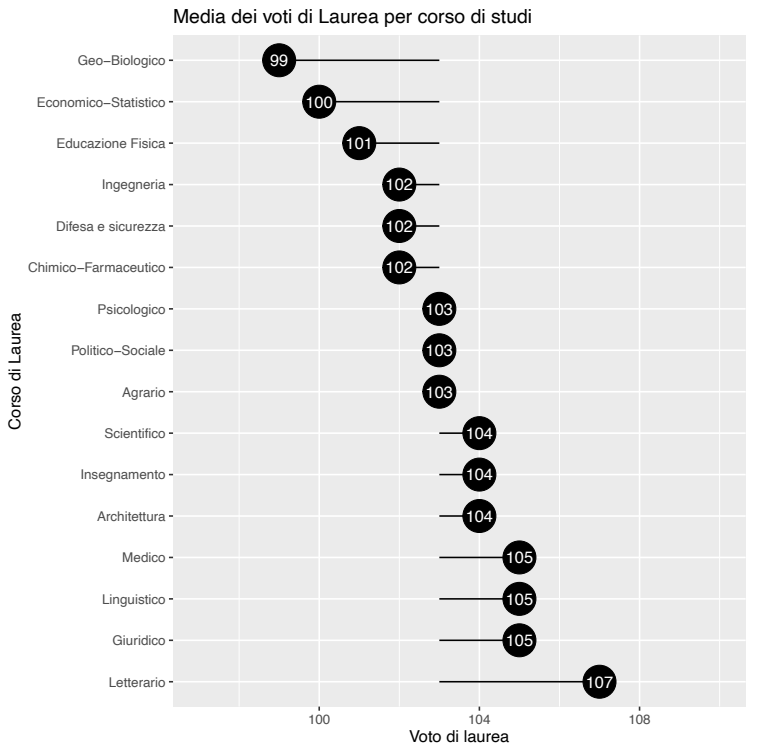
Successivamente, abbiamo spostato l'attenzione per descrivere come si distribuisce il reddito del lavoro principale degli studenti per Corso di Laurea. Il grafico mostra i Boxplot in ordine decrescente, della variabile Reddito. Notiamo subito che il corso di Difesa e Sicurezza, presenta la mediana più alta insieme a Medicina e Ingegneria. Il corso di medicina insieme a quello di insegnamento presentano una mediana molto alta, il che fa presupporre che abbia una quantità di outlier bassi molto elevata. Il corso di laurea di Giurisprudenza, con Psicologia e Politica sono i corsi con il range interquartile più ampio. Il corso di Insegnamento, come il corso di Biologia presentano un intervallo interquartile molto piccolo rispetto alle altre categorie, il che fa presumere che per questi corsi di laurea il reddito sia molto concentrato. L'indirizzo di Educazione fisica, insieme a quello psicologo e giuridico sono i corsi di laurea che presentano il valore del primo quartile inferiore.

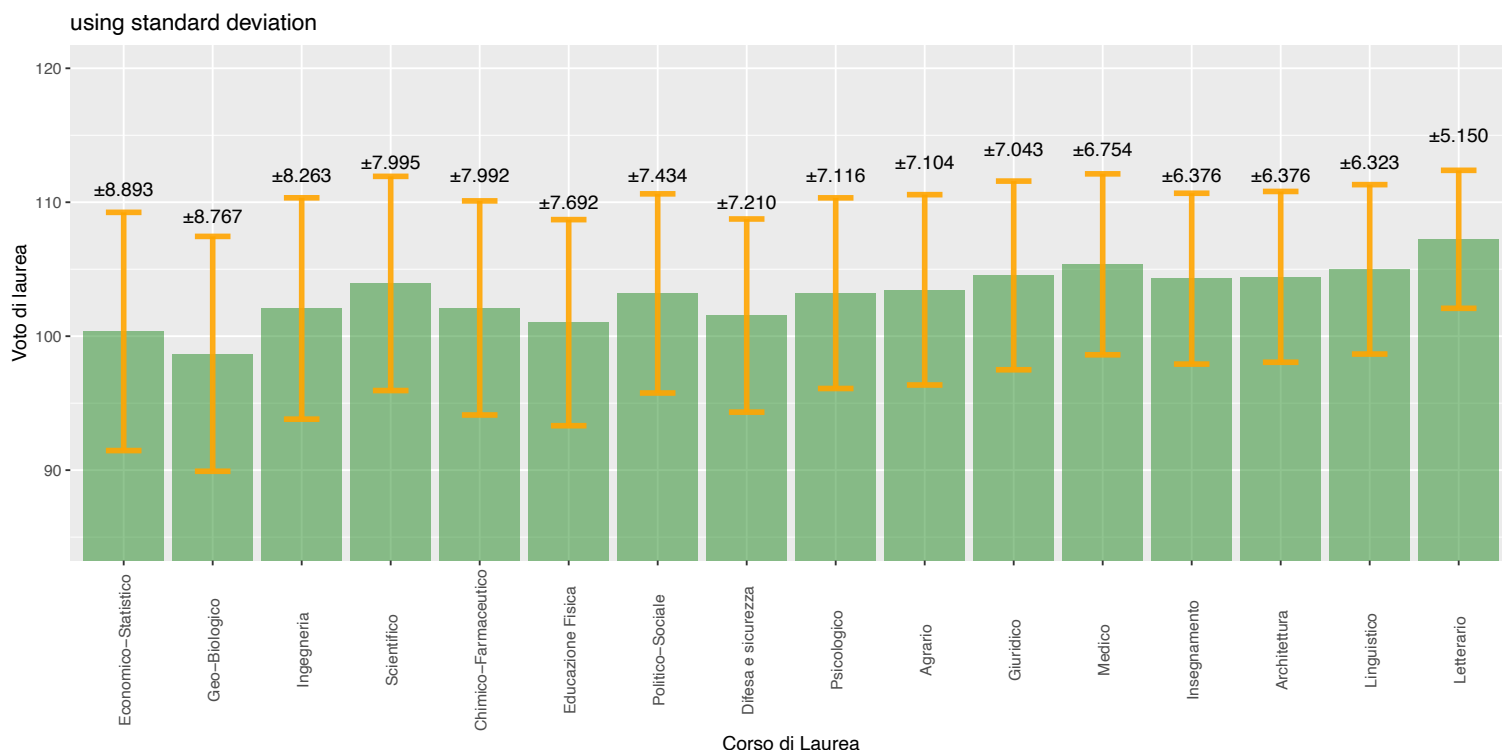


Dopo la variabile “Reddito” abbiamo preso in considerazione la distribuzione della variabile “Voto di Laurea”. A tal scopo, abbiamo calcolato la media, la varianza e lo scarto quadratico medio per ogni corso di laurea e li abbiamo messi a confronto. Mettendo a confronto le medie dei campioni, vediamo che il corso “Letterario” ha una media molto superiore rispetto agli altri, anche se nel grafico precedente sul reddito si trovava negli ultimi posti. Seguono l'indirizzo medico, giuridico e linguistico che si eguagliano. Il corso “Difesa e Sicurezza” che presentava il reddito maggiore, si trova ad avere una delle medie del voto di laurea più basse. Termina il grafico l'indirizzo Geo biologico che presenta una media di circa 98.



Dal grafico seguente capiamo come variano le medie rispetto alla media totale dei corsi di laurea (che è di 103). Notiamo che l'indirizzo Psicologico, Politico-Sociale e Agrario si trovano perfettamente nella media mentre quelli che si discostano di più, in negativo, dalla media sono l'indirizzo Geo-Biologico insieme a quello Economico-Statistico, mentre in positivo il corso Letterario insieme al Medico, Linguistico e Giuridico. I corsi di Ingegneria, Difesa e Sicurezza e Chimico Farmaceutico, insieme al Medico, Linguistico e Giuridico sono i corsi che si discostano meno dalla media (non considerando l'indirizzi Psicologico, Politico-Sociale e Agrario che non si discostano dalla media).





Dopo aver analizzato le medie e le varianze dei Voti di laurea ci apprestiamo a studiare lo scarto quadratico medio per la stessa variabile. Nel grafico i valori sono ordinati in modo decrescente per scarto quadratico medio. Notiamo che al diminuire dello scarto quadratico medio c'è una tendenza all'aumento della media dei voti di laurea. In particolare, notiamo che le facoltà che hanno la media più alta sono quelle che hanno lo scarto quadratico più basso. Per l'indirizzo Letterario come per quello Linguistico, di Architettura e di Insegnamento hanno una variabilità intorno al voto bassa, il che significa che per questi corsi i voti sono più concentrati intorno alla media rispetto agli altri. Invece, i corsi di Economia, Geo-Biologia, Ingegneria e Scientifici presentano uno scarto quadratico medio tra il 9 e l'8 dimostrando di essere i con più dispersione dalla media.

3. Correlazione

Dopo la stratificazione del dataset e lo studio descrittivo effettuato sulle classi di laurea si è deciso di effettuare un'analisi più approfondita sugli attributi ritenuti particolarmente significativi. Individuiamo quindi: voto diploma (primo titolo di studio che permette gli studenti di affacciarsi al mondo del lavoro e, in alcuni casi, di accedere al percorso universitario), voto di laurea (considerato come "lettera di presentazione" nel mondo del lavoro) durata degli studi (scelto per verificare correlazioni nel caso di studenti "fuori corso"), reddito e mesi che intercorrono tra il conseguimento del titolo di laurea al primo impiego/opportunità. Date queste cinque variabili verifichiamo le correlazioni con le seguenti combinazioni:

- Correlazione tra "Voto diploma" e "Voto laurea";
- Correlazione tra "Tempo impiegato per laurearsi" e "Mesi intercorrenti dalla laurea al primo impiego/opportunità";
- Correlazione tra "Voto laurea" e "Reddito";
- Correlazione tra "Durata studi" e "Reddito";
- Correlazione tra "Voto laurea" e "Mesi che intercorrono tra il conseguimento della laurea al primo impiego/opportunità"

Utilizziamo per calcolare la correlazione l'indice di Pearson,

commentando tutti i valori minori di zero come una correlazione negativa, i valori compresi tra 0 e 0.3 come una correlazione bassa, tra 0.3 e 0.7 come una correlazione moderata, tra 0.7 e 1 come una correlazione forte, uguali a zero come assenza di correlazione. Vediamo ora più nel dettaglio.

3.1 Correlazione tra "Voto del diploma" e "Voto di laurea"

Nel primo caso, tra "Voto diploma" e "Voto laurea", notiamo esserci correlazioni moderate in tutte le classi di laurea eccetto per le classi di Agraria, Educazione fisica, Insegnamento e Difesa e Sicurezza. Eccetto i casi citati, il valore delle correlazioni si aggira intorno allo 0,4 notando quindi che, nelle altre classi di laurea, il voto di diploma è linearmente connesso al voto di laurea. Si conclude, in questo caso, che, tendenzialmente, a voti di maturità alti corrispondono voti di laurea alti e viceversa. Tale correlazione è più debole per le quattro classi prima dette.

3.2 Correlazione tra "Tempo impiegato per laurearsi" e "Mesi intercorrenti dalla laurea al primo impiego/opportunità"

La seconda correlazione, tra "Tempo impiegato per laurearsi" e "Mesi intercorrenti dalla laurea al primo impiego/opportunità", mostra risultati totalmente diversi dai primi calcoli. Notiamo infatti correlazioni negative per la maggior parte delle classi di laurea eccetto per le classi di agraria, medicina e difesa e sicurezza. Si potrebbe quindi pensare inizialmente ad un rapporto inverso: ovvero all'aumentare della durata degli studi diminuisce il tempo per un primo impiego o opportunità.

Guardando però i risultati si possono notare dei valori molto prossimi allo zero (da -0,1 a 0,1), indicando una correlazione quasi nulla eccetto per la classe di Difesa e Sicurezza con un valore di 0,29. Si può quindi dire che il tempo impiegato per laurearsi sembra non incidere sul tempo che intercorre tra il conseguimento della laurea al primo impiego.

3.3 Correlazione tra “Voto di laurea” e “Reddito”

La terza correlazione viene effettuata per verificare l'esistenza di un legame tra il voto di laurea e il reddito che viene percepito dagli individui. Anche in questo caso ci troviamo in una situazione analoga a quella di prima. Ad un primo sguardo ci troviamo infatti di fronte a correlazioni basse nella maggior parte dei casi ma, andando a vedere nel dettaglio i risultati, notiamo anche qui valori prossimi allo zero con eccezione della classe Difesa e Sicurezza e Geo biologico con valori di 0,1. Concludiamo quindi che i due fenomeni hanno una relazione di linearità praticamente nulla; all'aumentare del voto di laurea non aumenta l'ammontare di reddito percepito.

3.4 Correlazione tra “Durata studi” e “Reddito”

La correlazione tra la durata degli studi e il reddito percepito mostra, anche in questo caso, valori prossimi allo zero. Sulla scia delle conclusioni precedenti ci troviamo a dire che i due fenomeni analizzati non sono legati da relazione lineare. All'aumentare o al diminuire degli studi il reddito non varia.

3.5 Correlazione tra “Voto laurea” e “Mesi intercorrenti dalla laurea al primo impiego/opportunità”

Vediamo infine la correlazione tra il voto di laurea e il tempo tra il conseguimento del titolo universitario e la prima occupazione. Ci troviamo anche in questo caso in uno scenario già visto, dove le classi hanno un indice che oscilla intorno al valore zero eccetto per economia, geo biologico e in particolare ingegneria con valori leggermente più alti. Concludiamo anche qui che il voto di laurea sembra non incidere sulle tempistiche per trovare il primo impiego eccetto per la classe di ingegneria dove, un valore di -0.23, indica una correlazione negativa che mostra che all'aumentare della votazione diminuisce il tempo di ricerca per il primo impiego.

4. Occupazione

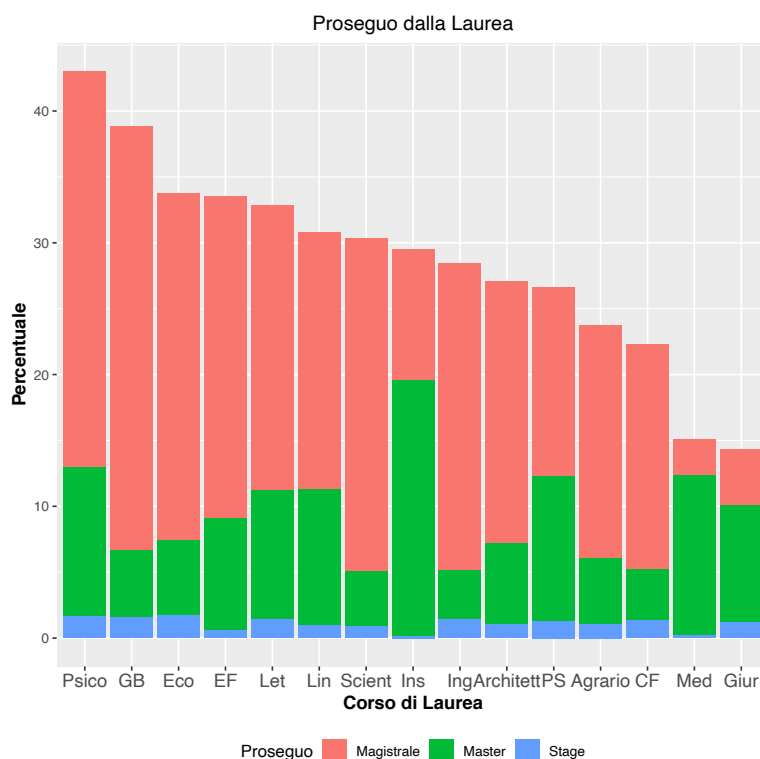
In questo capitolo ci occupiamo di commentare il fenomeno dell'occupazione dei laureati. Abbiamo deciso di eliminare il corso di difesa e sicurezza per queste analisi perchè il dataset possiede solo 76 rilevazioni, numero considerevolmente inferiore rispetto alle altre classi di laurea.

In primo luogo, è stato calcolato il tempo medio impiegato per classe di laurea nella ricerca di un impiego. Dai risultati possiamo trarre le seguenti conclusioni: la classe di laurea che, in media, permette un tempo minore nella ricerca dell'impiego è quella medica (con 9,83 mesi), a seguire il corso di Insegnamento (10,72). Questi primi calcoli rispecchiano il lavoro svolto in seguito. Per poter mostrare al meglio le conclusioni si è deciso, oltre ad effettuare un'analisi più approfondita, di visualizzare i risultati dei calcoli con i grafici che rappresentano:

- Percentuale di studenti che scelgono e concludono un percorso di studio di specializzazione (magistrale o master) o un uno stage
- Percentuale di studenti che trovano lavoro prima di laurearsi
- Grafico che mostra l'occupazione dei laureati a 6, 18 e 36 mesi

4.1 Percorso intrapreso dopo il conseguimento della laurea

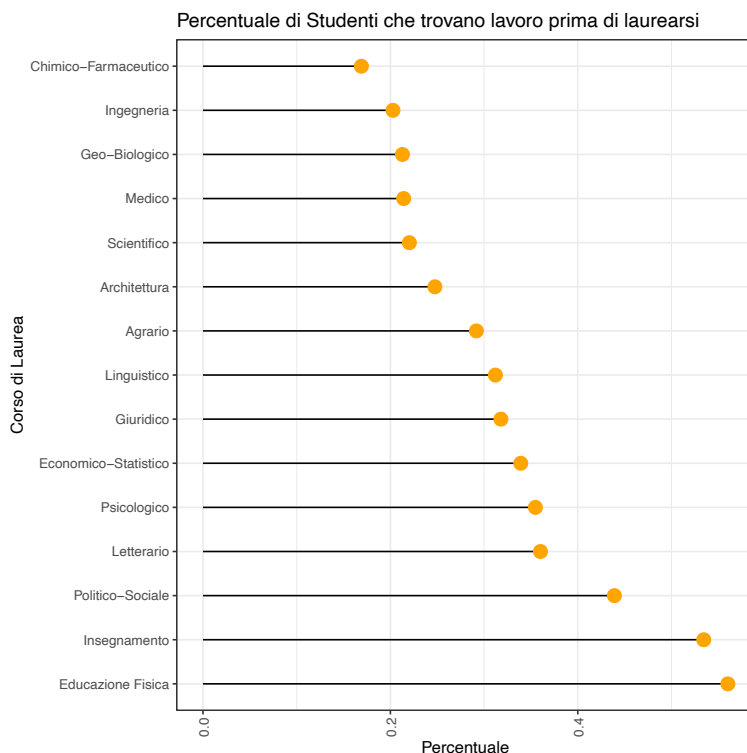
Il primo passo per poter studiare l'occupazione è calcolare le scelte dei vari studenti per classe di laurea alla fine del primo periodo di studio universitario. In tal caso si è scelto di tenere in considerazione tre proseguimenti che risultano, nel complesso, essere i più frequenti: master di primo livello, specializzazione magistrale di due anni e stage. Inoltre, si è tenuto in considerazione, per il proseguimento dello studio, i soggetti che hanno iniziato e concluso il percorso scelto.



Tra le classi di laurea notiamo, tendenzialmente, il comportamento comune di scegliere di continuare gli studi con una magistrale (colore rosso) o un master di primo livello (colore verde) a discapito della scelta di uno stage (colore azzurro) che, in ogni caso, è la scelta con percentuale minore. Entrando nel dettaglio, escluse le eccezioni che verranno trattate in seguito, la magistrale sembra essere la scelta adottata maggiormente dagli studenti che intendono proseguire il percorso di studi a discapito del master di primo livello. Tra le 15 classi di laurea abbiamo però delle eccezioni da indicare, ovvero: Insegnamento, Medicina, Giuridica e Politico Sociale. Le quattro classi hanno, infatti, un comportamento differente rispetto all'andamento generale; sia Insegnamento che Medicina hanno una percentuale di stage bassissima se non quasi nulla, la scelta del master di primo livello prevale, contro tendenza, rispetto alla scelta di un magistrale. Le percentuali sono infatti nettamente maggiori. Nel caso della classe di laurea Politico Sociale la percentuale di stage molto bassa rimane in linea con le altre facoltà viste, cambia però la percentuale del proseguimento degli studi dove master di primo livello e magistrale sono leggermente più proporzionati.

4.2 Occupazione prima del conseguimento della laurea

Vediamo ora il grafico relativo ai soggetti che trovano lavoro prima del conseguimento del titolo universitario



classe politico-sociale. Al contrario riscontriamo i valori più bassi con le classi "chimico farmaceutico" (meno del 20%), "ingegneria" e "geo-biologico".

Notiamo dal grafico che, per tutte le classi di laurea, la percentuale che trova lavoro prima della fine degli studi non assume valori troppo elevati (si varia dal 18% al 55%). Detto questo notiamo comunque che le classi di laurea che superano una soglia dello 40% e che quindi permettono un inserimento nel mondo del lavoro prima della laurea sono: educazione fisica, con la percentuale più alta e seguire la classe di insegnamento e infine la classe politico-sociale. Al contrario riscontriamo i valori più bassi con le classi chimico farmaceutico (meno del 20%), ingegneria e geo- biologico.

4.3 Occupazione prima del conseguimento della laurea

Vediamo ora i grafici relativi all'occupazione degli studenti a 6, 18 e 36 mesi dalla laurea.

In primo luogo, possiamo vedere come, tendenzialmente, all'aumentare dei mesi la percentuale di occupati aumenta in ogni classe di laurea.

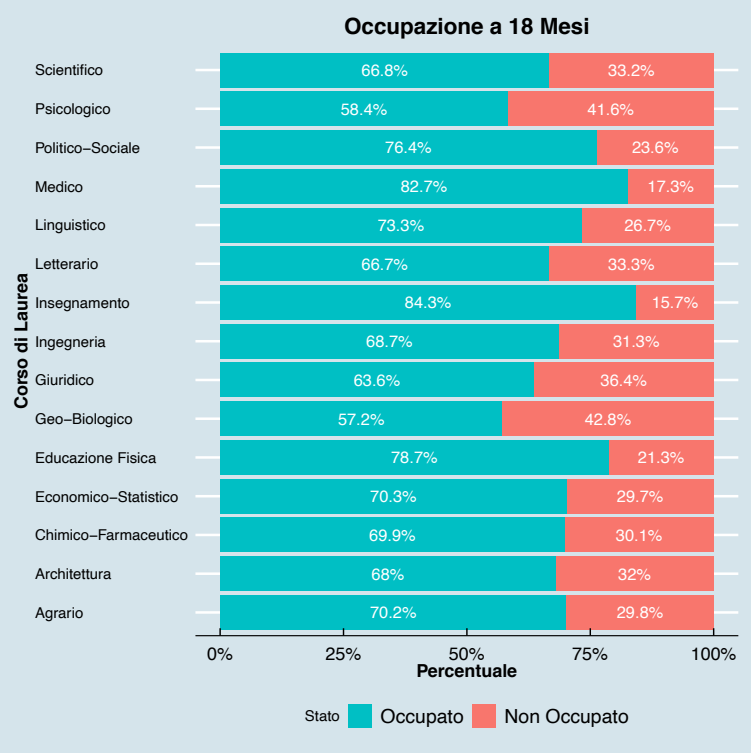
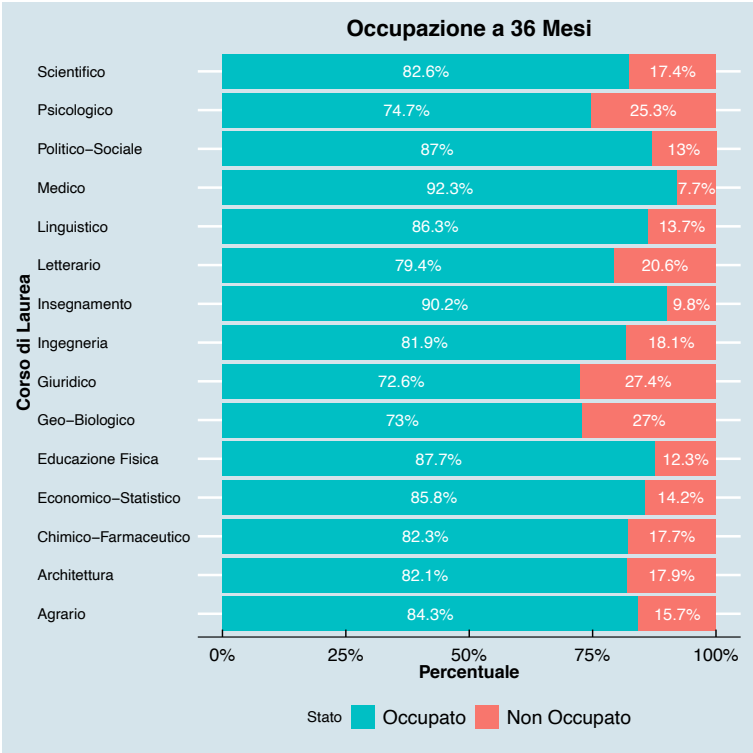
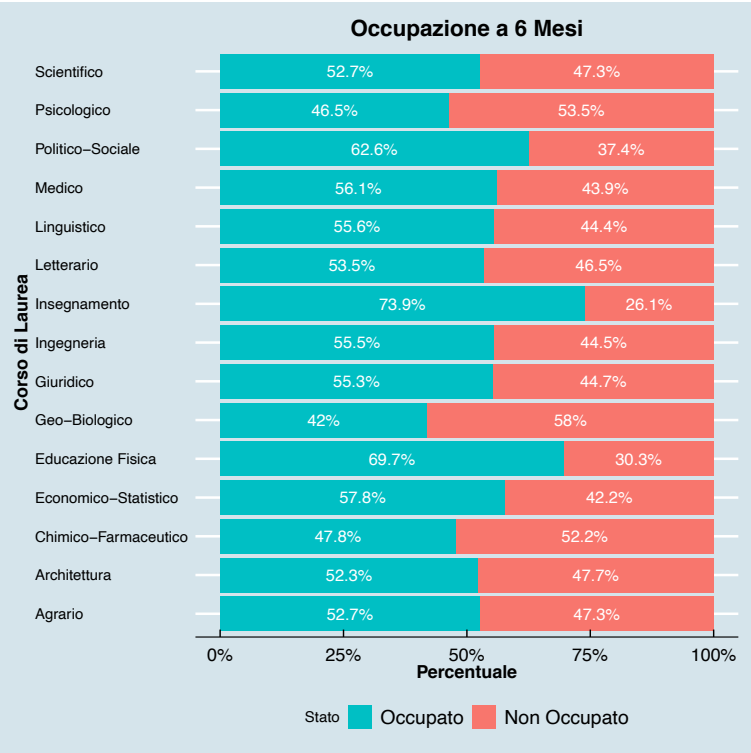
Nel grafico che mostra l'occupazione a 6 mesi, le classi di laurea che permettono un inserimento più agevolato sono quelle di insegnamento, con la percentuale più alta di occupati del 73.9%, educazione fisica (69.7%) e politico-sociale (62.6%). Le percentuali più basse le troviamo invece nelle classi Geo-biologico (42%) e psicologico (46.5%).

Nel grafico che mostra invece l'occupazione a 18 mesi resta in testa, con una percentuale di occupati del 84.3%, la classe di insegnamento. A seguire abbiamo la classe medica (82.7%) e di nuovo la classe di educazione fisica con il 78.7%. Rimangono alla fine della graduatoria le classi di psicologia e geo-biologico. A 36 mesi invece vediamo un leggero cambiamento. Tra le prime tre classi di laurea con occupazione maggiore troviamo in testa la classe medica (92.3%). A seguire insegnamento (90.2%) ed educazione fisica mentre, le classi giuridico e geo-biologico restano in fondo alla classifica delle occupazioni.

In conclusione, si può affermare una certa linearità tra i tre grafici. Tra le 15 classi di laurea prese in considerazione nel campione troviamo, nei tre grafici, le stesse quattro nelle prime posizioni che vantano una percentuale più alta di occupati. Le stesse considerazioni possono essere fatte per le classi di laurea nelle ultime posizioni, ovvero nei tre grafici Geo-biologico, Psicologico e Giuridico sono le facoltà con più disoccupati.

La facoltà di medicina, che non risultava essere la classe con più occupati entro i 6 mesi, risulta essere la facoltà con più occupazione entro 36 mesi.

Invece, la classe di Giurisprudenza che entro i 6 mesi aveva un livello di disoccupazione in media rispetto agli altri corsi, entro 36 mesi risulta essere il corso con più disoccupati.



5. Test d'ipotesi

Si è voluto poi confrontare il tempo impiegato dagli studenti dei diversi gruppi di laurea per conseguire il titolo così da poter avere una visione più dettagliata delle differenze tra i corsi. Per fare ciò sono stati effettuati diversi test d'ipotesi nei quali si è scelto di indagare la differenza in media del tempo necessario ad ottenere il titolo, confrontando gruppi di laurea simili tra di loro.

Per tutti i test è stata scelta come ipotesi nulla $H_0: \theta > 0$ (dove con θ si indica la differenza tra le medie dei due campioni), mentre come ipotesi alternativa $H_1: \theta < 0$. È stata inoltre utilizzata la statistica campionaria Z poiché seppur nessuna popolazione avesse distribuzione normale, la dimensione dei campioni era elevata.

I test con p-value inferiore al livello di significatività α (fissato al 5%) non sono stati tenuti in considerazione poiché non permettono di compiere stime affidabili sulle relative popolazioni.

In particolare, i test sono stati effettuati tra:

1) Area Scientifica:

1.1 Ingegneria e Scientifico

1.2 Ingegneria ed Economico-Statistico

1.3 Chimico-Farmaceutico e Scientifico

2) Area Umanistica:

2.1 Letterario e Psicologico

2.2 Letterario e Politico-Sociale

1.1) Ingegneria e Scientifico: il test mostra che in media gli studenti di ingegneria impiegano più tempo per laurearsi di quelli del gruppo scientifico (con p-value di 0.04092)

1.2) Ingegneria ed Economico-Statistico: il test mostra che in media gli studenti di ingegneria impiegano più tempo per laurearsi di quelli del gruppo economico-statistico (con p-value di 0.03749)

1.3) Chimico-Farmaceutico e Scientifico: il test mostra che in media gli studenti del gruppo chimico-farmaceutico impiegano più tempo per laurearsi di quelli del gruppo scientifico (con p-value di 5.608e-06)

2.1) Letterario e Psicologico: il test mostra che in media gli studenti del gruppo letterario impiegano più tempo per laurearsi di quelli del gruppo psicologico (con p-value di 0.005274)

2.2) Letterario e Politico-Sociale: il test mostra che in media gli studenti del gruppo letterario impiegano più tempo per laurearsi di quelli del gruppo politico-sociale (con p-value di 0.007233) alla matrice dei costi in relazione alla matrice di confusione.

6. Conclusioni

Dall'analisi effettuata si possono quindi trarre diverse considerazioni sulle specificità e differenze presenti tra i gruppi di laurea analizzati; si può notare infatti che gli studenti appartenenti al corso medico hanno una probabilità di trovare occupazione maggiore rispetto agli altri (82,7%) e garantiscono l'accesso ad un reddito medio alto, di €1446, mentre il numero di studenti che trovano occupazione prima della laurea è uno dei più bassi (21%).

Ingegneria spicca per media del reddito, di €1559 e a 18 mesi sono occupati il 68,7% degli studenti mentre i corsi scientifici ed economico-statistici garantiscono un reddito leggermente inferiore, seppur comunque elevato, rispettivamente di €1439 e €1428 ed una percentuale di occupazione simile, 66,8% e 70,3%.

Si distinguono invece in negativo per quanto riguarda il reddito medio i corsi di educazione fisica (€878) e psicologia (€901), seppur il primo abbia una percentuale di occupazione molto alta rispetto alla media (78,7%) ed il secondo più bassa (58,4%).

Si caratterizzano invece per occupazione pre e post-laurea gli studenti dei corsi appartenenti al gruppo politico-sociale (pre 43% e post 76,4%) e dell'insegnamento (pre 53% e post 84,3%).

Gli altri corsi sono caratterizzati da redditi che variano dai €1100 ai €1300 mensili ed hanno percentuali di occupazione comprese tra il 55% ed il 65% circa.

In quanto a ripartizioni basate sul genere, i corsi con più maschi sono ingegneria, al 70,9% e quelli del gruppo scientifico (65,5%) mentre le femmine frequentano maggiormente corsi del gruppo dell'insegnamento (83,9%), psicologia (79,2%) e linguistico (76,4%).

A livello geografico, la Lombardia si distingue per numero di studenti universitari e per essere la regione principale nella quale essi trovano maggiormente lavoro, a seguito della quale troviamo il Lazio ed altre regioni, quali Campania, Veneto ed Emilia-Romagna, questo anche perché sono le regioni più densamente popolate.

Si è notato inoltre che il voto di laurea non è particolarmente correlato né con il tempo impiegato per trovare il primo lavoro né con il reddito che ne consegue ed inoltre la correlazione è quasi assente anche tra la durata degli studi ed il reddito percepito.