

Bonanomi Paolo, matricola n°1166678

Romeo Silvestri, matricola n°1169828

## **STUDIO DELLA MOBILITA' SOCIALE DEI DIPLOMATI IN ITALIA NEL 2011**

### **DOMANDA DI RICERCA**

L'obiettivo di questo studio è quello di valutare la mobilità sociale dei diplomati italiani a partire da dati Istat sui diplomati del 2015. La mobilità sociale è definita come cambiamento di condizione sociale da un punto di vista di reddito, di istruzione e di status. Per calcolarla si procede con la costruzione di una variabile classe sociale iniziale e una finale in base, rispettivamente, alle condizioni prima del diploma e 4 anni dopo il diploma. Si va inoltre a valutare le differenze in ambito lavorativo, universitario e di emancipazione sociale delle diverse modalità della classe iniziale del soggetto. Si vuole, per sintetizzare, andare a verificare l'esistenza della mobilità sociale, la sua intensità e se si possa affermare che la classe sociale di partenza influenzi il proprio percorso lavorativo e di studi.

### **DESCRIZIONE DATASET**

I dati utilizzati sono microdati ad uso pubblico che provengono dall'indagine campionaria Istat <sup>1</sup> del 2015 sui percorsi di studio e di lavoro dei diplomati in Italia nell'anno di riferimento 2011. Lo studio su popolazione è stato condotto mediante questionario con tecnica mista CAWI e CATI (per maggiori informazioni si veda la nota metodologica del sito Istat). Il questionario somministrato è volto a rilevare la condizione occupazionale dei diplomati a una prefissata data dal conseguimento del titolo. Le domande poste all'intervistato trattano vari ambiti: informazioni di carattere generale relative al diploma conseguito, andamento del percorso di studio scolastico, svolgimento di eventuali corsi di formazione professionale o università, lavoro e ricerca del lavoro, informazioni sulle condizioni familiari.

### **CLASSE SOCIALE DI PARTENZA**

Come classe sociale di partenza o di appartenenza iniziale si intende la classe sociale della famiglia del soggetto. Per poter definire una classe sociale si deve determinare la classe sociale del padre e della madre: si definiscono cinque differenti classi in base al lavoro svolto (le definizioni specifiche dei vari lavori si possono trovare nel questionario del dataset in utilizzo):

- Classe "Bassa": casalinga, in cerca di occupazione
- Classe "Medio-Bassa": impiegato esecutivo, operaio semplice
- Classe "Media": quadro/funzionario, operaio specializzato, lavoratore in proprio, socio di cooperativa, impegnato prevalentemente nella produzione di beni/servizi o nelle attività amministrative, coadiuvante nell'azienda di un familiare prevalentemente nel lavoro manuale e nelle altre attività
- Classe "Medio-Alta": imprenditore, libero professionista, coadiuvante nell'azienda di un familiare prevalentemente nella direzione dell'azienda, socio di cooperativa, impegnato prevalentemente nella direzione
- Classe "Alta": dirigente

Questa classificazione non è fatta sulla base del solo reddito, ma poggia anche su un'assunzione di prestigio o condizione sociale data dal lavoro e non necessariamente vincolata al reddito; si andrà a valutare la bontà di queste classi in fase di Analisi Esplorativa.

<sup>1</sup> <https://www.istat.it/it/archivio/96042>

Si decide, inoltre, che nel caso in cui uno dei due genitori sia deceduto allora assume il valore della classe sociale del coniuge. Rimangono lasciate però fuori le seguenti categorie: pensionati, coloro di cui non si conosce il lavoro e altre situazioni; il totale delle unità che ha almeno uno dei due genitori con valore di classe non assegnato è 1441. Si decide di conseguenza di trattare i dati mancanti con una procedura hot-deck Simple Random Samples with Replacement, ovvero per le m unità mancanti si sceglie uno tra gli r donatori con un campionamento casuale semplice. Si dividono i dati in gruppi in base ai valori delle variabili scuola pubblica (1 se scuola superiore pubblica, 0 se scuola superiore privata), cittadinanza (1 se italiana, 2 se straniera) e alle intenzioni successive al conseguimento del diploma (continuazione degli studi tramite università, continuazione degli studi tramite corso professionale, lavoro, idee non chiare, altro), dai quali si vanno a scegliere i donatori per i dati mancanti. Si compilano anche le seguenti variabili: luogo di residenza (30 osservazioni mancanti) e tipo di diploma (141 osservazioni mancanti). Si procede quindi con l'assegnazione di una classe al soggetto in base alle classi dei genitori e al loro titolo di studio: nello specifico si utilizza lo schema riportato nella tabella sottostante per determinare la classe del soggetto. Si è deciso di assegnare il valore della classe più alta a tutti i soggetti con almeno un genitore di classe Alta, in quanto ci si aspetta che sia sufficiente avere un genitore al grado più alto per considerare tale tutta la famiglia, i confronti a distanza di due sono risolti assegnando il valore in mezzo alle due classi, il confronto a distanza tre (classe Bassa e Medio-Alta) viene risolto assegnando la classe Media andando così a premiare maggiormente il valore della classe elevata, i confronti a distanza uno vengono risolti sulla base del titolo di studio dei genitori, in particolare una laurea o un titolo superiore fa accedere alla classe più elevata nei confronti della classe Media. Per il confronto tra classe Medio-Bassa e Bassa, basta invece che almeno uno dei due genitori sia diplomato.

#### CLASSE SOCIALE IN BASE ALLE CLASSI DEI GENITORI

| <b>Padre/Madre</b> | <b>Bassa</b>                                                                                                                    | <b>Medio-Bassa</b>                                                                                                              | <b>Media</b>                                                                                                                   | <b>Medio-Alta</b>                                                                                                             | <b>Alta</b> |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Bassa</b>       | Bassa                                                                                                                           | Medio-Bassa se<br>almeno uno dei<br>genitori ha conseguito<br>il diploma o un titolo<br>superiore<br><b>Bassa</b><br>altrimenti | Medio-Bassa                                                                                                                    | Media                                                                                                                         | Alta        |
| <b>Medio-Bassa</b> | Medio-Bassa se<br>almeno uno dei<br>genitori ha conseguito<br>il diploma o un titolo<br>superiore<br><b>Bassa</b><br>altrimenti | Medio-Bassa                                                                                                                     | Media<br>se almeno uno dei<br>genitori ha conseguito<br>la laurea o un titolo<br>superiore<br><b>Medio-Bassa</b><br>altrimenti | Media                                                                                                                         | Alta        |
| <b>Media</b>       | Medio-Bassa                                                                                                                     | Media<br>se almeno uno dei<br>genitori ha conseguito<br>la laurea o un titolo<br>superiore<br><b>Medio-Bassa</b><br>altrimenti  | Media                                                                                                                          | Medio-Alta<br>se almeno uno dei<br>genitori ha conseguito<br>la laurea o un titolo<br>superiore<br><b>Media</b><br>altrimenti | Alta        |
| <b>Medio-Alta</b>  | Media                                                                                                                           | Media                                                                                                                           | Medio-Alta<br>se almeno uno dei<br>genitori ha conseguito<br>la laurea o un titolo<br>superiore<br><b>Media</b><br>altrimenti  | Medio-Alta                                                                                                                    | Alta        |
| <b>Alta</b>        | Alta                                                                                                                            | Alta                                                                                                                            | Alta                                                                                                                           | Alta                                                                                                                          | Alta        |

Si ottengono 877 individui appartenenti alla classe Alta, 2437 alla classe Medio-Alta, 8647 alla classe Media, 11605 alla classe Medio-Bassa e 2669 alla classe Bassa. Si nota quindi che la mediana è riscontrabile all'interno della classe Medio-Bassa e che il 77,2% circa degli individui si trova all'interno delle classi Media e Medio-Bassa.

### ANALISI ESPLORATIVA

Come analisi preliminare ed esplorativa per valutare la bontà qualitativa delle classi iniziali si decide di procedere andando a osservare alcune tabelle di variabili relative al periodo di scuole superiori, diploma e caratteristiche generali.

#### TIPOLOGIA D'ISTITUTO IN BASE ALLA CLASSE SOCIALE DI PARTENZA

| Classe Sociale Inziale                  | Tipo di diploma di scuola superiore* |                |                |                |                |               |               |                 |
|-----------------------------------------|--------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|-----------------|
| Percentuale riga<br>Percentuale colonna | 1                                    | 2              | 3              | 4              | 5              | 6             | 7             | Totale          |
| <b>Bassa</b>                            | 49.01<br>15.10                       | 21.06<br>9.90  | 12.29<br>9.11  | 5.25<br>3.67   | 1.61<br>3.48   | 1.84<br>5.31  | 8.95<br>10.27 | 2669<br>10.17   |
| <b>Medio-Bassa</b>                      | 38.97<br>52.20                       | 22.40<br>45.80 | 14.06<br>45.31 | 10.42<br>31.73 | 2.78<br>26.18  | 2.90<br>36.40 | 8.48<br>42.27 | 11605<br>44.23  |
| <b>Media</b>                            | 27.20<br>27.15                       | 22.78<br>34.71 | 13.98<br>33.56 | 17.14<br>38.90 | 5.34<br>37.44  | 4.22<br>39.54 | 9.33<br>34.66 | 8647<br>32.96   |
| <b>Medio-Alta</b>                       | 14.28<br>4.02                        | 17.23<br>7.40  | 12.97<br>8.77  | 29.42<br>18.82 | 11.37<br>22.45 | 5.50<br>14.52 | 9.23<br>9.66  | 2437<br>9.29    |
| <b>Alta</b>                             | 15.17<br>1.54                        | 14.14<br>2.19  | 13.34<br>3.25  | 29.87<br>6.88  | 14.71<br>10.45 | 4.45<br>4.23  | 8.32<br>3.14  | 877<br>3.34     |
| <b>Totale</b>                           | 8663<br>33.02                        | 5675<br>21.63  | 3602<br>13.73  | 3810<br>14.52  | 1234<br>4.70   | 923<br>3.52   | 2328<br>8.87  | 26235<br>100.00 |

\*1=Istituti professionali, 2=Istituti Tecnici, 3=Istituto Magistrale, 4=Liceo Scientifico, 5=Liceo Classico, 6=Liceo Linguistico, 7=Istruzione Artistica.

E' immediato osservare che le classi sociali più basse hanno valori più elevati per la frequentazione di istituti professionali o tecnici, mentre le classi più elevate tendono ad andare in linea di massima verso i licei, questo concorda con le aspettative di buon senso e risulta quindi un primo segnale che il metodo di costruzione delle classi segua una determinata logica. Altro dato di conferma è dato dalla distribuzione del Liceo Classico dove solamente la classe Alta e Medio-Alta sono molto elevate, in particolare la più rilevante differenza tra la classe Alta e tutte le altre in questa categoria. Nel caso della tabella sottostante riguardante le bocciature, anche qui si riscontra che al crescere della classe sociale la proporzione di soggetti respinti almeno una volta diminuisce, analogamente avviene per la scuola pubblica confrontata con quella privata. Sembra quindi che per queste variabili le classi sociali si comportino esattamente come ci si aspettava. Si va inoltre ad osservare la distribuzione delle classi nei vari ambiti universitari; si nota che gli ambiti più diffusi tra tutte le classi sono Letterario, Medico ed Economico/Statistico, per la classe Media e successive si aggiunge anche Ingegneria e per le classi Medio-Alta e Alta quella Giuridica.

**TABELLE DI RIFERIMENTO:**

| Classe Sociale Inziale                  | E' mai stato respinto durante gli studi superiori? |                |                 |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------|-----------------|
| Percentuale riga<br>Percentuale colonna | Si                                                 | No             | Totale          |
| <b>Bassa</b>                            | 22.44<br>10.52                                     | 77.56<br>10.08 | 2669<br>10.17   |
| <b>Medio-Bassa</b>                      | 22.90<br>46.70                                     | 77.10<br>43.55 | 11605<br>44.23  |
| <b>Media</b>                            | 20.94<br>31.82                                     | 79.06<br>33.28 | 8647<br>32.96   |
| <b>Medio-Alta</b>                       | 19.41<br>8.31                                      | 80.59<br>9.56  | 2437<br>9.29    |
| <b>Alta</b>                             | 17.22<br>2.65                                      | 82.78<br>3.53  | 877<br>3.34     |
| <b>Totale</b>                           | 5692<br>21.70                                      | 20543<br>78.30 | 26235<br>100.00 |

| Classe Sociale Inziale                  | Scuola Pubblica o Privata |                |                 |
|-----------------------------------------|---------------------------|----------------|-----------------|
| Percentuale riga<br>Percentuale colonna | Privata                   | Pubblica       | Totale          |
| <b>Bassa</b>                            | 2.77<br>5.83              | 97.23<br>10.39 | 2669<br>10.17   |
| <b>Medio-Bassa</b>                      | 3.86<br>35.28             | 96.14<br>44.69 | 11605<br>44.23  |
| <b>Media</b>                            | 5.68<br>38.66             | 94.32<br>32.67 | 8647<br>32.96   |
| <b>Medio-Alta</b>                       | 7.55<br>14.49             | 92.45<br>9.02  | 2437<br>9.29    |
| <b>Alta</b>                             | 8.32<br>5.75              | 91.68<br>3.22  | 877<br>3.34     |
| <b>Totale</b>                           | 1270<br>4.84              | 24965<br>95.16 | 26235<br>100.00 |

## EMANCIPAZIONE SOCIALE

Come prima analisi della differenza tra le varie classi di nascita si è deciso di cercare un valore associabile all'emancipazione sociale intesa come misura dell'indipendenza e della ricerca di conoscenza. Per costruire una misura di valutazione per l'emancipazione sociale dobbiamo ricorrere all'utilizzo di un indicatore composito. Gli indicatori semplici che si procede ad utilizzare sono quattro rapporti di composizione. Il primo indicatore rappresenta la proporzione di popolazione (con un valore compreso tra 0 e 1) di una data classe sociale di partenza che non vive attualmente in famiglia (ovvero, secondo la definizione Istat, non vive nella stessa abitazione con genitori o fratelli). Questo indicatore è utile per comprendere il livello di indipendenza di una certa classe sociale dalla propria famiglia, e quindi l'emancipazione dal punto di vista abitativo.

### INDICATORE 1 (NON VIVE IN FAMIGLIA)

| Classe Sociale                             | Valore Indicatore | Deviazione Standard |
|--------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| Bassa                                      | 0.1629824         | 0.3694188           |
| Medio-Bassa                                | 0.1692374         | 0.3749776           |
| Media                                      | 0.1937088         | 0.3952262           |
| Medio-Alta                                 | 0.2228149         | 0.4162205           |
| Alta                                       | 0.2326112         | 0.4227375           |
| Media Generale per la Popolazione Completa | 0.1837621         | 0.3872975           |

Il secondo indicatore rappresenta invece la proporzione di popolazione che decide di proseguire gli studi dopo il diploma con un valore compreso tra 0 e 1, dove con proseguimento degli studi si intende che si ha completato oppure si sta attualmente frequentando l'università, un corso di formazione professionale, un corso di alta formazione artistica e musicale (AFAM) o un altro corso di studi superiori non universitari (compresi titoli equipollenti alla laurea). Questo indice potrebbe essere considerato come se andasse in parte a compensare l'indicatore precedente in quanto ci si potrebbe aspettare che chi segue un corso sia più incline a rimanere con i genitori non avendo un fonte di mantenimento solido. I dati d'altra parte non sembrano mostrarci ciò, infatti l'82.35% di chi non prosegue gli studi vive in famiglia mentre è all'81.24% per chi li prosegue. Si va ad applicare un test anova per valutare se si riscontra o meno una differenza significativa (l'ipotesi nulla assume che la media del vivere in famiglia rispetto al proseguimento o meno degli studi sia uguale): il p-value risulta essere del 0.027 che comporta quindi il rifiuto dell'ipotesi di uguaglianza. Si può quindi assumere che questo secondo indicatore compenserà in parte il primo, ma nel senso opposto a quello atteso. Questo indicatore è utile per capire il livello di interesse di una certa classe sociale nel proseguimento degli studi e dunque il livello di emancipazione dal punto di vista culturale ed educativo.

**INDICATORE 2 (PROSEGUIMENTO DEGLI STUDI)**

| <b>Classe Sociale</b>                             | <b>Valore Indicatore</b> | <b>Deviazione standard</b> |
|---------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Bassa</b>                                      | 0.4522293                | 0.4978060                  |
| <b>Medio-Bassa</b>                                | 0.5939681                | 0.4911118                  |
| <b>Media</b>                                      | 0.7200185                | 0.4490158                  |
| <b>Medio-Alta</b>                                 | 0.8715634                | 0.3346440                  |
| <b>Alta</b>                                       | 0.8700114                | 0.3364828                  |
| <b>Media Generale per la Popolazione Completa</b> | 0.6561083                | 0.4750145                  |

Il terzo indicatore rappresenta invece la dimestichezza con internet con un valore compreso tra 0 e 10, dove 0 indica “nessuna dimestichezza” e 10 “ottima dimestichezza” come media del valore della popolazione per le varie classi sociali. Questo indicatore si utilizza per valutare, almeno in parte, il livello di emancipazione di una classe nelle competenze di base (internet in questo caso). L’anova per calcolare la dipendenza in media per la dimestichezza con l’utilizzo internet in base alle diverse classi sociali dimostra che non si può assumere l’uguaglianza tra le medie.

**INDICATORE 3 (DIMESTICHEZZA UTILIZZO DI INTERNET)**

| <b>Classe Sociale</b>                             | <b>Valore Indicatore</b> | <b>Deviazione Standard</b> |
|---------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Bassa</b>                                      | 7.8793556                | 1.3644601                  |
| <b>Medio-Bassa</b>                                | 7.9714778                | 1.3380505                  |
| <b>Media</b>                                      | 8.0556262                | 1.2983309                  |
| <b>Medio-Alta</b>                                 | 8.1403365                | 1.3096216                  |
| <b>Alta</b>                                       | 8.3557583                | 1.2473732                  |
| <b>Media Generale per la popolazione completa</b> | 8.0183724                | 1.3253751                  |

Il quarto e ultimo indicatore rappresenta invece la proporzione di popolazione, con un valore compreso tra 0 e 1, di una data classe sociale che vive all’estero al 2015. Questo indicatore indica, infine, l’emancipazione dal punto di vista dell’internazionalizzazione.

#### INDICATORE 4 (VIVE ALL'ESTERO)

| Classe Sociale                             | Valore Indicatore | Deviazione Standard |
|--------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| Bassa                                      | 0.0119895         | 0.1088586           |
| Medio-Bassa                                | 0.0112882         | 0.1056493           |
| Media                                      | 0.0146872         | 0.1203043           |
| Medio-Alta                                 | 0.0205170         | 0.1417897           |
| Alta                                       | 0.0296465         | 0.1697069           |
| Media Generale per la Popolazione Completa | 0.0139508         | 0.1172891           |

Osservando le tabelle sociali si può notare che il valore puntuale di tutti gli indicatori tende sempre ad aumentare con l'aumentare della classe sociale, ad eccezione dell'Indicatore vive all'estero dove la classe Bassa è maggiore della classe Medio-Bassa; ci si aspetta perciò che l'indicatore composito mantenga questo pattern e che aumenti con l'aumentare della classe sociale.

Si valuta la correlazione degli indicatori tramite una matrice di correlazione per vedere se si potranno assumere determinate forme di aggregazione per l'indicatore composito.

| Coefficienti di correlazione di Pearson<br>pvalue per H0: correlazione=0 |                    |                   |                    |                   |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
|                                                                          | Indicatore 1       | Indicatore 2      | Indicatore 3       | Indicatore 4      |
| Indicatore 1                                                             | 1.00000            | 0.01365<br>0.0270 | -0.02507<br><.0001 | 0.22971<br><.0001 |
| Indicatore 2                                                             | 0.01365<br>0.0270  | 1.00000           | 0.12283<br><.0001  | 0.01770<br>0.0042 |
| Indicatore 3                                                             | -0.02507<br><.0001 | 0.12283<br><.0001 | 1.00000            | 0.00963<br>0.1188 |
| Indicatore 4                                                             | 0.22971<br><.0001  | 0.01770<br>0.0042 | 0.00963<br>0.1188  | 1.00000           |

Si osserva che tra l'indicatore 3 e 4 non si può assumere correlazione (il p-value per la correlazione pari nulla vale 0.1188). La correlazione tra l'indicatore 1 e 2 sembra anch'essa essere sul limite, si deve invece accettare la correlazione, anche se molto debole, tra l'indicatore 2 e il 4 e tra 3 e 2. Come ci si aspettava la correlazione più forte è tra l'indicatore 1 e 4: entrambi sono infatti legati alla questione dell'emancipazione abitativa.

Nel costruire l'Indicatore Composito per valutare l'emancipazione sociale in base alle differenti classi di età bisogna standardizzare i vari indicatori. Si decide di applicare la standardizzazione attraverso la trasformazione in punti z, non avendo di fatto outlier in quanto i valori degli indicatori per i singoli soggetti valgono 0 o 1 (se presentano o meno la modalità d'interesse della variabile utilizzata per costruire l'indicatore) per tre indicatori e un valore compreso tra 0 e 10 per l'Indicatore riguardante la dimestichezza per l'utilizzo di Internet. La formula utilizzata per la standardizzazione:  $z_{hi} = \frac{x_{hi} - x_{+i}}{s_i}$  dove  $x_{hi}$  è il valore del soggetto h per l'indicatore i,  $x_{+i}$  la media dell'indicatore i e  $s_i$  lo scarto quadratico medio dell'indicatore i (corrispondenti ai valori dell'ultima riga per le due colonne della tabella degli indicatori). Una volta standardizzati tutti i valori si procede con l'aggregazione degli indicatori utilizzando quella additiva. Si decide di utilizzare questa aggregazione per semplicità di calcolo e si ipotizza quindi l'assenza di interazioni tra indicatori, come si è però visto questa assunzione è in parte errata. Vista infatti la debole correlazione tra gli indicatori, se non per l'indicatore 2 e 3 (correlazione pari a 0.12), la quale è comunque considerabile molto bassa, e tra gli indicatori 1 e 4 (correlazione pari a circa 0.23), la correlazione è abbastanza limitata da permettere l'analisi, considerandola però in fase di ponderazione, inoltre non potendo procedere con un'aggregazione multi-criterio (in quanto servirebbe il parere di un gruppo di esperti che non si è in grado di contattare) si decide di percorrere questa strada. Si utilizza poi un'equiponderazione pari a 1/4 per ciascuno degli indicatori semplici; questo metodo consente anche di tenere implicitamente in maggiore considerazione l'emancipazione abitativa, in quanto presente in due diversi indicatori semplici correlati, che viene quindi considerata come la misura principale dell'emancipazione sociale. Si ottengono gli indicatori di Emancipazione Sociale per le varie classi sociali:

#### INDICATORE EMANCIPAZIONE SOCIALE

| Classe Sociale | Valore Indicatore | Deviazione Standard |
|----------------|-------------------|---------------------|
| Bassa          | -0.1511174        | 0.5220699           |
| Medio-Bassa    | -0.0566008        | 0.5260145           |
| Media          | 0.0486531         | 0.5382286           |
| Medio-Alta     | 0.1756039         | 0.5626111           |
| Alta           | 0.2412041         | 0.5932941           |

Analizzando i risultati ottenuti si conferma il pattern osservato per gli indicatori semplici in cui al crescere della classe sociale di partenza il valore dell'indicatore risulta incrementato. Si può inoltre notare che le classi Bassa e Medio-Bassa tendono ad avere valori degli indicatori semplici sotto la media generale, mentre le altre tre classi hanno la tendenza inversa. Si valuta la dipendenza in media con l'anova, la quale come ci si aspettava rifiuta (F-value inferiore a 0.001) con forza l'ipotesi di uguaglianza delle medie degli indicatori di emancipazione sociale per le varie classi. Si decide inoltre di calcolare la cograduazione tra l'indicatore di emancipazione sociale e le varie classi: in particolare si utilizza il D asimmetrico di Sommers in quanto ci ritroviamo nel caso di relazione asimmetrica con ranghi ripetuti. Il valore del coefficiente di cograduazione è compreso tra 0.1660 e 0.1874 che dà l'idea dell'esistenza di una cograduazione, la significatività (il test da



un pvalue inferiore a 0.001) conferma l'associazione positiva, ma è particolarmente debole al contrario delle aspettative dato anche il pattern rilevato tramite anova e osservazione qualitativa.

### PROPENSIONE UNIVERSITARIA E LAVORATIVA

Costruiamo un indicatore che ci permetta di vedere la propensione all'università rispetto al lavoro per le classi sociali iniziali: si assegna ad ogni soggetto il valore 1 se universitario (ha seguito o sta seguendo un corso all'università) e -1 se lavoratore che non segue corsi universitari, 0 in tutti gli altri casi. La media per le diverse classi consente di vedere quanto una classe è universitaria o lavoratrice: tanto più il valore è positivo tanto più ci sarà la propensione a seguire un corso universitario e viceversa a lavorare senza seguire corsi.

#### VALORE DELLA PROPENSIONE

| Classe Sociale Inziale | Media      | Deviazione Standard |
|------------------------|------------|---------------------|
| Bassa                  | -0.0086175 | 0.7918252           |
| Medio-Bassa            | 0.1578630  | 0.8458791           |
| Media                  | 0.3676420  | 0.8128242           |
| Medio-Alta             | 0.6602380  | 0.6617254           |
| Alta                   | 0.6602052  | 0.6797303           |

Il test anova rifiuta l'ipotesi di indipendenza in media con p-value minore di 0.0001. Si nota che la differenza tra le due classi più elevate è inesistente ed inoltre la loro variabilità è inferiore rispetto a quella delle altre modalità della variabile. Ad eccezione della modalità Bassa che assume un valore di circa 0 tutte le altre modalità della variabile sembrano essere più propense allo studio universitario rispetto che al lavoro senza formazione universitaria. Le due classi più numerose sono anche quelle con variabilità maggiore. Si calcola anche la cograduazione con l'indice D di Sommers: la cograduazione della variabile classe iniziale sulla propensione vale 0.2142 che indica una cograduazione debole, ma esistente.

### STUDIO DELLA SODDISFAZIONE

#### SODDISFAZIONE LAVORATIVA

Per quanto riguarda la soddisfazione lavorativa si considerano solo le unità statistiche che hanno dichiarato di avere un lavoro e che hanno risposto alle domande legate alla soddisfazione sul posto di lavoro: 1363 appartenenti alla classe "Bassa", 6154 appartenenti alla classe "Medio-Bassa", 4240 appartenenti alla classe "Media", 916 appartenenti alla classe "Medio-Alta" e 321 appartenenti alla classe "Alta". Si riscontrano 7 diverse variabili di soddisfazione specifica (che assume un valore intero tra 0 e 10, dove 0 è "per nulla soddisfatto" e 10 "completamente soddisfatto"): mansioni svolte, prospettive di stabilità e di sicurezza del lavoro, grado di autonomia/livello di responsabilità, utilizzo delle conoscenze acquisite nella scuola superiore, trattamento economico, possibilità di carriera, possibilità di arricchimento professionale. Si ha inoltre una variabile di soddisfazione complessiva che assume lo stesso intervallo di valori. Per un'analisi iniziale si costruisce una nuova variabile che assume la media del valore delle variabili di soddisfazione lavorativa specifica per le varie classi e si procede allo stesso modo anche per la variabile di soddisfazione complessiva.

| Variabile di analisi: Media Soddisfazioni Specifiche |           |                     |
|------------------------------------------------------|-----------|---------------------|
| Classe                                               | Media     | Deviazione Standard |
| Bassa                                                | 7.0775600 | 1.6570050           |
| Medio-Bassa                                          | 7.1070848 | 1.5919561           |
| Media                                                | 7.1447439 | 1.6251221           |
| Medio-Alta                                           | 7.1058952 | 1.6144054           |
| Alta                                                 | 7.0609702 | 1.6750824           |

| Variabile di analisi: Soddisfazione complessiva |           |                     |
|-------------------------------------------------|-----------|---------------------|
| Classe                                          | Media     | Deviazione Standard |
| Bassa                                           | 7.5964784 | 1.7916561           |
| Medio-Bassa                                     | 7.6689958 | 1.6752781           |
| Media                                           | 7.7134434 | 1.7029202           |
| Medio-Alta                                      | 7.7019651 | 1.5412848           |
| Alta                                            | 7.7071651 | 1.7681854           |

Si rileva immediatamente che la media delle soddisfazioni specifiche e la soddisfazione complessiva non coincidono: questo è comprensibile dal momento che le due sarebbero considerabili uguali solo se i pesi delle sette soddisfazioni specifiche fossero equivalenti. Utilizzando l'anova osserviamo che sia per quanto riguarda le medie delle soddisfazioni specifiche sia per la soddisfazione complessiva non si rifiuta l'ipotesi nulla di indipendenza in media rispetto alla classe sociale ( $p\text{-value}=0.6071$  per la media delle soddisfazioni specifiche e  $p\text{-value}=0.2413$  per la soddisfazione complessiva). Si procede quindi andando ad osservare per ogni classe la cograduazione tra la soddisfazione complessiva e le sette diverse soddisfazioni specifiche vedendo quali tra quest'ultime hanno un indice di cograduazione con soddisfazione complessiva in base alla classe. Si utilizza ancora una volta l'indice D di Sommers in quanto ci si trova di fronte a due variabili asimetriche con presenza di ranghi ripetuti.

**TABELLA DI COGRADUAZIONE RISPETTO ALLA SODDISFAZIONE COMPLESSIVA PER LE VARIE CLASSI**

| Soddisfazio<br>ne<br>\<br>Classe | Mansio<br>ni<br>Svolte | Stabilit<br>à e<br>sicurezz<br>a lavoro | Grado di<br>autonomia/livel<br>lo di<br>responsabilità | Utilizzo<br>delle<br>conoscenz<br>e<br>acquisite | Trattament<br>o<br>economico | Possibilit<br>à di<br>carriera | Possibilità di<br>arricchiment<br>o<br>professional<br>e |
|----------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Bassa                            | 0.6484                 | 0.5511                                  | 0.4764                                                 | 0.3748                                           | 0.5485                       | 0.5937                         | 0.6152                                                   |
| Medio-<br>Bassa                  | 0.6491                 | 0.5233                                  | 0.4830                                                 | 0.3391                                           | 0.5066                       | 0.5721                         | 0.6021                                                   |

|                   |        |        |        |        |        |        |        |
|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <b>Media</b>      | 0.6554 | 0.4968 | 0.4962 | 0.3644 | 0.4939 | 0.5430 | 0.5876 |
| <b>Medio-Alta</b> | 0.6310 | 0.4949 | 0.5129 | 0.3862 | 0.5105 | 0.5282 | 0.5877 |
| <b>Alta</b>       | 0.6060 | 0.5078 | 0.4634 | 0.3836 | 0.4468 | 0.4931 | 0.5390 |

Si osserva che la soddisfazione più cograduata (e quindi più incidente all'aumento della soddisfazione complessiva) è la soddisfazione legata alle mansioni svolte dal soggetto. Hanno particolare rilevanza la soddisfazione legata all'arricchimento personale per tutte le classi eccetto quella Alta e la possibilità di carriera per le classi più basse. La stabilità sembra essere decisamente importante per la classe Bassa e meno per le altre. Sembra esserci la tendenza per le cograduazioni di diminuire al crescere della classe, se si esclude il grado di autonomia che sembra essere la più importante per la classe Medio-Alta rispetto alle altre. L'utilizzo delle conoscenze acquisite sembrerebbe essere il fattore meno rilevante, ma comunque di maggior rilievo nelle classi elevate.

#### **SODDISFAZIONE UNIVERSITARIA**

Si riscontrano 5 livelli di soddisfazione legati ai docenti: competenza, chiarezza espositiva, presenza e puntualità alle lezioni, presenza e puntualità ai ricevimenti, disponibilità al rapporto con gli studenti. Si osservano inoltre 4 livelli di soddisfazione legati alle strutture universitarie: aule, laboratori informatici, laboratori linguistici, biblioteche e sale lettura. Le unità statistiche sono coloro che hanno risposto alla domanda sulle soddisfazioni e che hanno frequentato o stanno frequentando l'università: 754 della classe Bassa, 4782 della classe Medio-Bassa, 4668 della classe Media, 1744 Medio-Alta, 645 della classe Alta.

#### **MEDIA DELLE SODDISFAZIONI SUI DOCENTI**

| <b>Classe</b> | <b>Media</b> | <b>Deviazione Standard</b> |
|---------------|--------------|----------------------------|
| Bassa         | 7.6689655    | 1.2696968                  |
| Medio-Bassa   | 7.6278126    | 1.2306975                  |
| Media         | 7.6715510    | 1.2490735                  |
| Medio-Alta    | 7.7041284    | 1.2333970                  |
| Alta          | 7.7531783    | 1.1533276                  |

#### **MEDIA DELLE SODDISFAZIONI SULLA STRUTTURA**

| <b>Classe</b> | <b>Media</b> | <b>Deviazione Standard</b> |
|---------------|--------------|----------------------------|
| Bassa         | 6.4502653    | 1.9613242                  |
| Medio-Bassa   | 6.4537327    | 1.9015978                  |
| Media         | 6.5518423    | 1.9103377                  |
| Medio-Alta    | 6.5038704    | 1.9360526                  |
| Alta          | 6.7085271    | 1.9936148                  |

La soddisfazione sembra aumentare in base alla classe sociale, si potrebbe ipotizzare che ciò sia anche dovuto alla varietà di università che una classe sociale può a livello economico permettersi o meno di seguire (ad esempio l'università privata, non possiamo però ricavare questo dato in quanto non sono presenti le variabili di interesse). Si rifiuta l'ipotesi di indipendenza in media delle medie delle soddisfazioni sulla struttura ( $p\text{-value}=0.0073$  per l'anova), mentre si è indecisi se rifiutare o meno la media delle soddisfazioni sul docente ( $p\text{-value}$  di 0.05 circa). Risulta invece più interessante andare a valutare quali persone hanno seguito il corso che per loro era di maggiore interesse (e vedere la differenza tra classi), per poi valutare se si trova o meno una differenza di soddisfazione in quel caso.

| Percentuale della popolazione che ha seguito il corso che le interessava |           |                     |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------|
| Classe                                                                   | Media     | Deviazione Standard |
| Bassa                                                                    | 0.8472727 | 0.3599426           |
| Medio-Bassa                                                              | 0.8490023 | 0.3580810           |
| Media                                                                    | 0.8673956 | 0.3391804           |
| Medio-Alta                                                               | 0.8705190 | 0.3358214           |
| Alta                                                                     | 0.8843338 | 0.3200586           |

Si riscontra dipendenza in media con l'anova ( $p\text{-value}= 0.0082$ ). Andiamo quindi a valutare la cograduazione rispetto alle soddisfazioni per i docenti ancora una volta ipotizzando una condizione asimmetrica con la variabile dummy corso preferito (1 sì, 0 no) rispetto alla media delle soddisfazione per i docenti (che riteniamo essere più utile); si usa quindi la D asimmetrica di Sommers: vale 0.1518 (è significativo con  $p\text{-value}$  minore di 0.001) e come ci si aspettava c'è una relazione, anche se debole, tra corso di interesse (inteso come corso preferito) e soddisfazione relativa al corso in base ai docenti.

### CLASSI SOCIALI FINALI E MOBILITÀ SOCIALE

Non potendo costruire le classi di finali in maniera simile alle classi di partenza, si decide di costruire delle classi sociali al 2015 (quindi 4 anni dopo il diploma) da non considerarsi equivalenti alle classi sociali iniziali, e quindi sovrapponibili, bensì come delle ulteriori classi che mantengono una logica ordinale. Anche se si potesse costruire le nuove classi in maniera simile alla precedente non sarebbero, in ogni caso, confrontabili, in quanto le classi iniziali e finali avrebbero diverso numero di anni di studio e di lavoro dal diploma di differenza. Si può quindi affermare che questo studio valuta una mobilità sociale? Non in senso stretto, in quanto le classi non sono sovrapponibili, di fatto però si va a studiare il livello del traguardo sociale ottenuto dalle diverse classi iniziali, che sostituisce il concetto di mobilità sociale in senso proprio del termine.

Si dividono innanzitutto i soggetti in varie categorie: studenti universitari magistrali e altro, studenti universitari triennali, lavoratori, disoccupati e frequentanti di corsi di studio superiori non universitari.

Per quanto riguarda i lavoratori la costruzione delle classi è semplice: si assegnano i soggetti alle 5 classi finali in base alla loro fascia di reddito. Nello specifico se il reddito totale netto (di tutte le attività lavorative del soggetto considerando anche mesi aggiuntivi di paga come la tredicesima) è inferiore a 500 (valori in euro) il soggetto viene assegnato alla classe "Bassa", se il reddito assume un valore compreso tra 500 e 1000 (non incluso) verrà assegnata alla classe "Medio-bassa", se il reddito assume un valore compreso tra 1000 e 1500 (non incluso) verrà assegnato alla classe "Media", se il reddito assume un valore compreso tra

1500 e 2000 (non incluso) verrà assegnato alla classe “Medio-Alta” e se il soggetto guadagna mensilmente 2000 o più viene inserito nella classe “Alta”.

Non hanno, però, un reddito coloro che frequentano l’università, per questo motivo si decide di operare in maniera differente. Attraverso i dati del rapporto 2016 di Almalaurea<sup>2</sup> (riferito al 2015), ed in particolare lo stipendio netto medio a 3 anni di distanza dalla laurea e il tasso di occupazione per un certo ambito universitario per gli studenti magistrali e magistrali a ciclo unico (in base agli ambiti presenti nelle variabili che corrispondono a quelli rilevati da Almalaurea), si assegna un valore al soggetto. Si assume che il valore che rappresenta un universitario che attualmente frequenta (o ha concluso) un corso magistrale sia dato dalla moltiplicazione del reddito medio a 3 anni dalla laurea magistrale per il tasso di occupazione a 3 anni dalla laurea. Se la magistrale a ciclo unico di un determinato ambito non risulta presente nei dati Almalaurea si associa a questo il valore della magistrale non a ciclo unico. I valori così ottenuti sono quelli riferiti nella tabella alla pagina successiva. Nel caso di Insegnamento e Scienze della Formazione (avendo due dati differenti, ma entrambi riferiti all’ambito insegnamento) si è deciso di attuare una media pesata in base al numero di laureati nel 2015 per i valori calcolati per entrambe come descritto sopra. Purtroppo per quanto riguarda le lauree triennali non sono disponibili i dati a 3 anni di distanza (che permettono anche in un certo senso di valutare la persona nel 2015 ad alcuni anni di distanza dalla fine del percorso di studi, per i lavorati questo è pari a 4 anni nel caso di laurea, invece è pari a 3 anni), ma solo quelli ad un anno di distanza che risultano però inquinati in quanto sono presenti anche i dati di chi in seguito alla triennale si è laureato anche in magistrale. I dati risultano, inoltre, schiacciati per i vari ambiti e i valori dell’occupazione rischiano di essere molto influenzati dal poco tempo a seguito della laurea, perciò si decide di assumere che la distribuzione nelle classi dei vari ambiti sia lo stesso sia per la magistrale normale sia per la laurea triennale, ma che la classe assegnata sia inferiore di uno per la triennale rispetto alla magistrale a parità di ambito. Non si considerano le idee future di chi sta seguendo un corso nella laurea triennale per premiare coloro che stanno già frequentando la magistrale (ci troviamo nel caso a 4 anni di distanza dal diploma) e che quindi si sono laureati in un certo lasso di tempo. Si decide poi di considerare i master di primo livello e i corsi di laurea in università straniere (che non specificano il livello del corso) allo stesso livello della magistrale andando a premiare l’istruzione aggiuntiva e l’esperienza di laurea estera. Agli universitari che seguono un corso e lavorano viene assegnata la classe considerando le condizioni universitarie e non quelle lavorative, uguale discorso per coloro che hanno conseguito un titolo universitario e non seguono più un corso universitario al 2015. Coloro che invece hanno abbandonato l’università senza aver conseguito il titolo non vengono considerati come universitari e la loro classe verrà associata in maniera differente.

Si segnala la presenza di valori mancanti riguardanti la tipologia di laurea (laurea triennale, magistrale etc...). Si decide, quindi, di completare le classi finali utilizzando una procedura di forzatura dei dati hotdeck (simple random sample with replacement) stratificando per ambito di studi e situazione universitaria (nessun titolo universitario e sta seguendo un corso di laurea, ha già conseguito un titolo universitario e sta seguendo un corso di laurea, ha già conseguito un titolo universitario e non sta seguendo un corso di laurea, ha abbandonato l’università senza conseguire nessun titolo): in questo modo l’algoritmo sceglie un donatore casuale tra quelli con le modalità delle variabili di stratificazione uguali assumendo quindi che i dati mancanti abbiano la stessa distribuzione della tipologia di laurea di quelli non mancanti. Includiamo anche l’ultima casistica (ha abbandonato l’università senza conseguire nessun titolo ) così da assegnare casualmente una classe anche ad eventuali soggetti rimasti senza classe a seguito di tutte le assegnazioni (comprese quelle ancora non presentate, questo processo viene infatti eseguito alla fine delle assegnazioni) utilizzando altri donatori con la stessa situazione universitaria, ma con anche la classe sociale assegnata.

**TABELLA SUI REDDITI A 3 ANNI DALLA LAUREA PER AMBITO UNIVERSITARIO**

| <b>Ambito</b>                                      | <b>Valore Magistrale Normale</b> | <b>Valore Magistrale a Ciclo Unico</b> |
|----------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|
| <b>Agraria</b>                                     | 981.795                          | 1036.49                                |
| <b>Architettura</b>                                | 991.262                          | 891.044                                |
| <b>Chimica/Farmaceutica</b>                        | 1359.862                         | 1189.578                               |
| <b>Difesa e Sicurezza</b>                          | 1922.54                          | 1922.54                                |
| <b>Economica/Statistica</b>                        | 1218.6                           | 1218.6                                 |
| <b>Educazione Fisica</b>                           | 886.523                          | 886.523                                |
| <b>Geo-Biologia</b>                                | 947.793                          | 947.793                                |
| <b>Giuridica</b>                                   | 743.9                            | 718.607                                |
| <b>Ingegneria</b>                                  | 1461.12                          | 1461.12                                |
| <b>Insegnamento e Scienze della<br/>Formazione</b> | 1085.87                          | 1085.87                                |
| <b>Letteraria</b>                                  | 795.591                          | 1239                                   |
| <b>Linguistica</b>                                 | 949.17                           | 949.17                                 |
| <b>Medica</b>                                      | 1360.854                         | 1591.822                               |
| <b>Politico-sociali</b>                            | 997.464                          | 997.464                                |
| <b>Psicologica</b>                                 | 683.28                           | 683.28                                 |
| <b>Scientifica</b>                                 | 1309.72                          | 1309.72                                |

Non si utilizza il metro di misura già visto per i lavoratori bensì si decide di dare un valore sociale maggiore a chi frequenta l'università. I valori non sono direttamente confrontabili visto anche il fattore occupazione inserito nel calcolo del valore. Si decide infine che gli universitari non possono finire nella classe "Bassa". Per questo motivo il valore minimo di classe che una magistrale può assumere è la classe "Media" (in quanto le triennali associate finiranno così nella classe "Medio-Bassa"). Le classi per le magistrali e magistrali a ciclo-unico sono così assegnate: valore universitario minore di 950 classe "Media", valore universitario compreso tra 950 e 1350 classe "Medio-Alta", valore universitario maggiore o pari a 1350 classe "Alta".

Manca infine da assegnare la classe finale alle categorie di soggetto mancanti: i disoccupati né universitari né frequentatori di corsi post diploma vengono assegnati alla classe “Bassa”. Per i frequentatori di corsi non universitari, ma successivi al diploma, si procede in maniera differente non potendo ricavare dati riguardo a compensi futuri: per le tre tipologie di corso (corso professionale, corso di alta formazione artistica e musicale, altro corso di studi superiori non universitari compresi titoli equipollenti alla laurea) si trova la mediana della classe di chi ha già completato il corso e attualmente fa altro (lavoro, disoccupazione etc..). Se la mediana della classe finale dei soggetti che hanno già concluso il corso è una classe superiore a quella eventualmente già assegnata al soggetto frequentante (se il soggetto lavora, è disoccupato o altro potrebbe avere già una classe assegnata dai metodi precedenti) oppure se è ancora da assegnare, i frequentatori del corso ricevono la mediana così definita come classe finale. Per il corso professionale e per altri corsi di studio superiori non universitari compresi titoli equipollenti alla laurea, la mediana è la classe “Medio-Bassa”, per chi invece segue il corso di alta formazione artistica e musicale la mediana è la classe “Bassa”.

Si ottiene quindi questa distribuzione delle classi in funzione delle classi di partenza:

#### DISTRIBUZIONE DELLE CLASSI FINALI RISPETTO ALLE CLASSI INIZIALI

| Classe Finale                                              | Classe Iniziale        |                        |                        |                       |                      |                   |
|------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|----------------------|-------------------|
| Frequenza<br>Percentuale di riga<br>Percentuale di colonna | Bassa                  | Medio-<br>Bassa        | Media                  | Medio-<br>Alta        | Alta                 | Totale            |
| <b>Bassa</b>                                               | 1136<br>15.01<br>42.56 | 3694<br>48.82<br>31.83 | 2176<br>28.76<br>25.16 | 433<br>5.72<br>17.77  | 128<br>1.69<br>14.60 | 7567<br><br>28.84 |
| <b>Medio-Bassa</b>                                         | 624<br>10.29<br>23.38  | 2832<br>46.71<br>24.40 | 1935<br>31.91<br>22.38 | 486<br>8.02<br>19.94  | 186<br>3.07<br>21.21 | 6063<br><br>23.11 |
| <b>Media</b>                                               | 637<br>8.23<br>23.87   | 3401<br>43.96<br>29.31 | 2631<br>34.01<br>30.43 | 785<br>10.15<br>32.21 | 282<br>3.65<br>32.16 | 7736<br><br>29.49 |
| <b>Medio-Alta</b>                                          | 231<br>6.07<br>8.65    | 1384<br>36.38<br>11.93 | 1489<br>39.14<br>17.22 | 514<br>13.51<br>21.09 | 186<br>4.89<br>21.21 | 3804<br><br>14.50 |
| <b>Alta</b>                                                | 41<br>3.85<br>1.54     | 294<br>27.61<br>2.53   | 416<br>39.06<br>4.81   | 219<br>20.56<br>8.99  | 95<br>8.92<br>10.83  | 1065<br><br>4.06  |
| <b>Totale</b>                                              | 2669<br>10.17          | 11605<br>44.23         | 8647<br>32.96          | 2437<br>9.29          | 877<br>3.34          | 26235<br>100.00   |

La prima differenza che si evidenzia tra le classi iniziali e quelle finali è che, mentre le modalità della variabile classe iniziale erano concentrate tra le classi Media e Medio-Bassa (oltre il 77% degli individui), ora sembrano essere maggiormente distribuite tra le varie classi, la moda risulta inoltre differente nelle classi finali, è infatti appartenente alla modalità Media. La mediana di entrambe le costruzioni risulta però essere la classe Medio-Bassa. Vale la pena notare che la somma delle classi Medio-Bassa e Bassa (somma classe finale: 51.95, somma classe iniziale: 54.4), e delle classi Media e Medio-Alta (somma classe finale: 43.99, somma classe iniziale: 42.25) è simile per entrambe le aggregazioni di classi nonostante la distribuzione differente e meno concentra su due classi. Si sottolinea la presenza di una classe Bassa finale molto consistente (oltre un quarto dei soggetti), dovuta molto probabilmente alla alta disoccupazione giovanile o a lavori sottopagati. Due ulteriori dati interessanti che si possono osservare sono che un soggetto della classe iniziale "Bassa" ha più probabilità di finire nella classe finale "Media" che nella modalità "Medio-Bassa". La classe iniziale "Bassa" risulta essere quella in cui la maggior parte dei soggetti ha classe finale equivalente (42.56%) seguita dalla classe "Media" (30.43%), dalla classe "Medio-Bassa" (24.40%), dalla classe "Medio-Alta" (21.09%) e infine dalla classe "Alta" (10.83%). La classe finale "Bassa" è la classe di arrivo più frequente per le classi iniziali "Bassa" e "Medio-Bassa", la classe finale "Media" è invece la più frequente per le altre 3 classi iniziali.

Una prima analisi che si può effettuare per valutare contemporaneamente la mobilità sociale e la somiglianza tra la costruzione delle due classi si può ottenere attraverso un'assunzione probabilmente errata, ma che permetterà di fare osservazioni interessanti sulle relazioni tra le due classi e sulla mobilità sociale. Si procede infatti facendo un test della concordanza: si assume che le due variabili classi iniziale e finali siano in realtà lo stesso fenomeno ordinale, osservato però da due osservatori differenti (uno rappresenta la classe iniziale e l'altro la finale), e si utilizzano le frequenze assolute per valutare la concordanza. Questa assunzione non è corretta per vari motivi, ma principalmente si nota che classe iniziale e finale non misurano lo stesso fenomeno, sono infatti calcolate e costruite in maniera differente e per tempi successivi uno all'altro e quindi con condizioni diverse. Si procede in ogni caso lo stesso con il calcolo della concordanza in quanto, se il valore dell'indice scelto indicasse idealmente una concordanza perfetta, allora significherebbe che le due misure di classe sociale sono uguali (quindi la costruzione porta a classi sociali equivalenti) e che non si ha mobilità sociale di conseguenza (in quanto classe finale e classe iniziale risulterebbero uguali per i vari soggetti). Si sfrutta il coefficiente di cogradauzione intraclassa per valutare la concordanza: il risultato è 0.179609075 e indica una concordanza molto leggera, che di fatto non ci dà informazioni a riguardo.

Si va ad eseguire un'analisi più completa per valutare la mobilità sociale o meglio il cambiamento di classe: si costruisce un indicatore che assume il valore 0 se un soggetto appartiene alla classe finale equivalente (con le limitazioni conosciute) alla classe iniziale, 1 se sale di uno, 2 se avanza di due, -1 se scende di uno e -2 se scende di due, si fa, di fatto, la differenza fra la classe iniziale e la classe finale. Si è chiaramente a conoscenza del fatto che le classi Alta iniziale e Bassa Iniziale non potranno andare in positivo oppure in negativo, ma il valore ci dà una prima chiarezza sulla direzione che assumono le diverse classi iniziali rispetto alle classi finali. Per fare ciò bisognerebbe assumere che le classi iniziali e finali siano costruite in ugual modo e siano tra loro equivalenti: questa assunzione, come già dimostrato in precedenza, è però parzialmente errata, l'assunzione di buon senso che invece si assume è che in una condizione di mobilità sociale completamente assente chi appartiene alla classe iniziale "Bassa" avrà associata nella classe finale la modalità "Bassa".



#### DIFFERENZA NELLE CLASSI

| Classe Iniziale | Media Valore Sociale | Deviazione Standard |
|-----------------|----------------------|---------------------|
| Bassa           | 1.0322218            | 1.0715114           |
| Medio-Bassa     | 0.2892719            | 1.1103348           |
| Media           | -0.4586562           | 1.1767747           |
| Medio-Alta      | -1.1641362           | 1.2058876           |
| Alta            | -2.0752566           | 1.1988546           |

Questa tabella consente di osservare alcuni dati interessanti: come ci si aspettava i soggetti della classe “Bassa” e “Alta” hanno rispettivamente un valore elevato e basso nella differenza tra classe iniziale e finale qui definito come Valore Sociale. È però interessante vedere i valori delle medie che raccontano in che modo le classi cambiano: si vede infatti che un soggetto della classe iniziale “Bassa” tenderà a salire di una classe nella rispettiva classe finale, i soggetti della classe “Medio-Bassa” iniziale tenderanno invece a rimanere nella stessa modalità anche nella classe sociale finale. La classe “Media” iniziale tenderà invece a scendere di mezza classe. La classe “Medio-Alta” tenderà a scendere di una classe e la classe “Alta” di addirittura due classi. È interessante notare che la variabilità maggiore si riscontra nelle classi elevate iniziali che sono anche le due classi meno numerose, non si vede però un pattern chiaro nella numerosità in quanto la classe “Bassa” è la terza classe meno numerosa, ma al contempo quella con varianza minore, si nota invece che la variabilità cambia all’aumentare della classe: potrebbe forse indicare una maggiore libertà di scelte possibili che quindi garantirebbero una maggiore variabilità della differenza tra classe sociale iniziale e finale. E’ interessante osservare come, però, la classe sociale iniziale che ha il Valore Sociale più vicino allo 0, ovvero la classe “Medio-Bassa”, è solo la terza classe per proporzione della popolazione che associa modalità equivalenti tra classe iniziale e finale: si vede quindi una forma di compensamento tra soggetti che vanno verso le classi più elevate e soggetti che vanno verso classi più basse a partire dalla stessa classe iniziale. Si procede poi assegnando un valore progressivo da 0 a 4 alle classi iniziali e sommando la Media Valore Sociale per vedere il valore finale a partire da una determinata classe iniziale.

| Come ci | Classe Iniziale  | Valore Sociale Finale | Deviazione Standard | si |
|---------|------------------|-----------------------|---------------------|----|
|         | Bassa<br>0       | 1.0322218             | 1.0715114           |    |
|         | Medio-Bassa<br>1 | 1.2892719             | 1.1103348           |    |
|         | Media<br>2       | 1.5413438             | 1.1767747           |    |
|         | Medio-Alta<br>3  | 1.8358638             | 1.2058876           |    |
|         | Alta<br>4        | 1.9247434             | 1.1988546           |    |

aspettava si nota una convergenza verso le classi Media e Medio-Bassa, salta all'occhio inoltre che nessuna classe, compresa la classe "Alta", è esclusa. Sono quindi tutte al di sotto della classe "Media" finale assumendo che ci sia una relazione tra le classi iniziali e finali per come sono state precedentemente definite. Si procede con un test anova e un test post-hoc di Duncan: c'è dipendenza in media con un p-value minore di 0.001 e tutte le medie sono da considerarsi tra loro significativamente differenti con un'alfa pari a 0.05. Non si può quindi dire che non ci sia differenza tra le classi di partenza, ovvero non si ha una mobilità sociale pura in quanto la classe di partenza condiziona la classe finale, come si è già visto in parte con la misura di concordanza. Si nota che per un soggetto la classe sociale tra iniziale e finale può cambiare: le classi iniziali "Alta", "Medio-Alta" e "Bassa" hanno infatti un valore finale non approssimabile al valore iniziale come invece accade per la classe "Media" ed in particolare la "Medio-Bassa" (che risulta essere la classe iniziale con minor cambio di classe in media), si registra quindi una mobilità sociale, anche se le due classi iniziali più numerose, con oltre il 77% degli individui tendono a non cambiare.

Si può affermare quindi che si registra l'esistenza di una qualche forma di mobilità sociale tra i diplomati italiani del 2011? Il test anova e post-hoc fatto sul Valore Sociale Finale per le diverse classi iniziali mostra che non ci sia una mobilità sociale perfetta indipendente dalla classe iniziale di appartenenza. Questo non vuol però dire che non ci possa essere una mobilità sociale debole: per verificare ciò si utilizza il test chi quadro per la verifica di ipotesi. Si utilizzano le classi numeriche trasformate definite precedentemente e si va a valutare se la media globale della variabile classe iniziale e quella della variabile classe finale siano uguali o meno: si rifiuta l'ipotesi nulla dell'uguaglianza tra le medie con un p-value minore di 0.001 che dà un primo segnale di mobilità sociale. La mobilità sociale completamente assente viene infatti definita come uguale classe finale e iniziale e quindi, di conseguenza, uguale media: si può quindi affermare che ci sia mobilità sociale. Si pone quindi una seconda domanda su quale sia l'intensità della mobilità sociale. Si costruisce un indicatore a partire dalle proporzioni campionarie di popolazione che possiede equivalenti classe finale ed iniziale del quale si produce un intervallo di confidenza al 95%. L'indicatore è uguale al numero di soggetti che hanno cambiato classe sul totale dei soggetti della popolazione, se nell'intervallo non sarà compreso lo 0 si possiederà un'ulteriore prova a favore della presenza di mobilità sociale, se l'indicatore sarà uguale a 1 si sarà in presenza di mobilità sociale totale, ovvero tutti i soggetti cambiano classe. L'intervallo di confidenza al 95% vale [0.7198506, 0.7306544] che dimostra che tra il 72% ed il 73% dei diplomati del 2011 hanno cambiato classe al 2015. Bisogna però stare attenti al fattore di disoccupazione giovanile che nel nostro studio inflaziona la classe "Bassa" ed in generale il cambio di classe. Ma anche assumendo che la totalità della classe Bassa (poco meno del 30% della popolazione), con dei livelli di disoccupazione pari a quelli della classe dei genitori, venisse riposizionata nelle classi equivalenti a quelle di partenza, oltre circa il 40% degli studenti avrebbe cambiato classe sociale in ogni caso.

Questi ragionamenti vengono fatti seguendo l'assunzione che in caso di assenza totale di mobilità sociale un soggetto con una certa classe iniziale avrà associata la classe finale equivalente. Si procede, quindi, con la formulazione di un'assunzione più leggera rispetto alla sopracitata: si parte ancora una volta dal presupposto che la costruzione delle classi iniziali e finali siano in qualche modo correlate e che ad una classe generalmente bassa iniziale corrisponda una classe generalmente bassa finale. In questo caso si studia la mobilità sociale attraverso i soggetti che fanno un salto di almeno due classi: l'assunzione così generata afferma che ci possono essere eventuali sovrapposizioni di costruzione tra la variabile classe iniziale e la variabile classe finale (ovvero che ipotizzando di costruire una variabile classe finale in maniera perfettamente equivalente a la variabile classe iniziale i soggetti con una certa modalità di questa variabile "perfetta" si ha una corrispondente classe finale, come definita, tra la modalità precedente e quella successiva rispetto alla variabile "perfetta"). Per questo motivo si va a valutare l'incidenza nei soggetti in cui la differenza tra classe iniziale e finale è almeno pari a 2: come nel caso precedente costruiamo un intervallo di confidenza al 95% per l'indicatore semplice rapporto di composizione tra la proporzione di popolazione che ha una differenza tra la classe iniziale e quella finale numericamente almeno pari a due e il totale della popolazione. L'intervallo di confidenza varia tra 0.1106126 e 0.1183182: non è compreso lo 0 quindi anche questa misura rileva la presenza di una mobilità sociale. Bisogna tenere presente che, però, questa seconda assunzione fatta rischia di essere errata nella direzione opposta a quella precedente. Risulta, infatti, di buon senso aspettarsi che le classi iniziale e finale differiscano e quindi le modalità di una variabile siano sovrapponibili una all'altra, ma che questa sovrapposizione sia parziale e non totale: una parte consistente dei soggetti di una data modalità della classe iniziale abbia la corrispettiva classe finale equivalente in caso di mobilità sociale completamente assente e, di conseguenza, che solo una parte dei soggetti con modalità precedente e successiva della classe finale sia associabile alla modalità della classe iniziale.

Per ovviare a questo problema e costruire un indicatore definitivo per l'intensità della mobilità sociale si procede definendo un indicatore composito sulla base dei due indicatori di intensità costruiti rispetto alle due assunzioni fatte; per ogni soggetto si associa il valore 0 se non cambia modalità tra classe iniziale e finale, 0.5 se cambia modalità a distanza 1 e 1 se cambia modalità a distanza almeno 2, si calcola quindi la media e si divide per il totale della popolazione: il risultato sarà interpretabile come la proporzione della popolazione che cambia modalità tra classe iniziale e finale a distanza almeno 1.5 ovvero che si consideri solo metà della modalità precedente o successiva della classe finale come modalità corrispettiva nel caso di assenza di mobilità sociale e non la totalità della classe come nell'assunzione precedente. Per rendere ancora più facile la comprensione di questa assunzione si può ragionare in questo modo: l'assunzione numero due non dà peso diverso al fatto che la modalità classe finale, a partire dalla modalità della classe iniziale, appartenga alla modalità equivalente oppure a una delle due modalità adiacenti. Con questa assunzione diamo invece il doppio del peso all'assumere la modalità classe finale equivalente rispetto alle due modalità adiacenti. Costruiamo ancora una volta un intervallo di confidenza al 95% per quest'ultimo indicatore: il valore è compreso tra 0.2195526 e 0.2279031. Si può quindi affermare che circa il 22% dei diplomati italiani del 2015 vada a cambiare classe sociale e sperimenti quindi la mobilità sociale, mentre il restante 78% rimane nella propria classe sociale.

Questo procedimento permette quindi di tenere conto della differenza di distribuzione delle classi che si era notata tra la classe finale e iniziale (in particolare della convergenza verso la classe "Media" e "Medio-Bassa" della classe iniziale, mentre la variabile classe finale è più distribuita), d'altro canto le somme aggregate, per esempio delle classi "Bassa" e "Medio-Bassa", erano simili facendo intendere una somiglianza di costruzione tra classi aggregate e, quindi, una somiglianza di costruzione tra classi e se ne tiene conto con questa assunzione finale.

## **ANALISI PER LUOGO DI RESIDENZA**

Si è deciso di condurre un'analisi per area geografica, in modo tale da cercare di capire se è presente una differenziazione nell'emancipazione sociale in base al luogo di residenza degli individui (la residenza presa

in considerazione è quella dei diplomati nel 2015). Le zone utilizzate come modalità sono le quattro diverse macroaree geografiche del territorio italiano, adottate nella definizione dell'Istat, e l'Estero.

Nello specifico, ogni zona comprende determinate regioni:

- Nord: Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Emilia-Romagna
- Centro: Toscana, Umbria, Marche, Lazio
- Sud: Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria
- Isole: Sicilia, Sardegna
- Estero

Chiaramente si è a conoscenza del fatto che la residenza misurata quando il soggetto si trova nella classe iniziale non equivale alla residenza considerata. La suddetta è infatti misurata al 2015 e perciò corrisponde alla residenza nel momento in cui il soggetto si trova nella classe finale; ad esempio coloro con residenza Estero si trovavano in Italia al momento del diploma: bisogna perciò vedere la classe iniziale di chi ora risiede in una determinata area di residenza e non come distribuzione delle classi per area di residenza.

Preliminarmente si analizza mediante tabella a doppia entrata l'appartenenza a ciascuna classe sociale di partenza per luogo di residenza degli individui:

| Tabella di Classe Sociale Iniziale per Residenza |                         |                |                |                |               |        |
|--------------------------------------------------|-------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------|--------|
| Residenza                                        | Classe Sociale Iniziale |                |                |                |               |        |
| percentuale di riga<br>percentuale di colonna    | bassa                   | medio-bassa    | media          | medio-alta     | alta          | Totale |
| <b>Nord</b>                                      | 6.20<br>28.51           | 43.49<br>45.96 | 35.44<br>50.27 | 10.81<br>54.41 | 4.05<br>56.67 | 46.75  |
| <b>Centro</b>                                    | 7.76<br>15.47           | 43.37<br>19.89 | 34.27<br>21.09 | 10.97<br>23.96 | 3.63<br>22.01 | 20.29  |
| <b>Sud</b>                                       | 17.40<br>36.12          | 46.97<br>22.42 | 28.65<br>18.35 | 5.32<br>12.11  | 1.66<br>10.49 | 21.12  |
| <b>Isole</b>                                     | 18.20<br>18.70          | 44.86<br>10.60 | 27.79<br>8.81  | 6.64<br>7.47   | 2.52<br>7.87  | 10.45  |
| <b>Estero</b>                                    | 8.74<br>1.20            | 35.79<br>1.13  | 34.70<br>1.47  | 13.66<br>2.05  | 7.10<br>2.96  | 1.40   |
| <b>Totale</b>                                    | 10.17                   | 44.23          | 32.96          | 9.29           | 3.34          | 100.00 |

Sulle righe troviamo le diverse aree geografiche, mentre sulle colonne si hanno le cinque classi sociali costruite in precedenza. Ogni elemento della tabella è formato dalle frequenze relative sui totali di riga e di colonna con cui i dati si presentano, mentre come totali si hanno le relative frequenze marginali di riga e di colonna. In particolare, le frequenze relative di riga indicano le percentuali di appartenenza a ciascuna

classe sociale per area geografica di residenza, invece le frequenze relative di colonna indicano le percentuali di residenza in ogni area geografica per classe sociale di appartenenza.

Si può notare per tutte le aree geografiche che gli individui appartengono prevalentemente alla classe Medio-Bassa, seguita dalla classe Media, ma con notevoli differenze specifiche. La classe Medio-Bassa è rappresentata tra il 43% e il 47% in tutte le zone, a eccezione dell'Estero, dove il livello di appartenenza si osserva vicino al 36%, valore prossimo a quello della classe media per questo territorio. La classe Media è presente con valori tra il 34% e il 36% al Nord, al Centro e all'Estero, mentre scende intorno al 28% al Sud e nelle Isole. Al Nord e al Centro si rileva un andamento simile per le rimanenti classi sociali, dove la classe Medio-Alta è poco al di sotto dell'11%, segue la classe bassa sul 6-7% e chiude la classe alta vicina in entrambi i casi al 4%. Risultati confrontabili rispetto a Nord e Centro si hanno per l'Estero, con valori di pochi punti percentuali più alti per quest'ultimo in tutte e tre le rimanenti classi. Un profilo differente si delinea al Sud e nelle Isole, dove la classe bassa è molto presente e si attesta verso il 18%, a discapito delle classi Medio-Alta e Alta, osservate rispettivamente al 5-6% e al 1-2%.

In aggiunta si svolge un'analisi analoga prendendo in considerazione l'appartenenza a ogni classe sociale finale al posto di quella di partenza:

| Tabella di Classe Sociale Finale per Residenza |                       |             |       |            |       |        |
|------------------------------------------------|-----------------------|-------------|-------|------------|-------|--------|
| Residenza                                      | Classe Sociale Finale |             |       |            |       |        |
| % riga<br>% col                                | bassa                 | medio-bassa | media | medio-alta | alta  | Totale |
| <b>Nord</b>                                    | 21.66                 | 22.28       | 33.75 | 17.42      | 4.89  | 46.75  |
|                                                | 35.10                 | 45.08       | 53.52 | 56.15      | 56.34 |        |
| <b>Centro</b>                                  | 26.93                 | 24.22       | 30.29 | 14.81      | 3.76  | 20.29  |
|                                                | 18.94                 | 21.26       | 20.84 | 20.72      | 18.78 |        |
| <b>Sud</b>                                     | 40.70                 | 23.61       | 23.36 | 10.05      | 2.27  | 21.12  |
|                                                | 29.80                 | 21.57       | 16.73 | 14.64      | 11.83 |        |
| <b>Isole</b>                                   | 41.32                 | 24.73       | 22.25 | 8.17       | 3.54  | 10.45  |
|                                                | 14.97                 | 11.18       | 7.89  | 5.89       | 9.11  |        |
| <b>Estero</b>                                  | 24.59                 | 15.03       | 21.86 | 27.05      | 11.48 | 1.40   |
|                                                | 1.19                  | 0.91        | 1.03  | 2.60       | 3.94  |        |
| <b>Totale</b>                                  | 28.84                 | 23.11       | 29.49 | 14.50      | 4.06  | 100.00 |

Si registrano andamenti simili per Nord e Centro, dove quest'ultimo risulta avere valori leggermente più elevati sulle classi inferiori a discapito delle classi superiori, con la classe Media più rappresentata per entrambe rispettivamente sul 33% e 30%. Per il Sud e le Isole spicca la classe bassa intorno al 41% per entrambe, valori che poi diminuiscono man mano che si sale di classe, con differenza quasi nulla percentuale tra classe Medio-Bassa e Media. Diversa è infine la tendenza dell'Estero, dove si toccano i

picchi per la classe Medio-Alta e Bassa, rispettivamente al 27% e 24%, e fa registrare il valore più alto in assoluto per quanto riguarda la classe alta con l'11%.

Si vuole poi procedere con la stima dell'indicatore composito inerente all'emancipazione sociale per evidenziare le differenze territoriali.

| Tabella di Emancipazione Sociale per Residenza |                 |            |                     |
|------------------------------------------------|-----------------|------------|---------------------|
| Residenza                                      | Numero di Unità | Media      | Deviazione Standard |
| Nord                                           | 12265           | 0.0066218  | 0.4412428           |
| Centro                                         | 5322            | -0.0285791 | 0.4491972           |
| Sud                                            | 5540            | -0.1159821 | 0.4414044           |
| Isole                                          | 2742            | -0.0924642 | 0.4321322           |
| Estero                                         | 366             | 2.6419724  | 0.3943459           |

Appare innanzitutto evidente che il valore per l'Esterò è nettamente più elevato rispetto a tutti gli altri risultati ottenuti. Questo è in buona parte dovuto al fatto che l'indicatore composito è stato costruito in modo tale che la residenza all'estero comportasse di per sé un fattore positivo per l'emancipazione sociale. Non si può andare quindi a confrontare direttamente l'Esterò con le aree del territorio nazionale, infatti, se si volessero comparare, sarebbe necessario escludere il peso dato all'indicatore semplice relativo al vivere all'estero, ma ciò andrebbe ad inficiare sul significato di emancipazione sociale pensato.

Ponendo quindi l'attenzione sui risultati delle zone interne al paese, si nota che il Nord è l'unico ad assumere un valore positivo, segue in ordine decrescente il Centro, di poco negativo, e chiudono le Isole e il Sud. Per comprendere se i valori nazionali siano complessivamente tra loro differenti, si utilizza un test anova con ipotesi nulla di uguaglianza tra le medie dei valori assunti dall'indicatore. Tale test rifiuta l'ipotesi nulla con un p-value minore di 0,0001. Volendo inoltre verificare quali siano i valori specifici che differiscono tra di loro, si applica un test post-hoc che va ad analizzare le medie a due a due: tutte le medie risultano anche in questo caso tutte significativamente diverse tra loro.

### Bibliografia

<sup>1</sup> Istat, Indagine sui percorsi di studio e di lavoro dei diplomati Anno 2015:  
<https://www.istat.it/it/archivio/96042>

<sup>2</sup> Almalaurea, XVIII Indagine (2016) - Condizione occupazionale dei Laureati:  
<https://www.almalaurea.it/universita/occupazione/occupazione14>

