



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE

DIPARTIMENTO DI SCIENZE ECONOMICHE, AZIENDALI,  
MATEMATICHE E STATISTICHE "BRUNO DE FINETTI"

CORSO DI LAUREA IN STATISTICA E INFORMATICA PER  
L'AZIENDA, LA FINANZA E L'ASSICURAZIONE

TESI DI LAUREA TRIENNALE

# Erasmus e internazionalizzazione: struttura dei flussi e impatto sulle performance

*Laureando*

Tommaso CAVALIERI

*Relatore*

Chiar.mo prof.

Nicola TORELLI

Anno Accademico 2017/2018

# Indice

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Introduzione</b>   | <b>1</b>  |
| <b>1 Flussi migratori degli studenti in Europa</b>                | <b>3</b>  |
| 1.1 Da Erasmus a Erasmus+, una storia lunga trent'anni . . . . .  | 3         |
| 1.2 Paesi ospitanti e paesi d'origine . . . . .                   | 6         |
| 1.2.1 Analisi dei dati . . . . .                                  | 6         |
| 1.2.2 Rappresentazioni grafiche . . . . .                         | 8         |
| <b>2 Internazionalizzazione delle università italiane</b>         | <b>11</b> |
| 2.1 I dati . . . . .  | 11        |
| 2.1.1 AlmaLaurea . . . . .  | 11        |
| 2.1.2 ANVUR . . . . .   | 11        |
| 2.1.3 Gli indicatori . . . . .                                    | 12        |
| 2.2 Analisi degli studenti italiani in mobilità Erasmus . . . . . | 14        |
| 2.3 Il profilo dello studente Erasmus . . . . .                   | 16        |
| <b>3 L'impatto sulle performance</b>                              | <b>19</b> |
| 3.1 Lo studio negli anni . . . . .                                | 19        |
| 3.2 Il modello . . . . .  | 23        |
| <b>A Codice R</b>   | <b>29</b> |
| <b>Bibliografia</b>   | <b>34</b> |

# Elenco delle figure

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 1.1 | Il logo creato nel 2017 in occasione del trentesimo anniversario<br>del progetto Erasmus . . . . .  | 3  |
| 1.2 | Alcuni dati dei primi 30 anni del progetto Erasmus . . . . .  | 4  |
| 1.3 | La tabella mostra il numero totale di studenti Erasmus in-<br>viati all'estero dal paese di origine (asse verticale) al paese di<br>destinazione (asse orizzontale) nell'anno accademico 2015/2016.                   | 7  |
| 1.4 | Il diagramma a corda rappresenta i flussi di scambio più cor-<br>posi tra i paesi dell'Unione Europea nell'a.a. 2015/16 . . . . .   | 9  |
| 1.5 | Una mappa completa dei movimenti degli studenti Erasmus+ . . . . .  | 10 |
| 2.1 | Grafico a dispersione tra la percentuale di laureati entro la<br>durata normale del corso e la percentuale di CFU conseguiti<br>all'estero da studenti regolari . . . . .   | 15 |
| 2.2 | Grafico a dispersione tra la percentuale di laureati entro la<br>durata normale del corso e la percentuale di laureati entro la<br>durata normale del corso che hanno acquisito almeno 12 CFU<br>all'estero . . . . . | 15 |
| 2.3 | Un boxplot per confrontare la percentuale di CFU conseguiti<br>all'estero nelle lauree del primo e secondo ciclo e a ciclo unico . . . . .  | 16 |
| 2.4 | Un boxplot per confrontare la percentuale di CFU conseguiti<br>all'estero nelle lauree delle tre aree disciplinari . . . . .  | 17 |
| 3.1 | Alcuni dati sull'impatto del programma Erasmus sulla vita di<br>coloro che vi partecipano . . . . .   | 20 |
| 3.2 | I risultati in figura mostrano l'opinione degli esperti sulle dif-<br>ferenti competenze sviluppate da studenti mobili e non-mobili . . . . .   | 21 |

|  |    |
|--|----|
| 3.3 I risultati in figura mostrano l'opinione degli esperti sulle differenti opportunità lavorative che ci sono per gli studenti mobili e non-mobili . . . . . | 22 |
| 3.4 I grafici del primo modello . . . . .  | 27 |

# Elenco delle tabelle

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1.1 | Numero di studenti in mobilità nell'UE (valori assoluti) . . . . .   | 4  |
| 1.2 | I cinque paesi con i flussi di scambio più consistenti con l'Italia . . . . .  | 8  |
| 2.1 | Valori medi delle variabili raggruppati per corsi ad ‘alta mobilità’ e ‘bassa mobilità’ . . . . .                          | 18 |
| 2.2 | Correlazione tra le variabili . . . . .  | 18 |
| 3.1 | Confronto tra studenti con e senza esperienza internazionale nelle ‘competenze internazionali’ . . . . .                   | 23 |
| 3.2 | L’output di R quando si utilizza la funzione <code>summary()</code> sul primo modello . . . . .                            | 25 |
| 3.3 | I <i>random effects</i> del modello . . . . .  | 25 |
| 3.4 | L’output di R per il modello che include anche il tasso di disoccupazione provinciale come variabile esplicativa . . . . . | 28 |
| 3.5 | I <i>random effects</i> del secondo modello . . . . .  | 28 |

# Introduzione

Negli ultimi decenni sono cresciute in maniera esponenziale le possibilità di effettuare un periodo di studio all'estero tramite programmi di mobilità studentesca. Il programma di mobilità di gran lunga più noto e significativo in Europa è stato senza dubbio quello conosciuto come Erasmus. Lanciato oltre 30 anni fa è cresciuto enormemente sia in quanto a numero di possibili destinazioni, che per quanto riguarda il finanziamento ricevuto. Proprio da un'esperienza di questo tipo è nato l'interesse su questi argomenti da parte dell'autore del presente elaborato. In questo studio ci si concentrerà sui due aspetti della mobilità studentesca ritenuti di maggior rilievo: le direzioni lungo le quali gli studenti si muovono ed i benefici che essi traggono da un'esperienza simile.

Nel Capitolo 1 verrà presentata in breve la storia del programma Erasmus ed in seguito ne verranno analizzati e visualizzati i flussi. Nel Capitolo 2 l'attenzione si sposterà sui dati relativi ad alcuni corsi di studio di università italiane: per esse sono disponibili dati a livello aggregato per corso di studi. Infine nel Capitolo 3 dopo una breve rassegna di altri studi che si sono occupati del medesimo argomento, verranno presentati i risultati di un modello statistico volto a capire se partecipare al programma Erasmus possa influire sulla carriera degli studenti che ne prendono parte.

Come già dimostrato in molti altri studi, anche il nostro modello evidenzierà come vi sia una relazione tra i risultati, accademici ma soprattutto lavorativi, ed il prendere parte ad un periodo di studio all'estero. Si deve però fare molta attenzione sulle conclusioni che si possono trarre: per quanto sia, infatti, innegabile questo tipo di relazione, è però più arduo stabilire se vi sia una relazione causale, ovvero se lo studente ottiene dei risultati migliori *perchè* ha partecipato ad uno scambio Erasmus e quindi ha effettivamente visto un miglioramento della propria carriera dovuto all'Erasmus o se gli stu-

---

denti che vanno a studiare all'estero sono, in media, migliori già prima di partire. Nonostante ciò resti da chiarire, sono numerosi i datori di lavoro che affermano di tenere particolarmente in considerazione studenti con un'esperienza di questo tipo sul curriculum ed è sempre più frequente che essa sia presente tra i requisiti ‘*nice to have*’ negli annunci di lavoro.

Per i dati utilizzati in questa tesi vi è l'ulteriore problema che si tratta di dati aggregati a livello di corso di studio. Infatti i dati su internazionalizzazione, risultati accademici ed occupazionali degli studenti sono disponibili a livello aggregato e non per singolo studente, per cui i risultati ottenuti sono ancora meno adeguati per trarre indicazioni causali. Se lo si facesse, infatti, si rischierebbe di incorrere in un problema di *fallacia ecologica*, ovvero di trarre conclusioni sbagliate sugli individui in quanto i dati raccolti non sono degli individui stessi ma dei gruppi a cui essi appartengono.

# Capitolo 1

## Flussi migratori degli studenti in Europa

### 1.1 Da Erasmus a Erasmus+, una storia lunga trent'anni

Il programma Erasmus, nonostante debba il suo nome all'umanista e teologo olandese Erasmo da Rotterdam famoso per aver viaggiato in tutta Europa a cavallo tra il XV e il XVI secolo, altro non è che l'acronimo di European Region Action Scheme for the Mobility of University Students, ovvero il programma di mobilità studentesca dell'Unione Europea.

Creato nel 1987, con la partecipazione di soli 11 paesi e 3244 studenti, il programma Erasmus ha di recente superato i 30 anni (con tanto di creazione di app apposita con le 30 candeline) e infranto la barriera dei 9 milioni di partecipanti; tutt'oggi può contare sull'appoggio di ben 33 paesi europei partecipanti (tutti e 28 gli Stati membri dell'UE più la Turchia, l'ex Repubblica jugoslava di Macedonia, la Norvegia, l'Islanda e il Liechtenstein).



Figura 1.1: Il logo creato nel 2017 in occasione del trentesimo anniversario del progetto Erasmus

## 1.1. DA ERASMUS A ERASMUS+, UNA STORIA LUNGA TRENT'ANNI

---

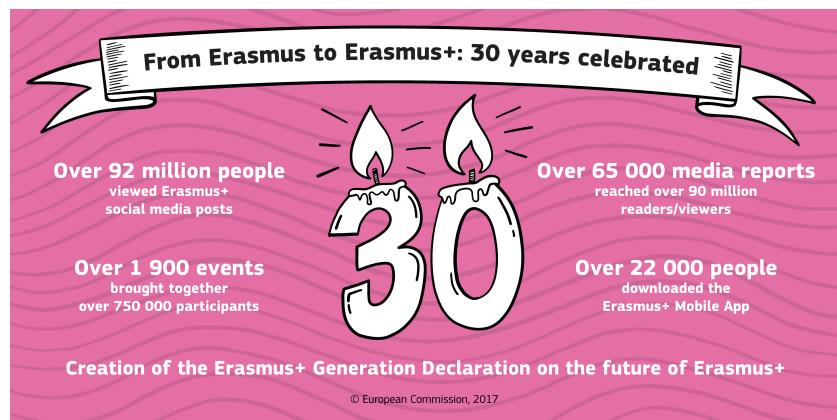


Figura 1.2: Alcuni dati dei primi 30 anni del progetto Erasmus

Dal 1987 ad oggi il programma Erasmus ha visto non solo un aumento costante nel numero di partecipanti, ma anche nel numero di attività proposte. Nel 2014 infatti il programma diventa *plus* grazie alla decisione della Commissione europea di ampliare il progetto per il periodo 2014-2020: nel programma Erasmus+ non vengono più raccolti solamente gli scambi relativi all’istruzione e la formazione, ma anche allo sport e alla gioventù in generale. Tale ampliamento comporta anche un notevole ampliamento del budget messo a disposizione per tale progetto, si parla infatti di cifre che raggiungono i 16,3 miliardi di euro per supportare Erasmus+ per il periodo 2014-2020 (fonte: report annuale della Commissione Europea su Erasmus+ dell’anno 2016).

Tabella 1.1: Numero di studenti in mobilità nell’UE (valori assoluti)

|             | <i>Studenti in entrata</i> | <i>Studenti in uscita</i> |
|-------------|----------------------------|---------------------------|
| <b>2012</b> | 16.878                     | 24.084                    |
| <b>2013</b> | 16.872                     | 25.044                    |
| <b>2014</b> | 17.197                     | 28.138                    |
| <b>2015</b> | 17.875                     | 32.372                    |
| <b>2016</b> | 19.087                     | 33.939                    |

Fonte: Elaborazioni ANVUR su fonte Agenzia Nazionale Erasmus+

In Italia vi sono tre agenzie nazionali che si occupano della gestione operativa per il programma Erasmus+: l’Istituto nazionale di documentazione,

## CAPITOLO 1. FLUSSI MIGRATORI DEGLI STUDENTI IN EUROPA

innovazione e ricerca innovativa (INDIRE), l'Istituto nazionale per l'analisi delle politiche pubbliche (INAPP) e l'Agenzia nazionale per i giovani (ANG) che si occupano rispettivamente dell'istruzione scolastica e superiore/universitaria e dell'educazione degli adulti, della formazione professionale e del settore Gioventù.

Come spiegato dalla Commissione Europea sul proprio sito nell'articolo 'Cos'è Erasmus+' il programma si propone di contribuire alla crescita, l'equità sociale e l'integrazione in Europa ed inoltre promuove lo sviluppo sostenibile dei suoi partner nel campo dell'istruzione superiore. L'idea di fondo è quella di affiancare un senso di identità europea a quello di identità nazionale e per raggiungere tale intento si punta ad ampliare le possibilità che un individuo ha di entrare in contatto con regioni, lingue, culture e realtà differenti da quelle del loro Paese d'origine. Una maggiore tolleranza ed apertura mentale sono dunque tra gli obiettivi primari che questo programma si propone.

*"Ogni singolo euro che investiamo in Erasmus+ è un investimento nel futuro: il futuro dei giovani e il futuro del nostro ideale europeo. Non riesco ad immaginare nulla che meriti i nostri investimenti più di questi leader di domani. Mentre celebriamo la 9 milionesima persona che ha preso parte al programma dobbiamo fare in modo di essere nove volte più ambiziosi per l'avvenire di Erasmus+."*

Jean-Claude Juncker, presidente della Commissione Europea

Tutto ciò si riflette anche in una maggior appetibilità dei partecipanti al programma sul mercato del lavoro, infatti, come già evidenziò la Commissione Europea nel suo *Fact, Figures & Trends 2012-13* (Commissione Europea, 2014) la mobilità studentesca contribuisce allo sviluppo personale dei giovani sotto molti aspetti che non si limitano al semplice apprendimento della lingua; la capacità di adattarsi a nuovi ambienti e situazioni e di problem-solving sono tra le *soft skills* più richieste al momento e sono proprio quelle che il programma Erasmus+ punta a sviluppare.

I dati presentati nell'Erasmus+ 2016 Annual Report (Commissione Europea, 2017) testimoniano che l'esperienza Erasmus+ vada di gran lunga oltre al semplice apprendimento di una nuova lingua. Infatti

## **1.2. PAESI OSPITANTI E PAESI D'ORIGINE**

---

- 92% degli studenti afferma di essere più versatile e di aver ampliato la propria apertura mentale grazie a questa esperienza;
- 90% degli studenti dice di sentirsi più fiducioso nei propri mezzi e di sentirsi più pronto ad affrontare nuove sfide;
- 87% degli studenti sostiene che l'esperienza all'estero li ha resi più tolleranti nei confronti di persone con culture ed usanze differenti;
- 83% degli studenti dichiara di aver migliorato il proprio metodo di studio in seguito al periodo di mobilità.

## **1.2 Paesi ospitanti e paesi d'origine**

Gli obiettivi del programma Erasmus+ esposti nella sezione 1.1 sono soggetti a monitoraggio continuo; sono infatti redatte annualmente e pubblicate sul sito della Commissione Europea relazioni e raccolte statistiche nelle quali vengono presentati, analizzati e interpretati i dati raccolti, suddivisi per anno accademico.

Per il nostro studio si propone un'analisi dei dati relativi ai flussi della mobilità Erasmus ai fini di studio relativi all'anno accademico 2015/2016, i più recenti ad essere stati pubblicati, e che sono presentati nella Figura 1.3.

### **1.2.1 Analisi dei dati**

Come si può osservare nella sopracitata Figura 1.3 il flusso complessivo medio di studenti è pari a 9208, il paese con il maggior numero di studenti per paese *incoming* è la Spagna (44596), mentre quello con il maggior numero di studenti *outgoing* è la Francia (40910). L'Italia (terza per numero di studenti in uscita e quinta per numero di studenti in entrata) ha il maggior numero di scambi in entrambi i sensi con la Spagna: sono infatti 7.470 i flussi verso l'Italia degli studenti iberici nel 2015/16 e ben 10.030 quelli che hanno fatto il percorso inverso, che rappresenta il flusso più voluminoso. In seguito viene presentata una tabella con i flussi più significativi per l'Italia.

Il più alto outgoing/incoming ratio lo fa registrare la l'ex Repubblica jugoslava di Macedonia con 2,71, ciò significa che per ogni studente che riceve essa spedisce in media in altri paesi 2,71 studenti; seguono a ruota Romania

## CAPITOLO 1. FLUSSI MIGRATORI DEGLI STUDENTI IN EUROPA

---

| Home country |      | Host country |      |      |      |      |      |      |      |       |      |       |      |      |     |      |      |      |      |       |      |       |       |      |      |      |       |       |       |       |        |       |      |       |       |
|--------------|------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|-------|------|------|-----|------|------|------|------|-------|------|-------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|------|-------|-------|
|              |      | AT           | BE   | BG   | HR   | CY   | DK   | ES   | EL   | HU    | IS   | IE    | IT   | LT   | LU  | MT   | RO   | SK   | SI   | ES    | TR   | UK    | Total |      |      |      |       |       |       |       |        |       |      |       |       |
| AT           | -    | 188          | 13   | 56   | 16   | 121  | 201  | 50   | 333  | 561   | 1    | 1461  | 57   | 53   | 36  | 202  | 431  | 26   | 8    | 28    | 10   | 23    | 425   | 201  | 89   | 168  | 22    | 28    | 53    | 863   | 459    | 144   | 612  | 6939  |       |
| BE           | 206  | -            | 33   | 41   | 46   | 265  | 66   | 392  | 1335 | -     | 713  | 137   | 14   | 228  | 625 | 30   | 2    | 47   | 168  | 66    | 624  | 224   | 134   | 380  | 39   | 17   | 56    | 1555  | 366   | 180   | 765    | 8955  |      |       |       |
| BG           | 59   | 72           | -    | 30   | 42   | 131  | 10   | 9    | 16   | 130   | 2    | 331   | 232  | 42   | 2   | 13   | 179  | 20   | 2    | 4     | 97   | 46    | 9     | 168  | 80   | 72   | 24    | 14    | 236   | 10    | 164    | 115   | 2373 |       |       |
| HR           | 189  | 37           | 11   | -    | -    | 115  | 12   | 15   | 17   | 70    | 3    | 262   | 8    | 37   | 1   | 10   | 150  | 5    | -    | 10    | 3    | 10    | 33    | 8    | 179  | 135  | 8     | 15    | 111   | 169   | 19     | 18    | 43   | 1703  |       |
| CY           | 4    | 24           | 6    | 2    | -    | 17   | 3    | 4    | 6    | 11    | -    | 18    | 375  | 4    | 6   | 23   | 6    | 2    | 1    | 1     | 2    | 1     | 30    | -    | 2    | 1    | 4     | 1     | 1     | 66    | 5      | 1     | 83   | 747   |       |
| CZ           | 475  | 315          | 51   | 71   | 35   | -    | 140  | 116  | 436  | 669   | 1    | 1170  | 171  | 83   | 37  | 153  | 372  | 64   | 8    | 117   | 10   | 49    | 284   | 194  | 228  | 526  | 24    | 122   | 244   | 767   | 266    | 201   | 616  | 8015  |       |
| DK           | 111  | 168          | 43   | 7    | 23   | 82   | -    | 26   | 40   | 308   | 1    | 564   | 22   | 66   | 43  | 168  | 41   | 1    | 52   | 4     | 24   | 263   | 208   | 50   | 123  | 51   | 29    | 7     | 524   | 87    | 124    | 796   | 4215 |       |       |
| EE           | 33   | 36           | 9    | 8    | 53   | 30   | -    | 124  | 68   | 132   | 20   | 42    | 10   | 7    | 72  | 34   | -    | 20   | 1    | 14    | 59   | 19    | 17    | 38   | 1    | 7    | 12    | 89    | 49    | 25    | 50     | 1137  |      |       |       |
| F            | 330  | 229          | 10   | 40   | 23   | 230  | 108  | 79   | -    | 446   | -    | 1024  | 74   | 340  | 35  | 158  | 215  | 17   | 4    | 23    | 14   | 30    | 643   | 98   | 65   | 154  | 9     | 26    | 71    | 734   | 226    | 34    | 613  | 5902  |       |
| FI           | 521  | 1920         | 107  | 151  | 73   | 985  | 697  | 160  | 1318 | -     | 6    | 4767  | 405  | 742  | 120 | 2270 | 2435 | 189  | 1    | 313   | 324  | 441   | 1586  | 1031 | 1266 | 707  | 562   | 185   | 189   | 7311  | 1662   | 769   | 7697 | 40510 |       |
| GR           | 4    | -            | 12   | 23   | -    | 10   | -    | -    | -    | 4     | -    | 23    | -    | 2    | -   | 24   | -    | 2    | -    | 24    | -    | 4     | -     | 12   | 6    | 13   | -     | 24    | 6     | -     | 38     | -     | 209  |       |       |
| DE           | 1273 | 384          | 63   | 155  | 66   | 780  | 961  | 307  | 1807 | 5881  | 1    | -     | 320  | 770  | 178 | 1407 | 2320 | 241  | 20   | 234   | 183  | 96    | 1574  | 1535 | 1086 | 977  | 170   | 117   | 203   | 6490  | 2614   | 1231  | 5145 | 40089 |       |
| EL           | 106  | 200          | 31   | 19   | 147  | 287  | 74   | 16   | 106  | 635   | -    | 713   | -    | 109  | 1   | 364  | 13   | -    | 38   | 8     | 11   | 201   | 27    | 270  | 233  | 51   | 42    | 31    | 672   | 108   | 128    | 322   | 5017 |       |       |
| HU           | 254  | 157          | 6    | 31   | 39   | 99   | 53   | 33   | 147  | 313   | 1    | 844   | 70   | -    | 11  | 77   | 363  | 11   | 1    | 15    | 3    | 37    | 231   | 42   | 155  | 187  | 96    | 30    | 27    | 365   | 76     | 85    | 279  | 4135  |       |
| IS           | 10   | 14           | -    | 1    | 14   | 53   | -    | 4    | 27   | -     | 40   | 8     | 1    | -    | 3   | 11   | 2    | -    | 1    | -     | 2    | 18    | 17    | 1    | 5    | -    | -     | 2     | 31    | 28    | -      | 34    | 317  |       |       |
| IE           | 84   | 113          | 6    | 8    | 6    | 61   | 46   | 4    | 54   | 676   | -    | 492   | 18   | 27   | 2   | -    | 98   | -    | 3    | 60    | 32   | 237   | 21    | 27   | 19   | 1    | 1     | 11    | 565   | 91    | 5      | 404   | 3172 |       |       |
| IT           | 656  | 1616         | 155  | 38   | 504  | 384  | 158  | 529  | 4332 | 2     | 4063 | 310   | 450  | 37   | 576 | -    | 122  | 2    | 287  | 20    | 271  | 1115  | 410   | 1261 | 1822 | 435  | 174   | 145   | 10030 | 696   | 492    | 3114  | 3143 |       |       |
| LV           | 42   | 34           | 71   | 40   | 21   | 101  | 32   | 93   | 41   | 79    | 5    | 275   | 77   | 21   | 15  | 8    | 87   | -    | 1    | 279   | 1    | 17    | 69    | 34   | 65   | 138  | 14    | 19    | 230   | 51    | 53     | 47    | 2079 |       |       |
| PL           | 5    | -            | 5    | 1    | 1    | 3    | 2    | -    | 4    | 4     | -    | 4     | 1    | 2    | -   | 2    | -    | -    | 1    | 2     | -    | 2     | -     | 2    | -    | 2    | -     | 6     | -     | 6     | -      | 2     | 2    | 40    |       |
| LT           | 93   | 116          | 37   | 71   | 134  | 233  | 85   | 80   | 147  | 180   | 4    | 352   | 143  | 68   | 7   | 40   | 373  | 163  | -    | -     | 7    | 82    | 136   | 101  | 184  | 393  | 9     | 44    | 60    | 477   | 120    | 248   | 171  | 4358  |       |
| LU           | 15   | 54           | -    | 1    | 9    | 1    | -    | 11   | 132  | -     | 223  | 2     | 7    | 1    | 4   | -    | 2    | -    | -    | 5     | -    | 4     | 31    | -    | -    | 1    | 44    | 4     | 1     | 1     | 44     | 1     | 11   | 563   |       |
| MT           | 5    | 19           | -    | 2    | 1    | 17   | 9    | -    | 12   | 8     | -    | 13    | -    | 6    | 26  | 63   | 2    | -    | 6    | -     | 9    | -     | 9     | 2    | -    | 1    | 2     | 7     | 5     | -     | 126    | 362   |      |       |       |
| NL           | 316  | 823          | 24   | 15   | 22   | 185  | 502  | 38   | 532  | 810   | 2    | 1551  | 86   | 260  | 44  | 344  | 355  | 39   | -    | 42    | 7    | 148   | -     | 531  | 181  | 364  | 33    | 10    | 45    | 2025  | 870    | 505   | 2154 | 31083 |       |
| NO           | 66   | 73           | 3    | 6    | -    | 53   | 172  | -    | 18   | 266   | -    | 336   | 8    | 43   | 9   | 34   | 128  | 2    | -    | -     | 194  | -     | 24    | 50   | 3    | 1    | 7     | 217   | 92    | 15    | 271    | 2105  |      |       |       |
| PT           | 383  | 371          | 339  | 93   | 735  | 212  | 60   | 220  | 1268 | 10    | 2447 | 587   | 267  | 36   | 122 | 168  | 73   | 6    | 126  | 19    | 84   | 489   | 307   | -    | 1579 | 99   | 280   | 222   | 288   | 238   | 821    | 16518 |      |       |       |
| PT           | 126  | 307          | 57   | 96   | 7    | 530  | 104  | 44   | 138  | 463   | -    | 493   | 107  | 259  | 1   | 68   | 1070 | 56   | -    | 123   | 11   | 10    | 389   | 72   | 1084 | -    | 229   | 91    | 185   | 1882  | 118    | 141   | 386  | 3647  |       |
| RO           | 177  | 198          | 60   | 39   | 26   | 137  | 100  | 6    | 42   | 915   | -    | 715   | 300  | 221  | 38  | 23   | 652  | 12   | 4    | 28    | 1    | 71    | 109   | 93   | 456  | 405  | -     | 55    | 22    | 767   | 38     | 374   | 172  | 6756  |       |
| SK           | 192  | 92           | 22   | 54   | 10   | 1017 | 20   | 33   | 106  | 173   | 2    | 368   | 47   | 123  | 12  | 31   | 167  | 42   | -    | 85    | 1    | 34    | 49    | 48   | 261  | 197  | 13    | -     | 84    | 360   | 22     | 66    | 93   | 3824  |       |
| S            | 216  | 73           | 1    | 76   | 2    | 139  | 45   | 9    | 55   | 102   | 4    | 364   | 15   | 19   | 7   | 22   | 66   | 3    | -    | 10    | 2    | 15    | 98    | 34   | 59   | 192  | 3     | 22    | -     | 237   | 52     | 39    | 103  | 2084  |       |
| E            | 638  | 1975         | 131  | 179  | 30   | 1235 | 636  | 132  | 962  | 3785  | 1    | 4117  | 250  | 924  | 52  | 1334 | 7470 | 148  | -    | 280   | 20   | 314   | 1742  | 639  | 3134 | 2655 | 333   | 312   | 338   | -     | 897    | 308   | 4754 | 39445 |       |
| SE           | 185  | 174          | 6    | 12   | 2    | 112  | 118  | 13   | 40   | 558   | 1    | 553   | 39   | 37   | 22  | 99   | 287  | 5    | 1    | 12    | 2    | 3     | 294   | 78   | 39   | 100  | 4     | 5     | 11    | 418   | -      | 71    | 691  | 4092  |       |
| SI           | 207  | 357          | 24   | 19   | 92   | 273  | 31   | 213  | 4195 | 1     | 2251 | 60    | 304  | 190  | 558 | 1    | 36   | 1320 | 207  | -     | 504  | 2     | 20    | 627  | 23   | 3804 | 686   | 500   | 196   | 244   | 1117   | 253   | -    | 537   | 16089 |
| UK           | 307  | 357          | 24   | 19   | 92   | 273  | 31   | 213  | 4195 | 1     | 2251 | 60    | 304  | 194  | 31  | 304  | 1045 | 14   | 1    | 22    | 12   | 20    | 586   | 200  | 103  | 219  | 27    | 10    | 24    | 3524  | 508    | 97    | -    | 1545  |       |
| Total        | 7352 | 11010        | 1155 | 1804 | 1000 | 9786 | 5568 | 1652 | 8018 | 29068 | 77   | 33346 | 4059 | 5707 | 808 | 77   | 2717 | 914  | 2215 | 12771 | 6206 | 14616 | 12662 | 2627 | 1667 | 2465 | 44595 | 10050 | 5945  | 31067 | 303880 |       |      |       |       |

Figura 1.3: La tabella mostra il numero totale di studenti Erasmus inviati all'estero dal paese di origine (asse verticale) al paese di destinazione (asse orizzontale) nell'anno accademico 2015/2016.

## 1.2. PAESI OSPITANTI E PAESI D'ORIGINE

---

|           | <i>outgoing</i> | <i>incoming</i> |
|-----------|-----------------|-----------------|
| <b>ES</b> | 10.030          | 7.470           |
| <b>FR</b> | 4.332           | 2.435           |
| <b>DE</b> | 4.063           | 2.320           |
| <b>UK</b> | 3.114           | 1.045           |
| <b>PT</b> | 1.822           | 1.070           |

Tabella 1.2: I cinque paesi con i flussi di scambio più consistenti con l'Italia

(2,39), Turchia (2,32), Slovacchia e Bulgaria (2,05). In questa particolare statistica l'Italia si piazza al sesto posto con un outgoing/incoming ratio pari a 1,51 ed è seconda solo alla Turchia se si guardano i paesi con flussi complessivi di almeno 10.000 studenti.

Al contrario invece i paesi che ad avere il maggior incoming/outgoing ratio sono la Norvegia (2,95, ovvero ricevono in media 2,95 studenti per ogni studente che mandano all'estero), l'Islanda (2,47), la Svezia (2,46) e l'Irlanda (2,4).

### 1.2.2 Rappresentazioni grafiche

Per rendere il tutto di più semplice comprensione ed intuitivo verranno ora presentate due delle possibili rappresentazioni grafiche che sono state ritenute più adatte per dati che riguardano flussi contenuti in una matrice origine-destinazione; i tipi di grafici selezionati per tale rappresentazione sono un *chord diagram* (Figura 1.4) ed una *mappa dei flussi* (Figura 1.5).

L'applicativo utilizzato per ottenere tali rappresentazioni è R e il relativo codice viene riportato nell'appendice.

**Chord diagram** Un chord diagram è un metodo grafico per rappresentare l'interrelazione tra i dati in una matrice. I dati sono disposti circolarmente e le relazioni tra di essi sono rappresentate tramite degli archi che li connettono. I flussi del medesimo colore hanno tutti la stessa origine, che corrisponde al paese che presenta il medesimo colore nella sua porzione di circonferenza. Lo spessore degli archi che connettono i paesi è proporzionale al volume del flusso tra di essi e si può calcolare in maniera approssimativa grazie alla scala graduata presente attorno alla circonferenza.

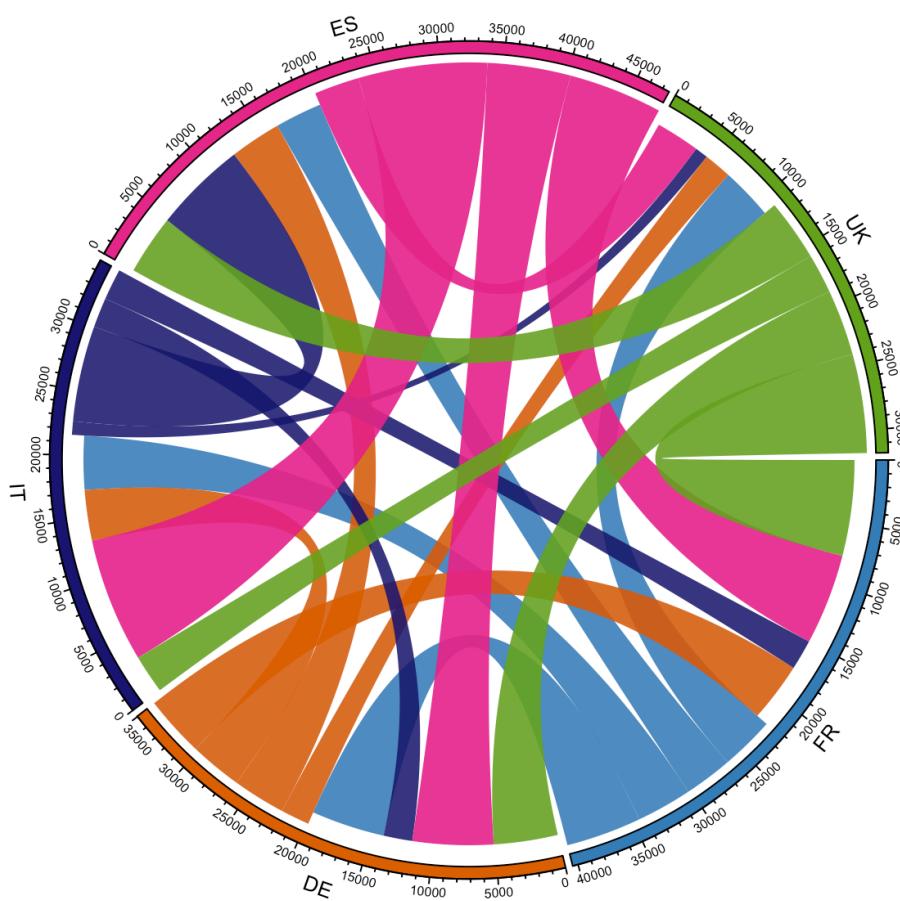


Figura 1.4: Il diagramma a corda rappresenta i flussi di scambio più corposi tra i paesi dell'Unione Europea nell'a.a. 2015/16

## *1.2. PAESI OSPITANTI E PAESI D'ORIGINE*

---



Figura 1.5: Una mappa completa dei movimenti degli studenti Erasmus+

**Mappa** La seconda rappresentazione grafica è una semplice cartina geografica del territorio dell’Unione Europea sulla quale sono stati disegnati i flussi della matrice in Figura 1.3. Lo spessore delle linee tracciate è direttamente proporzionale al volume del flusso in questione. Per semplicità il flusso tra due paesi è stato disegnato come il flusso tra le coordinate delle rispettive capitali (es. gli studenti che si sono spostati dall’Italia verso la Spagna e viceversa sono rappresentati da una linea Roma-Madrid)

# Capitolo 2

## Internazionalizzazione delle università italiane

### 2.1 I dati

#### 2.1.1 AlmaLaurea

Il Consorzio interuniversitario AlmaLaurea è un consorzio, fondato nel 1994 da un gruppo di ricercatori dell'Università di Bologna a cui aderiscono 73 atenei italiani e il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR). Le principali finalità di tale consorzio sono due: raccogliere ogni anno il profilo e la condizione occupazionale dei laureati a uno, tre e cinque anni dalla laurea e raccogliere e rendere disponibili online i curriculum vitae dei laureati. I dati raccolti sono poi esposti nelle indagini presenti sul sito di AlmaLaurea ('Profilo dei laureati' e 'Condizione occupazionale laureati'); in tali sezioni, oltre a trovare l'indagine annuale effettuata dal Consorzio, si può facilmente accedere alle banche dati ed estrarre i dati necessari, cosa che è stata fatta anche per ottenere i dati utilizzati in questa tesi.

#### 2.1.2 ANVUR

L'agenzia nazionale di valutazione del sistema universitario e della ricerca (ANVUR) è un ente pubblico vigilato dal MIUR che, come si può intuire dal nome, si preoccupa di assicurare la qualità del sistema dell'istruzione superiore e della ricerca nazionale.

## *2.1. I DATI*

---

Istituita nel 2006 e divenuta operativa nel 2011 essa valuta la qualità dei processi, i risultati e i prodotti delle attività di gestione, formazione e ricerca, trasferimento tecnologico compreso, delle università e degli enti di ricerca vigilati dal MIUR. Definisce, inoltre, i criteri e le metodologie per valutare le strutture degli enti di ricerca e indirizza le attività di valutazione svolte dai nuclei di valutazione interna dei centri di ricerca.

### **2.1.3 Gli indicatori**

Dal luglio 2018 ANVUR ha deciso di rendere disponibile il cosiddetto *cruscotto ANVUR*, il quale mette assieme tutte le informazioni contenute nella scheda di monitoraggio. Come spiegato da ANVUR sul proprio sito web, esso contiene indicatori elaborati a livello di singolo corso di studio (triennale, magistrale e ciclo unico) per tutti gli atenei italiani. I dati, che sono basati su quelli dell’Anagrafe Nazionale Studenti, sono omogenei e dunque consentono di effettuare dei confronti tra corsi di studio. I valori dei singoli indicatori sono riportati con riferimento a tre anni accademici o coorti di immatricolati (dipende dall’indicatore) rendendo immediata l’individuazione di trend interni al corso di studio. Per ciascun indicatore sono inoltre forniti valori di benchmark riferiti ai corsi della stessa Classe nell’Ateneo, nell’area geografica in cui insiste il corso di studio e in Italia.

Gli indicatori relativi ai corsi di studio si suddividono in:

1. indicatori relativi alla didattica
2. indicatori di internazionalizzazione
3. ulteriori indicatori per la valutazione della didattica
4. indicatori circa il percorso di studio e la regolarità delle carriere
5. soddisfazione e occupabilità
6. consistenza e qualificazione del corpo docente

Alcune università italiane hanno deciso di rendere tali dati pubblici sui loro siti a chiunque voglia usufruirne ed è proprio ciò che è stato fatto in questa tesi. Tramite l’utilizzo del portale Universitaly (per semplificare la

## CAPITOLO 2. INTERNAZIONALIZZAZIONE DELLE UNIVERSITÀ ITALIANE

---

ricerca) sono stati raccolti i dati di 369 corsi di studio da 11 differenti atenei tra lauree triennali, magistrali e a ciclo unico (tutte del nuovo ordinamento).

Siccome l'obiettivo di questo studio è quello di osservare l'influenza della mobilità studentesca sulla carriera universitaria e lavorativa degli studenti sono stati selezionati due indicatori di internazionalizzazione (IC10 e IC11), un indicatore della didattica (IC02) e tre indicatori di soddisfazione e occupabilità (IC06, IC18 e IC25). Questi ultimi tre sono però, a differenza degli altri, presi dalla banca dati di AlmaLaurea così come l'indice di ritardo e il voto di laurea medio dei vari corsi di studio.

Qui la lista completa dei dati raccolti dalla Scheda Unica Annuale e dalla banca dati AlmaLaurea dei corsi di studio selezionati:

- *Avvii di carriera*: con la locuzione si fa riferimento agli studenti che in un determinato a.a. avviano una nuova carriera accademica in uno specifico CdS, prescindendo da una eventuale carriera accademica precedentemente avviata
- *Iscritti regolari ai fini del CSTD*: lo studente è regolare all'interno dell'Ateneo in cui è iscritto se il totale di anni di iscrizione in quell'ateneo e ciclo nelle sue carriere, è inferiore o uguale alla durata normale del corso
- *IC02*: Percentuale di laureati (L; LM; LMCU) entro la durata normale del corso
- *IC10*: Percentuale di CFU conseguiti all'estero dagli studenti regolari sul totale dei CFU conseguiti dagli studenti entro la durata normale del corso
- *IC11*: Percentuale di laureati (L; LM; LMCU) entro la durata normale del corso che hanno acquisito almeno 12 CFU all'estero
- *IC06*: Percentuale di Laureati occupati a un anno dal Titolo (L)
- *IC18*: Percentuale di laureati che si iscriverebbero di nuovo allo stesso corso di studio
- *IC25*: Percentuale di laureandi complessivamente soddisfatti del CdS

## **2.2. ANALISI DEGLI STUDENTI ITALIANI IN MOBILITÀ ERASMUS**

---

- *Indice di ritardo:* rapporto fra il ritardo alla laurea e la durata legale del corso
- *Voto medio di laurea*

## **2.2 Analisi degli studenti italiani in mobilità Erasmus**

Prima di fornire un vero e proprio identikit dello studente Erasmus italiano (problematica che verrà affrontata nella sezione 2.3) diamo un’occhiata a quelli che sono i dati raccolti.

Il valore medio dell’indicatore IC02 è pari a 59,16%, quello dell’indicatore IC10 è 2,18% (con un picco massimo di 17,17%) mentre quello dell’IC11 è 8,99% (con un valore pari a 71,43%). Quasi la metà esatta degli studenti (50,1%) ha trovato lavoro ad un anno dalla laurea, il 72,46% si iscriverebbe nuovamente al medesimo corso di studio ed l’89,3% si dice complessivamente soddisfatto dall’esperienza fornita dal corso di studio da loro frequentato.

Sono infine pari a 104,14 e 0,201 rispettivamente il voto medio di laurea e l’indice di ritardo medio per i dati raccolti (si noti che nel calcolo del voto di laurea medio i 110 e lode vengono conteggiati come 113).

Come messo in luce nell’articolo *Erasmusdays: l’esperienza all’estero aiuta a trovare lavoro* (AlmaLaurea, 2018) il rapporto XX di AlmaLaurea suggerisce che nelle lauree di tipo “3+2” gli studenti tendano a prediligere il biennio della laurea magistrale per effettare un periodo di mobilità. Tale risultato si riflette anche nei dati analizzati in questo studio come si può osservare nella Figura 2.3. Infatti se si dividono i corsi di studio tra lauree del primo e del secondo ciclo si nota subito come la percentuale di CFU sostenuti all’estero dagli studenti regolari (IC11) salga dal 1,14% nei corsi di studio triennali al 3,34% in quelli della magistrale; 1,33% per quanto riguarda i corsi a ciclo unico.

Inoltre, nel medesimo articolo, viene evidenziato come la scelta di partire o meno dipenda in particolare dalla disciplina di studio: nella Figura 2.4 si può apprezzare come vi sia una maggior percentuale di CFU conseguiti all’estero nei corsi di laurea dell’area disciplinare Umanistico-Sociale (2,83% in media), seguita da quella Scientifico-Tecnologica (1,8%) ed infine più di-

## CAPITOLO 2. INTERNAZIONALIZZAZIONE DELLE UNIVERSITÀ ITALIANE

---

staccata quella Sanitaria (0,62%). Si ripete il medesimo ordine anche se si guarda la percentuale di laureati entro la durata normale del corso con almeno 12 CFU conseguiti all'estero: in testa ci sono sempre i corsi dell'area Umanistico-Sociale con una media di 11,66%, seguiti da quelli dell'area Scientifico-Tecnologica a 7% e da quelli dell'area Sanitaria con una media di 5,36%.

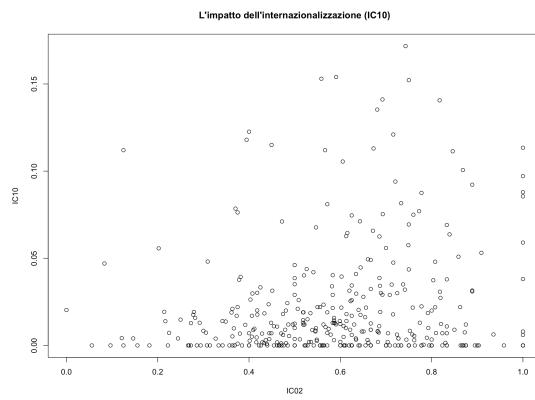


Figura 2.1: Grafico a dispersione tra la percentuale di laureati entro la durata normale del corso e la percentuale di CFU conseguiti all'estero da studenti regolari

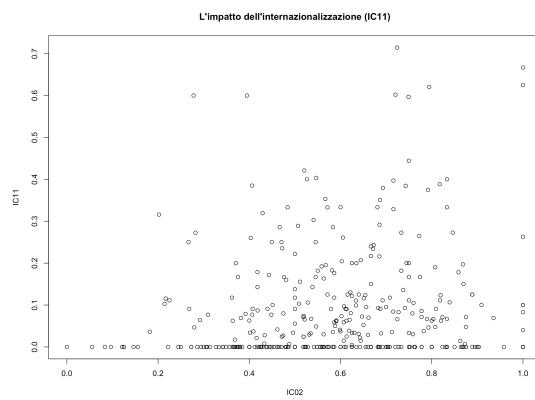


Figura 2.2: Grafico a dispersione tra la percentuale di laureati entro la durata normale del corso e la percentuale di laureati entro la durata normale del corso che hanno acquisito almeno 12 CFU all'estero

### 2.3. IL PROFILO DELLO STUDENTE ERASMUS

---

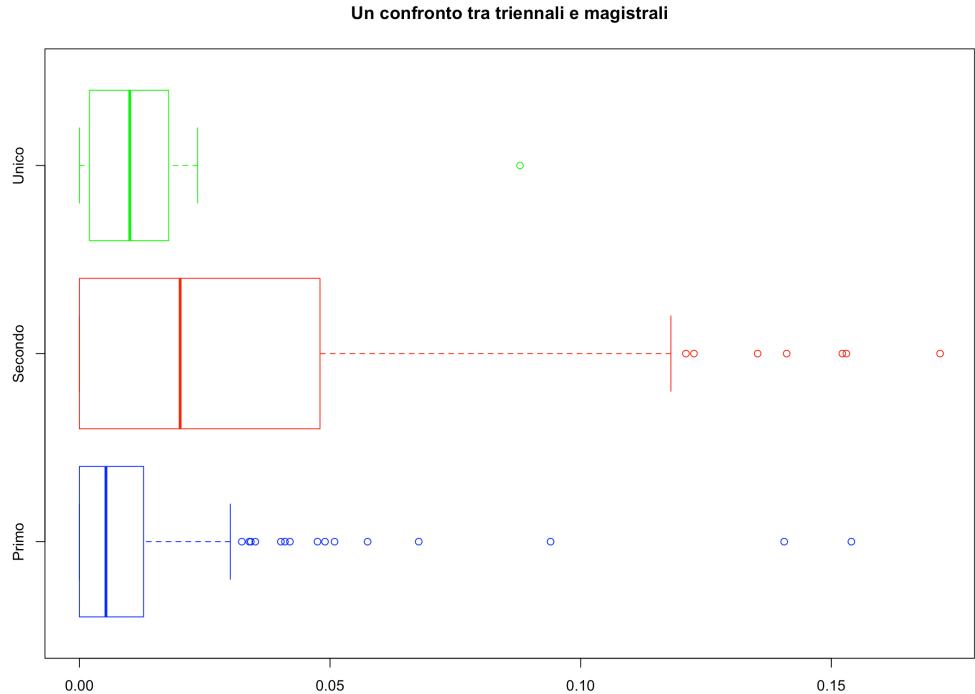


Figura 2.3: Un boxplot per confrontare la percentuale di CFU conseguiti all'estero nelle lauree del primo e secondo ciclo e a ciclo unico

## 2.3 Il profilo dello studente Erasmus

In questa sezione verrà presentata una prima bozza per quel che riguarda il profilo degli studenti che vanno in Erasmus e in cosa si differenziano dagli altri studenti (un modello più approfondito per studiare l'impatto sulle performance verrà presentato nella Sezione 3.2 di questa tesi).

Per differenziare i corsi con un'elevata popolazione di studenti che abbia partecipato a scambi di mobilità studentesca è stato scelto l'indicatore IC10 categorizzato usando il 5% come valore soglia. Verranno dunque considerati come ‘corsi ad alta mobilità’ corsi che registrano almeno il 5% di CFU conseguiti all'estero dagli studenti regolari e ‘corsi a bassa mobilità’ i restanti. Un confronto molto semplice si può fare calcolando le medie dei valori raccolti di queste due categorie.

## CAPITOLO 2. INTERNAZIONALIZZAZIONE DELLE UNIVERSITÀ ITALIANE

---

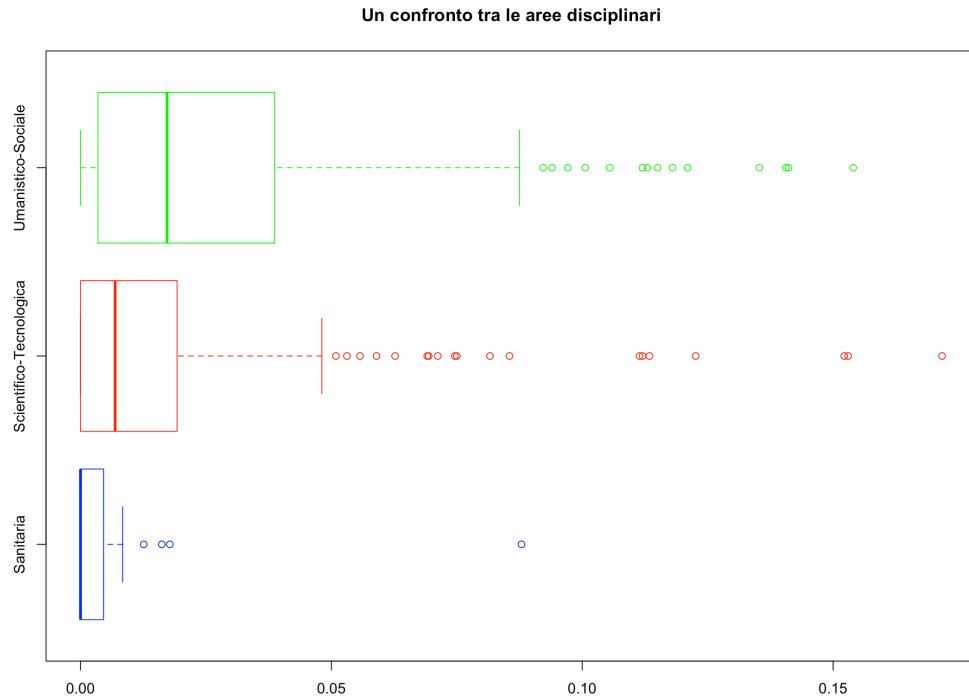


Figura 2.4: Un boxplot per confrontare la percentuale di CFU conseguiti all'estero nelle lauree delle tre aree disciplinari

Come si può osservare nella Tabella 2.1 vi è un apparente calo, seppur leggero, nella percentuale di studenti complessivamente soddisfatti dal corso di studi; non è detto però che esso sia dovuto al maggior numero di scambi in quanto la soddisfazione complessiva può dipendere da un grandissimo numero di variabili (infrastrutture, organizzazione etc.). Sembra invece esserci un miglioramento per quel che riguarda la percentuale di laureati entro la durata normale del corso, l'indice di ritardo (in questo caso, a differenza delle altre variabili, la diminuzione del valore è un effetto positivo) e soprattutto nella percentuale di occupati ad un anno dalla laurea e il voto medio di laurea (le variabili di maggior interesse per questo studio), che fanno registrare la differenze più significative. Resta infine pressoché invariata la percentuale di studenti che si iscriverebbe nuovamente al medesimo corso di studi, variabile per la quale tra l'altro vale il medesimo discorso fatto per l'altro indicatore della soddisfazione.

### 2.3. IL PROFILO DELLO STUDENTE ERASMUS

---

|  | <i>bassa mobilità</i> | <i>alta mobilità</i> |
|--|-----------------------|----------------------|
| <b>Laureati regolari</b>                   | 56,75%                | 68,10%               |
| <b>Occupati ad 1 anno dal titolo</b>       | 48,30%                | 57,70%               |
| <b>Si iscriverebbero allo stesso corso</b> | 72,71%                | 71,19%               |
| <b>Complessivamente soddisfatti</b>        | 89,97%                | 85,58%               |
| <b>Voto medio</b>                          | 103,60                | 107,66               |
| <b>Indice ritardo</b>                      | 0,211                 | 0,139                |

Tabella 2.1: Valori medi delle variabili raggruppati per corsi ad ‘alta mobilità’ e ‘bassa mobilità’

Interessante è anche osservare la correlazione delle variabili di soddisfazione, occupazione e successo accademico con quelle di internazionalizzazione, presentate nella Tabella 2.2, che riflettono le osservazioni appena fatte.

|                       | <b>IC10</b> | <b>IC11</b> |
|-----------------------|-------------|-------------|
| <b>IC02</b>           | 0,151       | 0,134       |
| <b>IC06</b>           | 0,112       | 0,011       |
| <b>IC18</b>           | -0,061      | -0,060      |
| <b>IC25</b>           | -0,147      | -0,118      |
| <b>Voto medio</b>     | 0,189       | 0,095       |
| <b>Indice ritardo</b> | -0,095      | -0,135      |

Tabella 2.2: Correlazione tra le variabili

# Capitolo 3

## L’impatto sulle performance

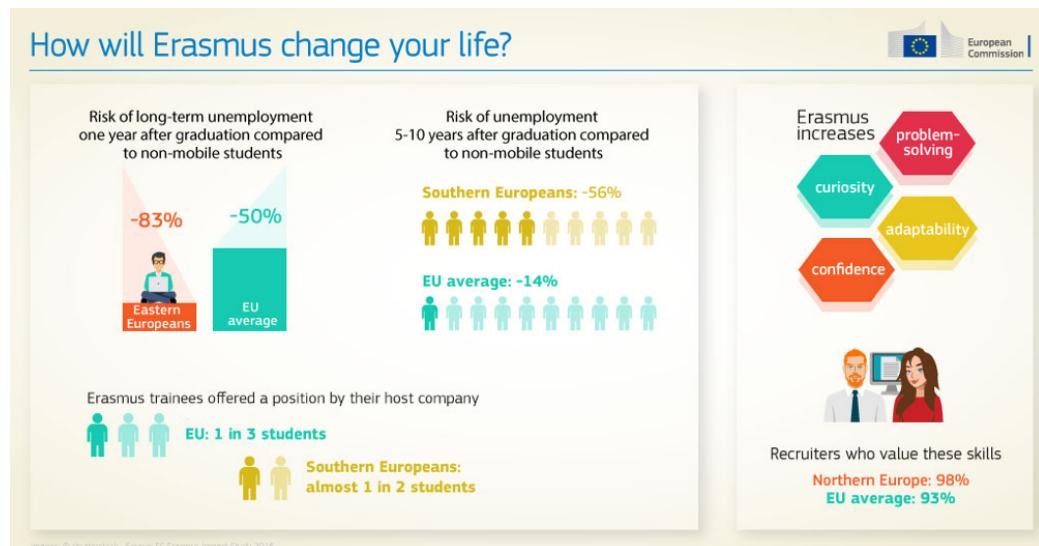
### 3.1 Lo studio negli anni

Questo studio non è di certo il primo ad affrontare il tema dell’influenza della mobilità studentesca sui risultati universitari e sulla carriera lavorativa. Vi sono infatti non solo studi che osservano i soggetti che hanno preso parte al progetto Erasmus come quello di Bracht et al. (2006), ma anche altri riguardanti studenti d’oltreoceano come quello di Norris e Gillespie (2008) sugli studenti degli Stati Uniti o quello di Potts (2015) riguardante gli studenti australiani.

In un sondaggio condotto nel 2005 in cui sono stati intervistati alcuni esperti nel campo della mobilità, del programma Erasmus e del mercato del lavoro è emerso come quasi tutti concordassero sul fatto che gli studenti Erasmus fossero migliori degli studenti *non-mobili* per quel che riguarda le ‘competenze internazionali’, come ad esempio la conoscenza di altri paesi e lingue e la comprensione di culture e società differenti. Inoltre, la maggior parte degli esperti riteneva che gli studenti che avevano preso parte ad un periodo mobilità fossero, al loro rientro, in qualche modo superiori rispetto agli altri studenti in riferimento ad altre competenze rilevanti dal punto di vista accademico e professionale (Bracht et al., 2006). La Figura 3.2 mostra i risultati delle risposte degli esperti alla domanda ‘Come classifichi le competenze degli studenti Erasmus al momento del conseguimento del titolo in confronto a quelle degli studenti non-mobili?’ con la seguente scala 1 = “Molto peggio”, 3 = “Nessuna differenza”, 5 = “Molto meglio”.

### 3.1. LO STUDIO NEGLI ANNI

Figura 3.1: Alcuni dati sull'impatto del programma Erasmus sulla vita di coloro che vi partecipano



Fonte: Sito della Commissione Europea

Sempre nell'analisi dei risultati di tale sondaggio (Bracht et al., 2006) venne fatto notare come vi sia una leggere differenza dovuta alla regione di provenienza. Le università del Nord Europa sono infatti considerate mediamente più esigenti ed impegnative rispetto alla media europea e questo si riflette in un'opinione più ‘mite’ degli esperti di quell’area in quanto anche altri studi precedenti hanno dimostrato che l’esperienza di studio all’estero viene vista come meno positiva nel caso in cui la qualità dell’università ospitante sia inferiore rispetto a quella dell’università di partenza.

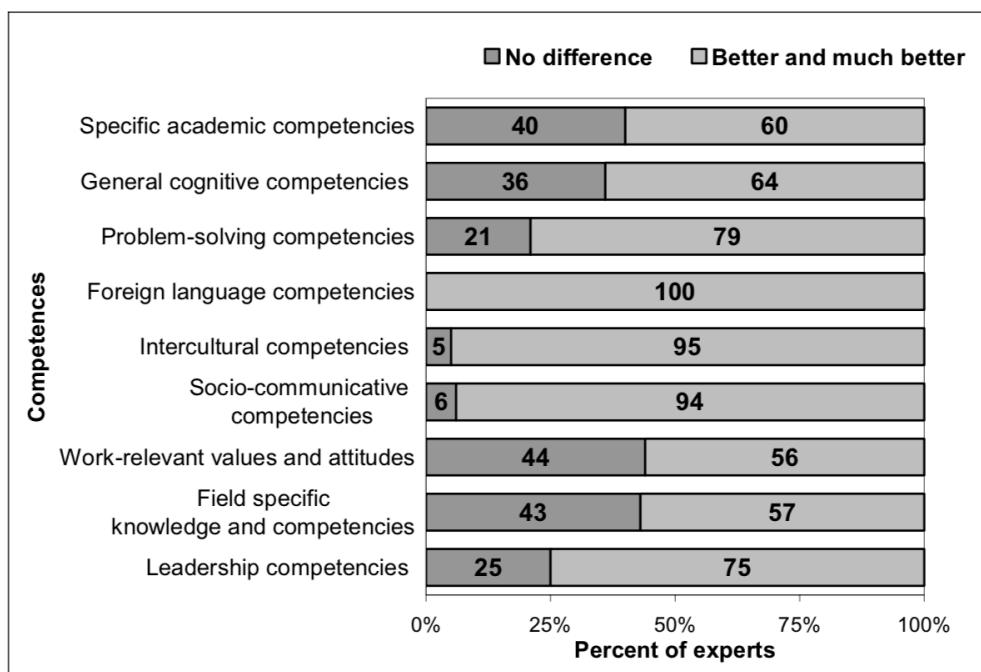
Un altro importante aspetto per gli studenti d’oggigiorno è l’ingresso nel mondo del lavoro. I risultati del sondaggio mostrano come molti degli esperti siano convinti che gli studenti mobili partano da una posizione avvantaggiata rispetto a quelli non-mobili quando si tratta di ricerca di occupazione (Bracht et al., 2006). La Figura 3.2 mostra i risultati delle risposte degli esperti alla domanda ‘Come classifichi le opportunità degli studenti Erasmus nelle seguenti aree di transizione al lavoro in confronto a quelle degli studenti non-mobili?’ sempre con la scala: 1 = “Molto peggio”, 3 = “Nessuna differenza”, 5 = “Molto meglio”.

Sempre nello studio di Bracht et al. (2006) vennero presentati i risultati

### CAPITOLO 3. L'IMPATTO SULLE PERFORMANCE

---

Figura 3.2: I risultati in figura mostrano l'opinione degli esperti sulle differenti competenze sviluppate da studenti mobili e non-mobili



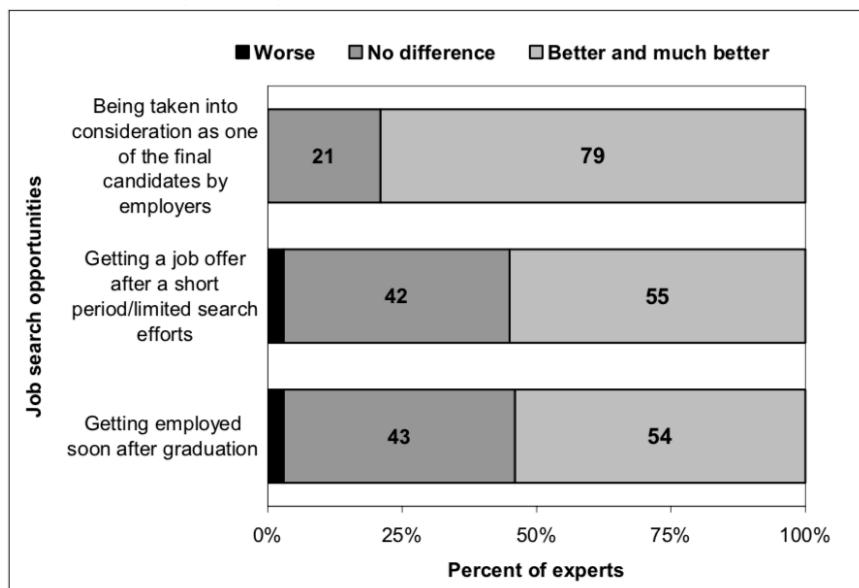
Fonte: University of Kassel, VALERA Survey of Experts 2005

di un altro sondaggio a cui avevano preso parte organizzazioni che avevano assunto studenti con un'esperienza Erasmus alle spalle ed un campione stratificato (che teneva conto del paese, settore economico e dimensione dell'azienda) di altri 4500 datori di lavoro presi dal database dei datori di lavoro in Europa. Essi evidenziarono come i datori di lavoro sembravano dare rilievo all'esperienza internazionale degli studenti per vari aspetti: secondo l'indagine infatti i laureati con un'esperienza internazionale sul curriculum non solo avevano un livello più alto nelle competenze direttamente collegate all'esperienza in sé, ma anche nelle conoscenze accademiche e in altre abilità generali come l'adattabilità, l'iniziativa, il problem-solving, la coordinazione, l'organizzazione etc.

Tale sondaggio, denominato European Graduate Survey, è stato preso come punto di riferimento anche per lo studio dei benefici portati da un'esperienza all'estero sull'avvio delle carriere lavorative degli studenti australiani (Potts, 2015). I risultati di tale sondaggio mostrano come solamente l'1%

### 3.1. LO STUDIO NEGLI ANNI

Figura 3.3: I risultati in figura mostrano l'opinione degli esperti sulle differenti opportunità lavorative che ci sono per gli studenti mobili e non-mobili



Fonte: University of Kassel, VALERA Survey of Experts 2005

degli intervistanti non ha riscontrato un miglioramento nel proprio sviluppo personale e nelle capacità comunicative grazie ad un periodo di studio all'estero. Il 69% degli intervistanti ha ritenuto ‘utile’ o ‘molto utile’ tale esperienza nell'aumentare le motivazioni e la passione nella carriera da loro intrapresa e il 66% sostiene che il loro periodo di studio all'estero li ha aiutati a trovare il loro primo impiego (Potts, 2015). Già Crossman & Clarke (2009) avevano osservato in uno studio come i datori di lavoro considerassero i laureati con un'esperienza di studio all'estero *molto desiderati* in un ambiente di lavoro sempre più globalizzato.

Anche l'articolo di Gillespie e Norris (2008) che prende in esame i risultati di un sondaggio condotto dall'IES (Institute for the International Education of Students) su 17.000 dei partecipanti ai suoi programmi tra il 1950 e il 1999, mette in risalto come pure in tale sondaggio i risultati dicano che la maggior parte degli intervistati dichiara che il periodo di studio all'estero abbia influenzato il loro percorso lavorativo, migliorando le loro competenze linguistiche ed aumentando il loro interesse nel percorso da loro intrapreso.

| <b>Esperienza internazionale</b>                      | <b><i>SI</i></b> | <b><i>NO</i></b> |
|---|------------------|------------------|
| <i>Lingua straniera</i>                               | 88%              | 48%              |
| <i>Conoscenza di altre culture</i>                    | 76%              | 28%              |
| <i>Lavorare con persone con background differenti</i> | 76%              | 40%              |
| <i>Conoscenza professionale di altri paesi</i>        | 59%              | 16%              |

Tabella 3.1: Confronto tra studenti con e senza esperienza internazionale nelle ‘competenze internazionali’

## 3.2 Il modello

In questa sezione della tesi verrà presentato un modello lineare gerarchico (o multilivello che dir si voglia) nel quale si cercherà di studiare l'impatto dell'internazionalizzazione, la cui variabile di rappresentanza sarà la percentuale di CFU conseguiti all'estero (indicatore IC10), sul successo lavorativo degli studenti, misurato tramite la percentuale di occupati ad un anno dal conseguimento del titolo (indicatore IC06). I modelli lineari gerarchici si differenziano da quelli semplici in quanto i dati sono divisi in gruppi e i coefficienti possono variare di gruppo in gruppo; per questo modello è stata selezionata la provincia nella quale gli studenti conseguono il titolo come variabile per suddividere i dati in gruppi. Verrà anche inserito il valore del tasso di disoccupazione provinciale per giovani tra i 18 e i 29 anni del 2016 (anno a cui si riferiscono i valori dell'indicatore IC06) presi dal sito dell'ISTAT e sarà utilizzata come variabile esplicativa nel modello.

Il testo di riferimento per lo studio dei modelli gerarchici è quello di Gelman & Hill (2007).

**Notazione** Prima di presentare il modello riprendiamo le principali notazioni della regressione classica ed introduciamo quelle della regressione multilivello

- $i = 1, \dots, n$  sono le unità, ovvero i corsi di studio
- $y_i$  è il valore della variabile dipendente, l'indicatore IC06, per il corso di studio  $i$
- $j = 1, \dots, J$  sono i gruppi, in questo caso le province

### 3.2. IL MODELLO

---

- gli indici delle variabili  $j[i]$  codificano l'appartenenza ad un gruppo, ad esempio se  $j[158] = 6$ , significa che l'unità 158 appartiene al gruppo 6
- $\sigma_\alpha^2$  rappresenta la varianza dell'intercetta,  $\sigma_\beta^2$  quella della pendenza e  $\sigma_y^2$  quella residua del modello;  $\rho\sigma_\alpha\sigma_\beta$  è la covarianza intercetta-pendenza

Il modello utilizzato è un modello che prevede sia la variazione dell'intercetta che la variazione della pendenza di gruppo in gruppo. Il primo modello include dunque il raggruppamento per province, ma non ancora il tasso di disoccupazione provinciale come variabile esplicativa e può essere scritto come segue:

$$y_i = N(\alpha_{j[i]} + \beta_{j[i]}x_i, \sigma_y^2), \quad \text{for } j = 1, \dots, n$$

$$\begin{pmatrix} \alpha_j \\ \beta_j \end{pmatrix} \sim N\left(\begin{pmatrix} \mu_\alpha \\ \mu_\beta \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \sigma_\alpha^2 & \rho\sigma_\alpha\sigma_\beta \\ \rho\sigma_\alpha\sigma_\beta & \sigma_\beta^2 \end{pmatrix}\right), \quad \text{for } j = 1, \dots, J,$$

I risultati sono riportati nella Tabella 3.2 così come sono prodotti dalla funzione lmer in R (il codice completo si può trovare nell'appendice). I coefficienti medi stimati della popolazione sono  $\mu_\alpha = 0,47$  e  $\mu_\beta = 0,98$  ed avendo entrambi un *t-value* superiore a 2 in valore assoluto, sono significativi. La relazione lineare è di tipo diretto, ovvero all'aumentare del valore di IC10, aumenta il valore di IC06, più precisamente quando IC10 aumenta di 1, IC06 aumenta di 0,98 (si noti che non si parla di 1 o 0,98 unità in quanto i valori assunti dagli indicatori IC06 e IC10 sono percentuali).

Quelle riportate nella Tabella 3.3 sono le variazioni di intercetta e pendenza dei singoli gruppi (le province), dette *random effects*. Partendo dalla retta di regressione stimata ( $y = 0,47 + 0,98x$ , dove  $x$  è l'indicatore IC10) e sommando tali variazioni si possono ottenere le rette di regressione per le singole province. Ad esempio la retta di regressione del gruppo 5 (che corrisponde alla provincia di Genova) si può ottenere facendo  $(0,47 - 0,06) + (0,98 + 0,31)x = 0,41 + 1,29x$  e così via ( $x$  è sempre l'indicatore IC10).

Nella Figura 3.4 si trovano dei grafici che rappresentano la distribuzione dei valori osservati. Assieme ad essi sono state disegnate tre linee: quella tratteggiata (uguale in tutti e 9 i grafici) mostra la regressione lineare di IC06 dato IC10 utilizzando un modello che aggrega tutte le provincie in unico

### CAPITOLO 3. L'IMPATTO SULLE PERFORMANCE

---

Random effects:

| Groups      | Name        | Variance | Std.Dev. | Corr  |
|-------------|-------------|----------|----------|-------|
| prov.factor | (Intercept) | 0.00632  | 0.0795   |       |
|             | IC10        | 0.35746  | 0.5979   | -0.79 |
|             | Residual    | 0.05275  | 0.2297   |       |

Number of obs: 335, groups: prov.factor, 9

Fixed effects:

|             | Estimate | Std. Error | t value |
|-------------|----------|------------|---------|
| (Intercept) | 0.46502  | 0.03229    | 14.403  |
| IC10        | 0.97983  | 0.46708    | 2.098   |

Correlation of Fixed Effects:

|      | (Intr) |
|------|--------|
| IC10 | -0.564 |

Tabella 3.2: L'output di R quando si utilizza la funzione summary() sul primo modello

| \$prov.factor |              |             |
|---------------|--------------|-------------|
|               | (Intercept)  | IC10        |
| 1             | -0.047616720 | 0.28507938  |
| 2             | 0.002030847  | 0.06671715  |
| 3             | 0.057768808  | -0.31951832 |
| 4             | -0.036543637 | 0.21812069  |
| 5             | -0.061512340 | 0.31445505  |
| 6             | -0.043876897 | 0.26191398  |
| 7             | -0.020124323 | -0.11211985 |
| 8             | 0.002450126  | 0.16169101  |
| 9             | 0.147424135  | -0.87633909 |

Tabella 3.3: I *random effects* del modello

### 3.2. IL MODELLO

---

gruppo, mentre la linea continua nera mostra le regressioni disaggregate, ottenute inserendo l'indicatore della provincia. La linea rossa rappresenta invece la stima del modello multilivello e si trova in tutti i grafici compresa tra le altre due.

Tale modello può essere ampliato inserendo anche la variabile esplicativa ‘tasso di disoccupazione’ che, come detto precedentemente, è stata presa a livello provinciale ed assume dunque il medesimo valore all’interno dello stesso gruppo. Il modello che ne deriva vede le seguenti modifiche nelle stime di  $\alpha_j$  e  $\beta_j$

$$\begin{pmatrix} \alpha_j \\ \beta_j \end{pmatrix} \sim N \left( \begin{pmatrix} \gamma_0^\alpha + \gamma_1^\alpha u_j \\ \gamma_0^\beta + \gamma_1^\beta u_j \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \sigma_\alpha^2 & \rho\sigma_\alpha\sigma_\beta \\ \rho\sigma_\alpha\sigma_\beta & \sigma_\beta^2 \end{pmatrix} \right), \quad \text{for } j = 1, \dots, J$$

Nonostante i risultati mostrino come la correlazione tra intercetta e pendenza sia molto alta (pari -1) e la variabile IC10 smetta di essere significativa in questo modello (*t-value* in valore assoluto inferiore a 2), per completezza è stato deciso di riportare comunque i risultati, che si possono osservare nelle tabelle 3.4 e 3.5. Questi problemi sono con ogni probabilità dovuti al fatto che i gruppi sono solamente 9 e dunque non vi sono sufficienti gradi di libertà per stimare gli effetti a livello di gruppo.

Come si può osservare nella 3.4 la generica retta di regressione individuata è  $y_i = 0,7 + 0,79x - 1,08z_j$  dove  $x$  indica il valore di IC10 e  $z_j$  indica il tasso di disoccupazione del gruppo  $j$ -esimo. Vengono inoltre riportati nella Tabella 3.5 i random effects, come per il modello precedente.

Es. : La retta di regressione per la provincia di Trieste (gruppo 7) è  $y_{TS}^{TS} = (0,7 + 0,03) + (0,79 - 0,37)x - 1,08z_{TS} = 0,437 + 0,42x$  siccome il tasso di disoccupazione in tale provincia è pari al 27,1%.

Come già anticipato nell’introduzione di questa tesi, non è possibile trarre conclusioni da questo studio, ma solamente intuirle, in quanto i dati sono a livello aggregato e non a livello del singolo. Risulta in ogni caso evidenziata una possibile relazione di tipo diretto tra un’esperienza di studio all’estero e l’appetibilità sul mercato del lavoro una volta conclusi gli studi, andando così a confermare quanto esaminato e concluso in molti altri studi precedenti.

### CAPITOLO 3. L'IMPATTO SULLE PERFORMANCE

---

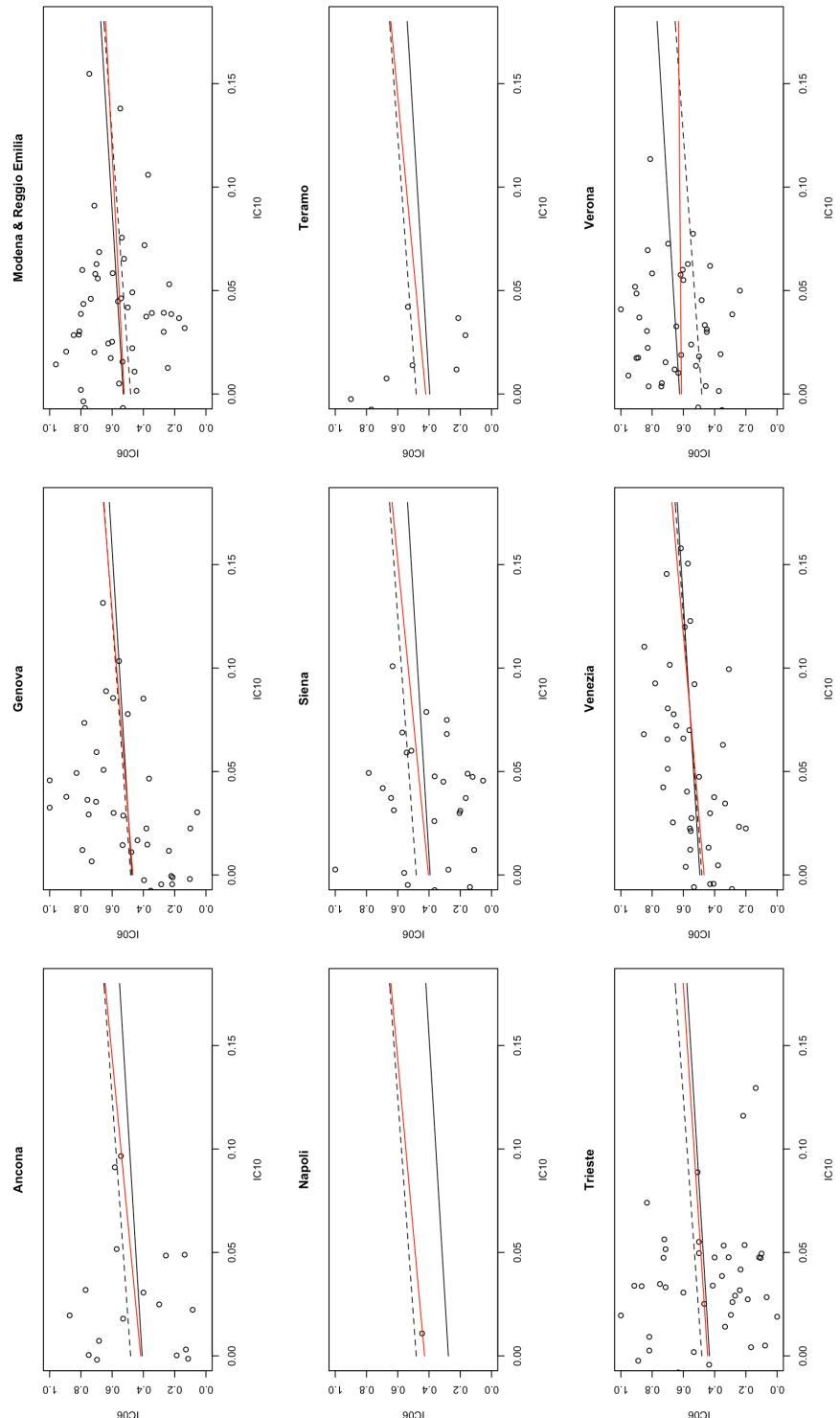


Figura 3.4: I grafici del primo modello

### *3.2. IL MODELLO*

---

Random effects:

| Groups      | Name        | Variance | Std.Dev. | Corr  |
|-------------|-------------|----------|----------|-------|
| prov.factor | (Intercept) | 0.002684 | 0.05181  |       |
|             | IC10        | 0.387030 | 0.62212  | -1.00 |
|             | Residual    | 0.052544 | 0.22922  |       |

Number of obs: 335, groups: prov.factor, 9

Fixed effects:

|              | Estimate | Std. Error | t value |
|--------------|----------|------------|---------|
| (Intercept)  | 0.7045   | 0.0751     | 9.380   |
| IC10         | 0.7912   | 0.4624     | 1.711   |
| Tasso.disocc | -1.0815  | 0.3277     | -3.300  |

Correlation of Fixed Effects:

|             | (Intr) | IC10  |
|-------------|--------|-------|
| IC10        | -0.395 |       |
| Tasso.discc | -0.946 | 0.181 |

Tabella 3.4: L'output di R per il modello che include anche il tasso di disoccupazione provinciale come variabile esplicativa

```
$prov.factor
  (Intercept)      IC10
1 -0.034444730  0.41359554
2  0.032641525 -0.39194354
3 -0.002866342  0.03441764
4  0.006800896 -0.08166184
5 -0.035179734  0.42242111
6 -0.026764994  0.32138102
7  0.030630493 -0.36779604
8 -0.030736525  0.36906922
9  0.059919412 -0.71948311
```

Tabella 3.5: I *random effects* del secondo modello

# Appendice A

## Codice R

### Chord Diagram

```
install.packages("readxl")

library(circlize)
library(RColorBrewer)
library(readxl)

# vengono installati i pacchetti e le librerie necessarie per
# raffigurare il 'diagramma a corda'

dataset.flussi <- read_xlsx("/Users/Cava/Desktop/Tesi/Dati/Matrice flussi.xlsx",
                           range = "B2:AJ36", col_names = TRUE)
View(dataset.flussi)

# carichiamo il file excel scaricato dal sito della Commissione Europea

Names <- array (dataset.flussi[,1])

host.country <- t(Names)

matrice.flussi <- as.matrix(dataset.flussi[2:34])

row.names(matrice.flussi) <- host.country
```

---

```
matrice.flussi <- matrice.flussi[-34,]

# trasformiamo i dati in una matrice cosi' da poterla usare come
# oggetto da passare alla funzione chordDiagram()

chordDiagram(matrice.flussi, grid.col = c("#377eb8", "#d95f02",
    "midnightblue", "#e7298a", "#66a61e"), grid.border = "black",
    transparency = 0.1, column.col = c(rep("red", 9), "#377eb8",
    "red", "#d95f02", rep("red", 4), "midnightblue",
    rep("red", 12), "#e7298a", rep("red", 2), "#66a61e"),
    directional = 1, reduce = 0.06)

# il parametro reduce guarda la percentuale di cerchio occupata
# dal singolo arco ed elimina tutte quelle che sono al di sotto
# del valore assegnato a tale parametro (in questo caso 6%)
# il valore del parametro directional pari a 1 indica che i flussi
# sono direzionali e vi Ã quindi un'origine ed una destinazione
```

## Mappa

```
install.packages("maps")
install.packages("geosphere")
install.packages("readxl")

library(maps)
library(geosphere)
library(readxl)

# installo i pacchetti necessari per disegnare una mappa
# ed i flussi al suo interno

xlim <- c(-24.53416666666668, 40.3138888888888)
ylim <- c(34.80055555555555, 65.1855555555555)
```

## APPENDICE A. CODICE R

---

```
# limito la mappa all'area geografica dell'UE

flussi <- read_xlsx("/Users/Cava/Desktop/Tesi/Dati/Mappa.xlsx",
  range = "A1:C1090", col_names = TRUE)

# carico un file excel appositamente creato a partire dalla tabella
# precedente contenente i dati sui flussi

coordinate <- read_xlsx("/Users/Cava/Desktop/Tesi/Dati/Capital cities.xlsx",
  range = "C1:E34", col_names = TRUE)

# carico un file excel contenente le coordinate (latitudine e longitudine)
# delle capitali degli stati membri dell'UE

origin <- merge(flussi, coordinate, by.x = "ORIGIN", by.y = "CountryCode")

origin.destination <- merge(origin, coordinate, by.x = "DESTINATION",
  by.y = "CountryCode")
names(origin.destination) <- c("Destination", "Origin", "Flow", "OriginLatitude",
  "OriginLongitude", "DestinationLatitude", "DestinationLongitude")

# unisco il file dei flussi a quello delle coordinate per ottenere
# un unico dataset che utilizzeremo per disegnare la mappa

map("world", col="#353535", fill = TRUE, lwd = 1.2, xlim = xlim,
  ylim = ylim, bg = "black", lforce = "e")

for (j in 1 : length(flussi$ORIGIN)) {

  from.long <- origin.destination[j,]$OriginLongitude
  from.lat <- origin.destination[j,]$OriginLatitude
  to.long <- origin.destination[j,]$DestinationLongitude
  to.lat <- origin.destination[j,]$DestinationLatitude
  dim.flow <- origin.destination[j,]$Flow
```

---

```
inter <- gcIntermediate( c(from.long, from.lat), c(to.long, to.lat),
  n = 500, addStartEnd = TRUE)

lines(inter, col = "lightblue", lwd = log(dim.flow)/100)

# traccio delle linee tra le varie capitali unendo 500 puntini (n)
# con una linea larga un 100esimo (lwd) del flusso tra i due paesi
}
```

## Modello

```
install.packages("readxl")
install.packages("lme4")
install.packages("Matrix")

library(readxl)
library(Matrix)
library(lme4)

# installiamo le librerie ed i pacchetti necessari
# (lme4 Ã il pacchetto che ci servirÃ per il modello gerarchico)

dati.modello <- read_xlsx("/Users/Cava/Desktop/Tesi/Dati/Dataset indicatori
                           copia 2.xlsx", range = "A1:P337", col_names = TRUE)
View(dati.modello)

# carichiamo il file appositamente preparato contenente i dati da analizzare

IC10 <- t(dati.modello[,8])
IC11 <- t(dati.modello[,9])
IC06 <- t(dati.modello[,10])

# salviamo le variabili che utilizzeremo
```

## APPENDICE A. CODICE R

---

```
prov.names <- c("Ancona", "Genova", "Modena & Reggio Emilia", "Napoli",
               "Siena", "Teramo", "Trieste", "Venezia", "Verona")

dati.modello$prov.factor <- as.factor(dati.modello$Provincia)
levels(dati.modello$prov.factor) <- c(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)

# fattorizziamo la variabile Provincia

mod_1 <- lmer(IC06 ~ IC10 + (1 + IC10 | prov.factor), data = dati.modello)
summary(mod_1)

ranef(mod_1)

lm.pooled <- lm(IC06 ~ IC10, data = dati.modello) # regressione con dati aggregati
lm.unpooled <- lm(formula = IC06 ~ IC10 + factor(Provincia) - 1, data =
                    dati.modello) #regressione con dati separati per gruppo

par (mfrow=c(3,3))

a.hat.M1 <- coef(mod_1)$prov.factor[,1] # vettore con le intercette
b.hat.M1 <- coef(mod_1)$prov.factor[,2] # vettore con le pendenze
x.jitter <- IC10 + runif(n = 336, min = -.05,max = .05)
# utilizziamo il jittering come metodo per evitare problemi di overplotting

for (j in 1 : 9){

  plot (x.jitter[dati.modello$prov.factor==j], IC06[dati.modello$prov.factor==j],
        xlim = c(0,0.18), ylim = c(0,1), xlab = "IC10", ylab = "IC06",
        main = prov.names[j])

  curve (coef(lm.pooled)[1] + coef(lm.pooled)[2] * x, lty = 2, col = "gray10",
         add = TRUE)
  curve (coef(lm.unpooled)[j + 1] + coef(lm.unpooled)[1] * x, col = "gray10",
         add = TRUE)
```

---

```
    curve (a.hat.M1[j] + b.hat.M1[j] * x, lwd = 1, col = "red", add = TRUE)
}

mod_2 <- lmer(formula = IC06 ~ IC10 + Tasso.disocc +
(1 + IC10 | prov.factor), data = dati.modello)
summary(mod_2)

ranef(mod_2)
```

# Bibliografia

ALMALAUREA (2018). *Erasmusdays: l'esperienza all'estero aiuta a trovare lavoro.* <https://www.almalaurea.it/informa/news>.

BRACHT OLIVER, ENGEL CONSTANZE, JANSON KERSTIN, OVER ALBERT, SCHOMBURG ARALD & TEICHLER ULRICH (2006). *The Professional Value of ERASMUS Mobility.* International Centre for Higher Education Research (INCHER-Kassel). Kassel, Germania.

BRYŁA PAWEŁ (2014). *The impact of international student mobility on subsequent employment and professional career:a large-scale survey among polish former erasmus students.* Procedia - Social and Behavioral Sciences, 176, 633-641.

COMMISSIONE EUROPEA (2014). *Fact, figures & trends.* Publications Office of the European Union. Lussemburgo.

COMMISSIONE EUROPEA (2014). *The Erasmus Impact Study – Effects of mobility on the skills and employability of students and the internationalization of higher education institutions.* Publications Office of the European Union. Lussemburgo.

COMMISSIONE EUROPEA (2014). *The Erasmus Impact Study – A comparative analysis of the effects of Erasmus on the personality, skills and career of students of European regions and selected country of higher education institutions.* Publications Office of the European Union. Lussemburgo.

COMMISSIONE EUROPEA (2017). *Erasmus+ 2016 Annual report.* Publications Office of the European Union. Lussemburgo.

CROSSMAN JOANNA E., & CLARKE MARILYN (2009). *International experience and graduate employability: Stakeholder perceptions on the connection.* Higher Education, 59, 599-613.

## BIBLIOGRAFIA

---

- GELMAN ANDREW & HILL JENNIFER (2007). *Data analysis using regression and multilevel/hierarchical models*. Cambridge University Press. New York, USA.
- GILLESPIE JOAN e NORRIS EMILY M., (2008). *How Study Abroad Shapes Global Careers – Evidence From the United States*. Journal of Studies in International Education, 13, 382-397.
- NUNAN PAULINE (2006). *An exploration of the long term effects of student exchange experiences*. Australian International Education Conference 2006. Perth, Australia.
- POTTS DAVINA (2015). *Understanding the Early Career Benefits of Learning Abroad Programs*. Journal of Studies in International Education, 19, 441-459.
- POTTS DAVINA (2016). *Outcomes of Learning abroad Programs*. International education association of Australia. Melbourne, Australia.
- TEICHLER ULRICH & MAIWORM FRIEDHELM (1997). *The ERASMUS Experience - Major Findings of the Erasmus Evaluation Research Project*. Publications Office of the European Union. Lussemburgo.