

Il fenomeno degli abbandoni e dei passaggi/trasferimenti dal primo al secondo anno nelle lauree scientifiche

Massimo Attanasio, Andrea Priulla

¹*Dipartimento di Scienze Economiche, Aziendali e Statistiche
Università degli Studi di Palermo*



Firenze, 13 dicembre 2019

Indice

- I dati
- Gli obiettivi e le motivazioni
- La Letteratura
- Analisi descrittiva
- Modello multinomiale per *movers* e *abbandoni*
- Conclusioni

I dati

- Protocollo d'Intesa sulla MOBILITA' UNIVERSITARIA tra MIUR e UNIPA, UNITO, UNISI, UNICA, UNISS, UNIFI e UNINA
- Microdati Longitudinali bancadati Aagrafe Nazionale Studenti del MIUR ...mille grazie a
Gianna Barbieri e a Michele Scalisi del MIUR!
- Le coorti analizzate sono gli immatricolati triennali negli anni 2011/12 e 2016/17.
Sono 203.795 (nel 2011) e 221.387 (nel 2016)

Gli obiettivi

- Descrivere gli abbandoni, i passaggi/trasferimenti e la regolarità nelle lauree PLS in Italia, con focus nella transizione dal 1° al 2° anno
- Quali sono le variabili che individuano lo studente "fragile"?
- Analizzare/quantificare le differenze tra i corsi PLS per genere, geografia e carriera pregressa, con un focus su quello che succede dal primo anno al secondo anno

- OBIETTIVI OPERATIVI:

- Fornire ad ogni corso PLS i dettagli sui passaggi/trasferimenti e gli abbandoni
- Fornire informazioni ai corsi PLS sul successo universitario, inteso come conseguimento della laurea triennale entro i 4 anni (**approfondito al CNR marzo 2018!**)

Motivazioni di questo studio

LINEE GUIDA Piano Nazionale Lauree Scientifiche 2017-18

- "Fornire un efficace orientamento alle iscrizioni ai Corsi nelle classi succitate, puntando anche a favorire un equilibrio di genere nelle immatricolazioni"
- **Progettare le azioni tenendo conto:** -
- del profilo degli studenti della secondaria superiore coinvolti, ivi incluse eventuali disabilità;
- - delle principali problematiche che caratterizzano l'orientamento nella disciplina in questione;
- IN SOSTANZA CI CHIEDONO DI OPERARE/ ORIENTARE in MANIERA DIFFERENZIATA a seconda del profilo della studente

Il problema è l'accoglienza o l'orientamento o entrambi?

Letteratura italiana

Analisi su macro-dati essenzialmente con approccio economico

- Giambona, Porcu, Sulis, 2017
- Lupi, Ordine, 2009
- Fratesi, Percoco, 2014

Analisi su micro-dati (analisi carriere in termini di abbandono e regolarità)

- Contini, Scagni, Cugnata, 2013
- Ghellini , D'Agostino, 2016
- Enea, 2017
- Attanasio, Enea, 2019
- Attanasio, Enea, Priulla, Albano, 2019

Premesse

- Definizioni:

- *Stayer*: iscrizione al secondo anno nello stesso corso
- *Mover*: iscrizione al secondo anno in un corso diverso, al di là dell'ateneo
- *Abbandono*: studente non presente nel dataset

Con un focus sui corsi PLS:

- Analisi descrittive della transizione dal 1° al 2° anno
- Modello logit multinomiale per vedere cosa succede dal 1° al 2° anno

Analisi descrittiva

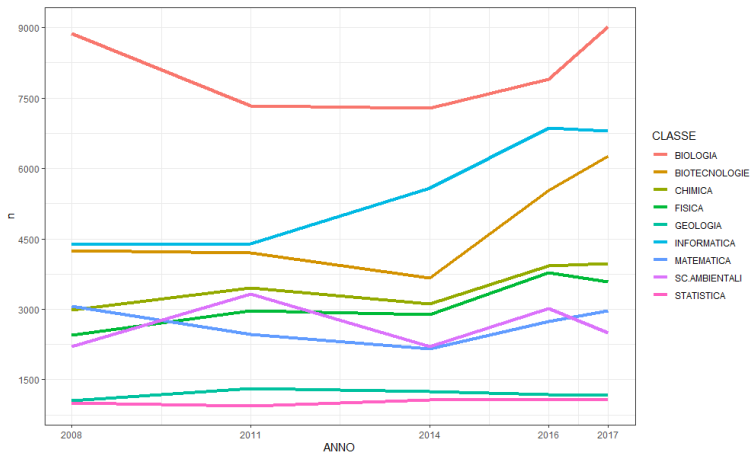


Figura 1: Immatricolati nei corsi PLS nell'ultimo decennio

Analisi descrittiva

Tabella 1: Transizione 1-2 anno per CdS PLS (esclusi *movers* verso area sanitaria), coorte 2016

CdS 16	CdS 17											TOT	EVENTO 17			
	BIO	BIOT	CHI	FIS	GEO	INFO	MAT	SC.AMB	STAT	ALTRO	ABB		ST	PLS	ALTRO	ABB
BIO	4658	64	15	9	7	6	3	17	2	886	771	6438	72,4	1,9	13,8	12,0
BIOT	53	3315	7	7	3	10	7	10	1	605	391	4409	75,2	2,2	13,7	8,9
CHI	64	33	2664	3	5	13	6	24	2	444	426	3684	72,3	4,1	12,1	11,6
FIS	15	11	20	2850	7	27	18	12	7	419	333	3719	76,6	3,1	11,3	9,0
GEO	38	8	7	2	719	4	0	18	4	155	196	1151	62,5	7,0	13,5	17,0
INFO	18	16	6	6	4	4993	4	5	1	456	1282	6791	73,5	0,9	6,7	18,9
MAT	16	13	6	9	4	30	1894	7	19	373	321	2692	70,4	3,9	13,9	11,9
SC. AMB	147	45	16	1	4	7	0	1629	1	413	516	2779	58,6	8,0	14,9	18,6
STAT	0	0	0	0	0	4	2	0	790	118	149	1063	74,3	0,6	11,1	14,0
ATTR.	7,0	5,4	2,8	1,3	4,5	2,0	2,1	5,4	4,5	-	-	-	-	-	-	-
TOT	5009	3505	2741	2887	753	5094	1934	1722	827	3869	4385	32726	71,8	2,9	11,8	13,4

- Attrattività del singolo corso calcolata come:

$$Attr = \frac{\text{n. studenti in entrata al 2° anno da altri PLS}}{\text{n. tot. di studenti al 2° anno}}$$

Analisi descrittiva

- Aumento generale del tasso di *stayers* nei PLS, dal 66.6% al 71.8%
- Aumento maggiormente registrato nei corsi di biotecnologie, fisica e informatica
- Conseguente riduzione del tasso di passaggi (da 16.1% a 14.7%) e abbandoni (da 16.2% a 13.4%)
- Fisica ha il più alto tasso di *stayers*, 71.8% nel 2011, 76.6% nel 2016
- Geologia unico corso a non seguire la crescita PLS, il tasso di *stayers* scende da 71% a 62.5%, con un forte aumento di passaggi verso un altro corso
- In termini di attrattività da altri corsi PLS, biologia e biotecnologie "guadagnano" il 7% e il 5.4%, mentre fisica, chimica e matematica intorno al 2%

Analisi descrittiva

Tabella 2: Transizione 1-2 anno per CdS e genere (**esclusi *movers* verso area sanitaria**), coorti 2011 e 2016

COORTI	2011								2016							
GENERE	F				M				F				M			
CdS	ST	MOV	ABB	TOT	ST	MOV	ABB	TOT	ST	MOV	ABB	TOT	ST	MOV	ABB	TOT
PLS	66,7	19,8	13,5	13093	66,5	14,6	18,9	13463	71,6	17,7	10,7	15062	72,0	12,2	15,7	17664
ALTRO	77,4	8,4	14,2	96437	73,3	8,9	17,8	80802	81,6	7,4	11,0	100237	77,6	7,8	14,6	88424
TOT	75,1	10,8	14,0	122623	71,6	10,3	18,1	107728	80,3	8,8	10,9	115299	76,7	8,5	14,8	106088

- Aumentano le iscrizioni nei corsi PLS, da 26500 a 32500. Incremento maggiore registrato per i maschi nei corsi PLS
- Tasso di *stayers* più basso nei PLS rispetto alla media, in particolare le femmine cambiano più spesso corso rispetto ai maschi e abbandonano meno
- Nonostante siano in netta minoranza, nei CdS di informatica le femmine hanno un minore tasso di abbandono
- Il divario di genere registrato nel tasso di *stayers* nei CdS di fisica nel 2011, si annulla nel 2016

Analisi descrittiva



Figura 2: Transizione dal 1° al 2° anno (esclusi *movers* verso area sanitaria), coorti 2011 e 2016

Analisi descrittiva

Tabella 3: Transizione 1-2 anno per CdS e diploma (esclusi *movers* verso area)
coorti 2011 e 2016

2011	CLASSICO				SCIENTIFICO				TECNICO				PROFESSIONALE				ALTRO LICEO				ESTERO/ALTRO			
	CdS	ST	MOV	ABB	TOT	ST	MOV	ABB	TOT	ST	MOV	ABB	TOT	ST	MOV	ABB	TOT	ST	MOV	ABB	TOT	ST	MOV	ABB
PLS	64,0	27,0	9,0	3345	74,1	16,4	9,6	13760	60,0	11,2	28,8	5513	49,3	12,3	38,4	1180	51,8	26,4	21,8	2055	56,9	13,8	29,3	703
ALTRO	82,2	10,7	7,1	20581	81,6	9,9	8,5	64123	67,3	6,8	25,9	45169	61,6	5,6	32,9	10222	76,1	8,6	15,3	29363	71,4	7,8	20,8	7781
TOT	79,6	13,0	7,4	23926	80,3	11,0	8,7	77883	66,5	7,3	26,2	50682	60,3	6,3	33,4	11402	74,5	9,8	15,7	31418	70,2	8,3	21,5	8484

2016	CLASSICO				SCIENTIFICO				TECNICO				PROFESSIONALE				ALTRO LICEO				ESTERO/ALTRO			
	CdS	ST	MOV	ABB	TOT	ST	MOV	ABB	TOT	ST	MOV	ABB	TOT	ST	MOV	ABB	TOT	ST	MOV	ABB	TOT	ST	MOV	ABB
PLS	66,8	24,4	8,8	3387	79,1	13,5	7,4	16169	67,2	10,8	22,0	7386	57,3	11,9	30,9	1594	53,2	31,7	15,1	3343	64,3	14,8	20,8	1253
ALTRO	84,5	9,4	6,1	18927	85,0	8,2	6,8	61578	74,1	6,5	19,4	45371	67,8	5,7	26,5	12009	80,0	8,7	11,3	40929	74,2	6,5	19,3	10208
TOT	81,8	11,7	6,5	22314	83,8	9,3	6,9	77747	73,1	7,1	19,8	52757	66,6	6,4	27,0	13603	78,0	10,4	11,6	44272	73,1	7,4	19,5	11461

Analisi descrittiva

- Dal 2011 al 2016 gli immatricolati dei corsi PLS passano da 13700 a 16100 allo scientifico, aumentano anche i provenienti dal tecnico e rimangono immutati solo quelli dal classico
- I *movers* sono molti di più nei corsi PLS rispetto alle altre triennali (15% nei corsi PLS e 7.6% negli altri CdS) e ciò è più evidente al classico e negli altri licei. Sembra che l'orientamento da queste scuole "umanistiche" sia meno efficace
- Dallo scientifico, gli *stayers* oltre l'80% sono a biotecnologie, fisica, informatica, matematica e statistica
- Al classico e al tecnico si ha più o meno lo stesso *pattern* con un livello medio di 10% in meno
- Pochissimi *stayers* fra chi proviene dal professionale

Analisi descrittiva

Tabella 4: Transizione 1-2 anno per CdS e voto di diploma (esclusi *movers* verso area sanitaria), coorte 2016

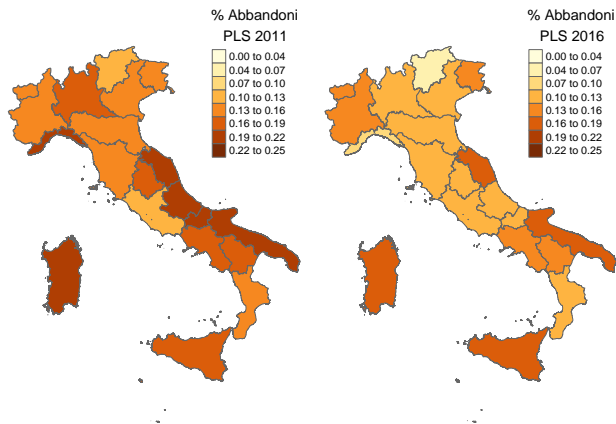
COORTE	2016							
VOTO	<90				≥90			
CdS	ST	MOV	ABB	TOT	ST	MOV	ABB	TOT
BIO	69,9	16,3	13,8	4674	78,8	14,6	6,6	1634
BIOT	73,1	16,6	10,3	3004	79,7	14,7	5,6	1329
CHI	69,0	17,4	13,6	2705	81,9	12,8	5,3	889
FIS	67,6	18,4	14,0	1988	87,2	9,7	3,1	1638
GEO	60,3	21,8	17,9	1018	80,9	10,4	8,7	115
INFO	71,2	8,3	20,6	5550	85,4	4,8	9,9	1093
MAT	60,5	22,1	17,3	1482	83,1	12,1	4,7	1137
SC.AMB	58,7	21,9	19,4	2390	58,6	29,4	12,0	333
STAT	71,0	12,5	16,4	815	88,4	6,6	5,1	198
PLS	68,2	15,8	16,0	23626	81,8	12,2	6,0	8366
ALTRO	77,7	8,0	14,4	144315	87,9	6,5	5,7	38594
TOT	76,3	9,1	14,6	167941	86,8	7,5	5,7	46960

Analisi descrittiva

- Nei PLS si effettuano in media più passaggi di corso rispetto agli altri corsi di laurea, anche fra gli studenti "migliori"
- Nel 2016 si ha un miglioramento generale nel numero di *stayers*
- Guadagno dal 2011 al 2016 nel tasso di abbandono per gli studenti con voto di diploma <90
- Gli studenti di scienze ambientali con un voto ≥ 90 cambiano corso con maggiore frequenza rispetto a quelli con voto <90
- Gli studenti di matematica e fisica con voto di diploma ≥ 90 (Più del 40% degli immatricolati) fanno registrare i tassi di abbandono più bassi, inferiori al 5%
- Anche fra gli studenti migliori, nei corsi di laurea in informatica si registra un tasso di abbandono intorno al 10%

Analisi descrittiva

Figura 3: Tasso di abbandono dai PLS per regione di immatricolazione, coorti 2011 e 2016



Analisi descrittiva

- Tassi di abbandono nei PLS generalmente più elevati nelle regioni del Mezzogiorno
- Al Nord, solo la Lombardia e la Liguria hanno un tasso di abbandono nei PLS superiore al 15% nel 2011. Migliora nel 2016, di più per la Liguria e in Trentino
- Crescita del tasso di abbandono dai corsi PLS solo in Piemonte fra le regioni del Nord-Italia
- Miglioramento registrato nelle regioni del Centro e del Sud dal 2011 al 2016, mentre nelle isole il tasso di abbandono resta oltre il 15%

Modello multinomiale per *movers* e abbandoni

Si vuole analizzare la prob. di abbandonare o essere *mover*, rispetto ad essere *stayer*

- Il modello multinomiale è definito come:

$$\log\left(\frac{Y=Abbandono}{Y=Stayer}\right) = \beta_0 + x_{1i}\beta_1 + x_{2i}\beta_2 + \dots + x_{2i}\beta_{qi}$$

$$\log\left(\frac{Y=Mover}{Y=Stayer}\right) = \beta_0 + x_{1i}\beta_1 + x_{2i}\beta_2 + \dots + x_{2i}\beta_{qi}$$

- Lo studente baseline è:
 - Genere: femmina
 - CdS di immatricolazione: "altro corso"
 - Macro-regione di immatricolazione: Nord
 - CFU conseguiti al primo anno: ≤ 10
 - Tipo di diploma: classico
 - Voto di diploma: < 90

Modello multinomiale per *movers* e abbandoni

Tabella 5: Parametri stimati dal modello

2016		ABB	MOV	2016		ABB	MOV
Variabili	Modalità	exp(coef)	exp(coef)	Variabili	Modalità	exp(coef)	exp(coef)
Intercetta	Constant	0.889***	1.187***		CENTRO	1.365***	1.219***
GENERE	MASCHIO	1.115	0.921	MACROREG	SUD	1.338***	0.971
VOTO DIPLOMA	> =90	0.675***	1.129***		ISOLE	1.428***	0.865***
CFU	> 10	0.019***	0.047***		SCIENTIFICO	0.998	0.799***
	BIO	1.056	2.050***		TECNICO	2.334***	0.535***
	BIOT	0.758**	1.604***	DIPLOMA	PROFESSIONALE	2.762***	0.407***
	CHI	0.683***	1.672***		ALTRO LICEO	1.697***	0.775***
	FIS	0.567***	1.497***		ESTERO/ALTRO	2.105***	0.417***
CdS	GEO	1.046	4.309***		M : SCIENTIFICO	0.883*	0.915
	INFO	0.875	1.282**	GENERE*DIPLOMA	M : TECNICO	0.909	1.029
	MAT	0.914	1.943***		M : PROFESSIONALE	0.884	1.075
	SC.AMB	1.648***	3.777***		M : ESTERO/ALTRO	0.939	1.134
	STAT	0.664**	1.200		M : ALTRO LICEO	1.061	1.021

Modello multinomiale per *movers* e abbandoni

Tabella 6: Parametri stimati dal modello

2016		ABB	MOV	2016		ABB	MOV
Variabili	Modalità	exp(coef)	exp(coef)	Variabili	Modalità	exp(coef)	exp(coef)
GENERE*CdS	M:BIO	1.414***	1.227**	CdS*M.REG	BIO:SUD	0.811	0.742**
	M:BIOT	1.063	1.150		BIOT:SUD	1.395*	1.477***
	M:CHI	1.131	0.665***		CHI:SUD	0.519***	0.883
	M:FIS	1.287	0.831		FIS:SUD	0.836	0.956
	M:GEO	1.256	0.633**		GEO:SUD	1.132	1.004
	M:INFO	1.090	0.583***		INFO:SUD	1.186	1.204
	M:MAT	1.119	0.960		MAT:SUD	0.483***	0.769
	M:SC.AMB	0.751**	0.601***		SC.AMB:SUD	1.723***	2.192***
	M:STAT	1.613*	1.272	STAT:SUD	1.441	1.212	
CdS*M.REG	BIO:CENTRO	0.923	0.850	BIO:ISOLE	1.154	0.963	
	BIOT:CENTRO	1.796***	1.367***	BIOT:ISOLE	0.988	0.690	
	CHI:CENTRO	1.030	1.119	CHI:ISOLE	1.282	1.406**	
	FIS:CENTRO	0.786	0.956	FIS:ISOLE	0.600*	1.426	
	GEO:CENTRO	0.892	0.415***	GEO:ISOLE	1.331	1.073	
	INFO:CENTRO	0.715***	0.810	INFO:ISOLE	0.734	1.125	
	MAT:CENTRO	0.574***	0.691**	MAT:ISOLE	0.768	0.737	
	SC.AMB:CENTRO	1.018	0.843	SC.AMB:ISOLE	1.719***	1.700***	
	STAT:CENTRO	0.741	0.695	STAT:ISOLE	1.347	0.808	

Modello multinomiale per *movers* e abbandoni

- Non ci sono grandi differenze fra il 2011 e il 2016
- Lo scientifico raggiunge il classico nel 2016 in termini di abbandono, mentre chi proviene dal professionale e dal tecnico ha una probabilità di "abbandonare" molto più alta
- Gli studenti del classico cambiano corso con una maggiore probabilità
- Prob. di abbandono maggiori nel resto d'Italia rispetto al Nord, in particolare aumentano leggermente nel 2016. Le Isole hanno i tassi più alti di abbandono
- Al Centro è più probabile cambiare corso rispetto al Nord nel 2016
- I maschi hanno una maggiore prob. di abbandono e una minore probabilità di cambiare corso rispetto alle femmine
- Diplomarsi con voto ≥ 90 fa diminuire la prob. di abbandonare e aumentare quella di cambiare corso dal 1° al 2° anno

Modello multinomiale per *movers* e abbandoni

- Calo della probabilità di abbandono nei corsi di chimica e fisica dal 2011 al 2016
- Probabilità di cambiare corso quasi triplicata dal 2011 al 2016 nei corsi di geologia (da 1.6 a 4.3 volte rispetto ad "altro corso"), mentre a scienze ambientali è quasi 4 volte più alta in entrambi gli anni
- Ottenere più di 10 cfu il primo anno diminuisce nettamente la probabilità sia di abbandonare che di cambiare corso
 - Dall'interazione fra genere e corso di studi:
- Essere maschi riduce la prob. di abbandonare nei corsi di fisica (nel 2011) e scienze ambientali (nel 2016)

Modello multinomiale per *movers* e abbandoni

- Dall'interazione fra corso di laurea e macro-regione di immatricolazione:

- Immatricolarsi in Biotecnologie in un ateneo del centro Italia aumenta la probabilità di abbandonare o cambiare corso, con un incremento registrato dal 2011 al 2016
- Immatricolarsi in matematica in un ateneo del centro o del sud riduce la probabilità di abbandonare gli studi
- Le difficoltà del corso di scienze ambientali sono per lo più ristrette alle regioni del mezzogiorno, dove la probabilità di abbandonare è molto più elevata rispetto al nord e in crescita nel 2016
- Probabilità di cambiare corso in aumento nelle Isole in gran parte dei corsi PLS

Modello multinomiale per *movers* e abbandoni

Tabella 7: Probabilità predette per l'*abbandono*, coorte 2016

GENERE	CdS	CLA	SCI	TEC	PROF	ALTRO	GENERE	CdS	CLA	SCI	TEC	PROF	ALTRO
F	BIO	22,2	24,6	49,2	56,8	36,3	M	BIO	29,4	31,0	56,2	62,7	46,7
F	BIOT	21,2	23,7	48,0	55,8	35,1	M	BIOT	23,3	24,7	48,3	55,0	38,9
F	CHI	15,7	17,6	38,8	46,2	27,2	M	CHI	24,6	25,2	47,9	53,7	39,8
F	FIS	13,8	15,4	34,7	41,6	24,1	M	FIS	21,2	21,8	43,4	49,3	35,4
F	GEO	14,8	17,0	39,4	48,1	26,5	M	GEO	27,1	28,8	53,7	60,4	44,0
F	INFO	23,0	25,1	49,1	56,2	36,9	M	INFO	33,4	33,3	57,1	62,1	49,8
F	MAT	17,6	19,6	41,8	49,2	29,8	M	MAT	22,5	23,5	46,2	52,4	37,5
F	SC.AMB	21,8	24,9	51,6	60,5	36,8	M	SC.AMB	27,1	28,9	54,0	60,8	44,1
F	STAT	20,1	22,0	44,5	51,4	32,9	M	STAT	29,7	30,7	55,1	61,0	46,5
F	ALTRO	29,0	31,2	56,0	62,4	44,1	M	ALTRO	32,3	32,7	56,8	62,2	49,0

- Per le prob. di *abbandono*, è stato scelto uno studente con cfu conseguiti al primo anno ≤ 10 , voto di diploma < 90 e immatricolato al Nord

Modello multinomiale per *movers* e *abbandoni*

- Probabilità di abbandonare più alta per i maschi in tutti i corsi di laurea, a prescindere dal diploma. Differenza poco rilevante solo per il corso di biotecnologie fra i PLS
- Prob. di abbandonare di poco più alte allo scientifico rispetto al classico, molto più alte al tecnico e al professionale, specie nei corsi di biologia e scienze ambientali
- I Maschi abbandonano di più ad informatica (da 36.3 al classico a 66 a scienze ambientali)
- Le femmine hanno probabilità più alte di abbandonare a biologia (da 26.6 del classico al 60.2 del professionale)

Modello multinomiale per *movers* e *abbandoni*

Tabella 8: Probabilità predette di essere *mover*, coorte 2016

GENERE	CdS	CLA	SCI	TEC	PROF	ALTRO	GENERE	CdS	CLA	SCI	TEC	PROF	ALTRO
F	BIO	52,7	47,2	26,9	20,0	39,4	M	BIO	49,7	43,8	24,9	19,1	34,8
F	BIOT	54,7	49,2	28,5	21,3	41,4	M	BIOT	54,0	47,7	29,4	23,0	39,8
F	CHI	57,0	51,5	32,4	24,8	45,0	M	CHI	42,5	36,3	21,8	16,8	30,4
F	FIS	55,1	49,6	31,9	24,6	43,9	M	FIS	45,6	39,1	24,5	19,1	33,6
F	GEO	69,9	65,1	43,0	33,7	57,3	M	GEO	52,7	46,7	27,4	21,1	37,7
F	INFO	46,5	41,1	22,9	16,8	34,2	M	INFO	30,1	25,1	13,5	10,1	19,8
F	MAT	54,8	49,3	30,0	22,7	42,5	M	MAT	49,5	43,1	26,7	20,8	36,5
F	SC.AMB	65,9	60,9	36,0	27,1	50,9	M	SC.AMB	54,2	48,3	28,4	21,9	38,9
F	STAT	46,1	40,7	23,5	17,4	34,5	M	STAT	42,7	36,7	20,7	15,8	29,4
F	ALTRO	38,4	33,4	17,1	12,2	26,7	M	ALTRO	35,3	29,8	16,3	12,2	23,6

- Differenze evidenti al variare del diploma: prob. di cambiare corso al 2° anno più alte al classico (circa +6% per ogni CdS rispetto allo scientifico)
- Le femmine cambiano corso con una maggiore probabilità: per i diplomati al classico e allo scientifico, 15% in più rispetto ai maschi nei corsi di chimica, geologia e informatica

CONCLUSIONI

- Generale miglioramento degli insuccessi (movers e abbandoni) negli ultimi anni
- I Corsi PLS hanno maggiori probabilità di abbandonare e di cambiare corso degli altri corsi di laurea triennali. **PERCHE'???**
- I M abbandonano di più delle F in tutti i corsi PLS ...con la dovuta variabilità
- Le F sono più propense ai passaggi dei M.....con la dovuta variabilità
- bassa attrattività dei corsi PLS da altri corsi di laurea
- _____
- Che fare? Indagine sulle motivazioni dei passaggi di corso verso CORSI NON PLS?????
- Indagine sugli abbandoni più difficile: come si acchiappano?