



# ***Uni-verso-Scuola***

## **Un progetto per migliorare l'orientamento agli studi universitari in Ingegneria**

*Incontro tra gli insegnanti delle Scuole secondarie di secondo grado  
della provincia di Vicenza  
e la Scuola di Ingegneria dell'Università di Padova*

Massimiliano Barolo

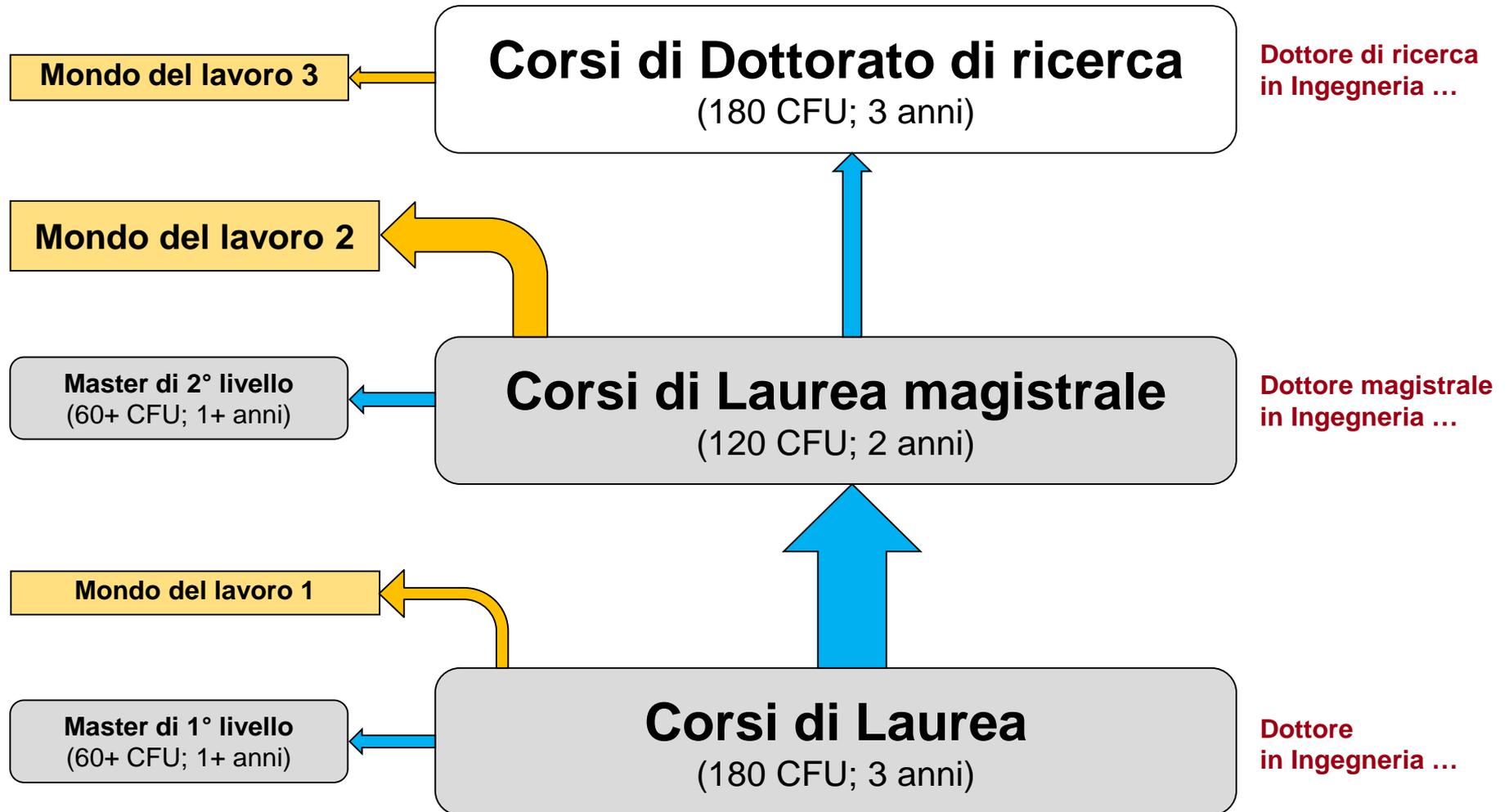
[max.barolo@unipd.it](mailto:max.barolo@unipd.it)

- La formazione in Ingegneria a Padova
  - opportunità e criticità per chi studia Ingegneria
  - il progetto di miglioramento della Scuola di Ingegneria
  - l'aiuto richiesto alle scuole secondarie di 2° grado
- Storie di successo nell'orientamento in uscita
  - la parola alle scuole
- Le figure professionali in Ingegneria
  - quanti e quali Ingegneri si formano a Padova?

- Professionista orientato all'**applicazione pratica** di conoscenze tecniche ("**progettazione**"), per la **soluzione di problemi complessi**
  - che spesso coinvolgono vaste comunità di persone
- Sa fornire risposte **quantitative**
  - anche in presenza di informazioni scarse
- È in grado di **prendere decisioni**
  - sulla scorta di conoscenze tecniche
  - che risultino il miglior compromesso tra esigenze contrastanti
    - ottimizzazione di aspetti tecnici, economici, sociali
  - in tempi "certi"
  - lavorando su più progetti in parallelo
  - stabilendo priorità

# I Corsi di Studio

*Corsi di Laurea e Corsi di Laurea magistrale*



**12(+1) Corsi di Laurea**

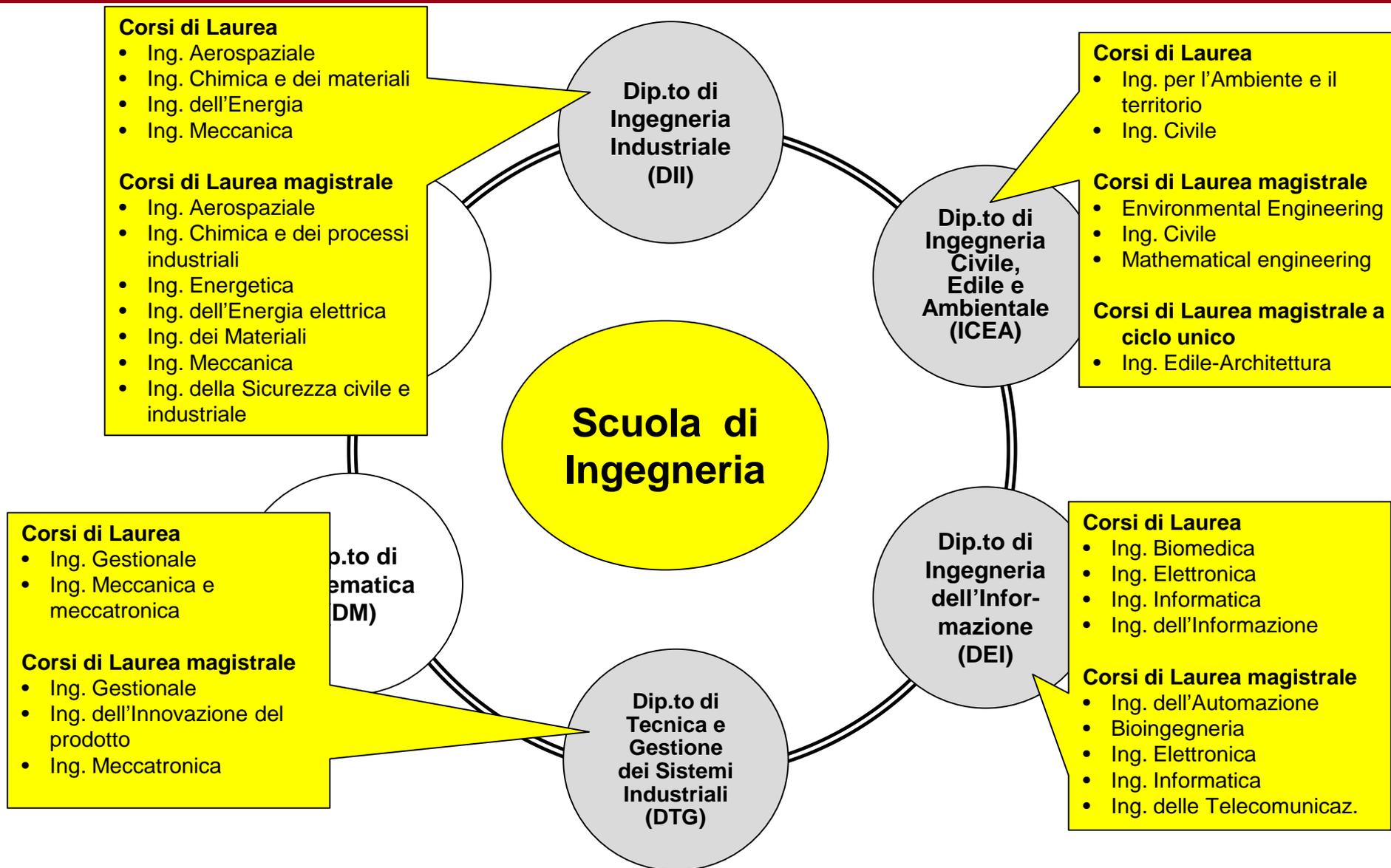
**18 Corsi di Laurea magistrale**

**1 Corso di Laurea magistrale a ciclo unico**

**5 Corsi di Dottorato di ricerca**

**Programmi di Master**

# La Scuola di Ingegneria e i Dipartimenti



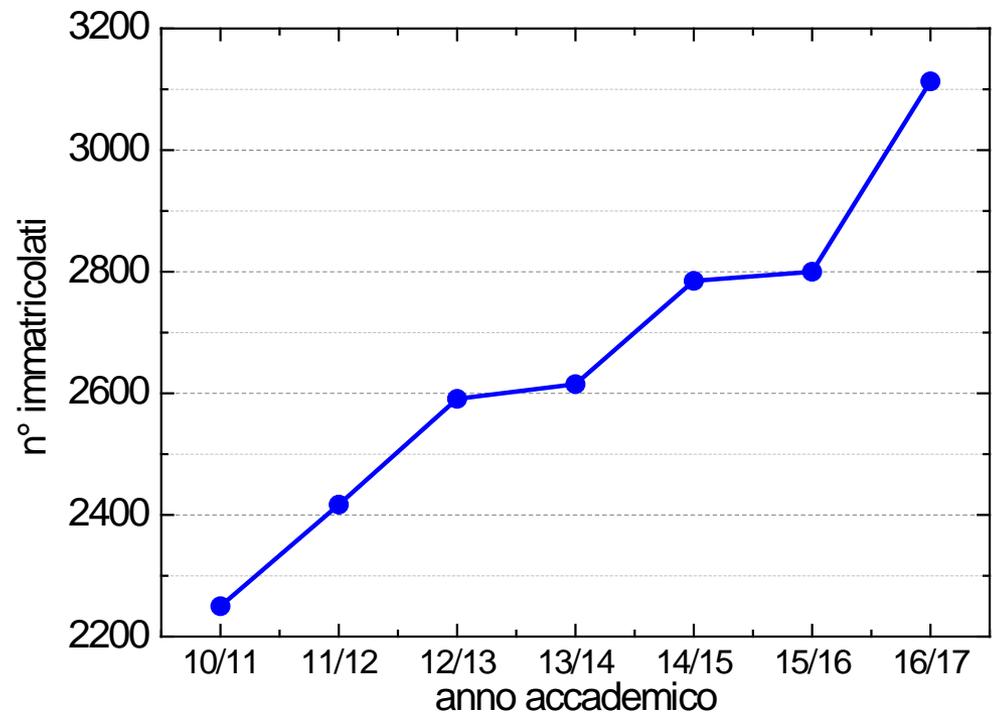
**3113** immatricolati ai Corsi di Laurea per l'a.a. 2016/17

**+860**

immatricolati/anno  
rispetto al 2010/11 (+38%)

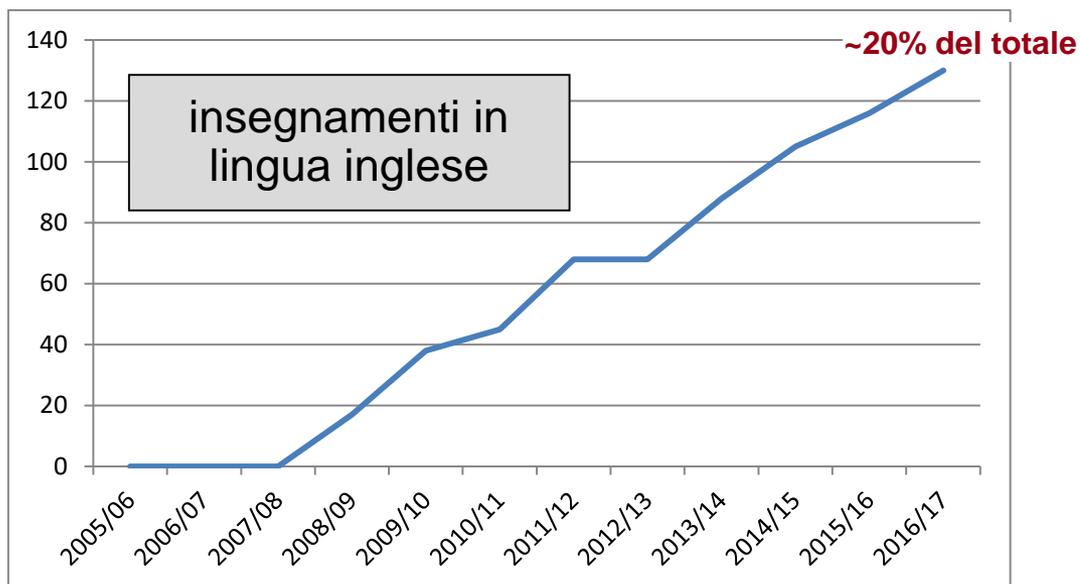
**11836** iscritti totali nel  
2015/16 (20% di tutta UniPD)

– di cui **2318** donne  
(20% del totale)



**130** insegnamenti erogati in inglese (139 nel 16/17)

**2(+1)** Corsi di LM interamente in inglese



**243** studenti in mobilità Erasmus+



# *Opportunità per chi studia Ingegneria*

- **Tasso di disoccupazione** molto basso

	<b>LM Ingegneria @ UniPD</b>	LM Ingegneria @ Italia	LM @ UniPD	LM @ Italia
<i>a 1 anno</i>	<b>6.6 %</b>	10.9 %	14.3 %	21.4 %
<i>a 3 anni</i>	<b>1.2 %</b>	4.0 %	8.3 %	12.3 %

(fonte: AlmaLaurea)

- tempo di reperimento del 1° lavoro: **2.8 mesi** dalla LM
- (basse) **retribuzioni** in linea col resto del Paese
  - ma sostanziale **parità di genere** nelle retribuzioni

	<b>LM Ingegneria @ UniPD</b>	<b>LM Ingegneria @ Italia</b>
<i>a 1 anno</i>	1412 € uomini 1271 € donne	1408 € uomini 1293 € donne
<i>a 3 anni</i>	1561 € uomini 1463 € donne	1556 € uomini 1410 € donne

(fonte: AlmaLaurea)



# *Criticità per chi studia Ingegneria*

- Al termine del 1° anno, il ~30% degli studenti è **inattivo**
  - ha fatto esami per pochissimi o nessun CFU (credito formativo universitario)
- Il ~40% degli studenti **abbandona** gli studi in Ingegneria
  - la maggior parte abbandona entro il 1° anno
- Meno del 30% degli studenti si laurea in modo **regolare** (tre anni)
  - nel resto d'Italia va anche peggio, specialmente al Sud

# Chi ne paga le conseguenze?

## *Il costo degli abbandoni*

- Quasi il **40%** degli studenti che entrano a Ingegneria non concludono gli studi
  - circa 1000 l'anno!
- È **una sconfitta** per questi giovani, che può in parte pregiudicarne il futuro
  - può sfiduciarli e non farli neppure iscrivere ad altro Corso universitario
  - in ogni caso, ritarda di un anno l'ingresso nel mondo del lavoro
  - e ne ritarderà di un anno anche l'uscita
- È un enorme **spreco collettivo di risorse**
  - ogni studente ha un costo di ~7500 €/anno
    - ~2000 €/anno a carico della famiglia, il resto a carico della collettività (imposte)



# *Il progetto di miglioramento*

## Tre linee di intervento

**Rivolto agli insegnanti  
delle scuole secondarie**

- *Uni-verso-Scuola*

Orientamento

**Rivolto a studenti del 1° anno**

- "mentoring" da parte di professori
- "peer-tutoring" da parte di colleghi studenti

Tutorato

Formazione  
alla didattica

**Rivolto a professori e  
ricercatori**

- "imparare a insegnare"



*Uni-verso-Scuola:*  
*interventi sull'orientamento*

—

*Test di ammissione e abbandoni*

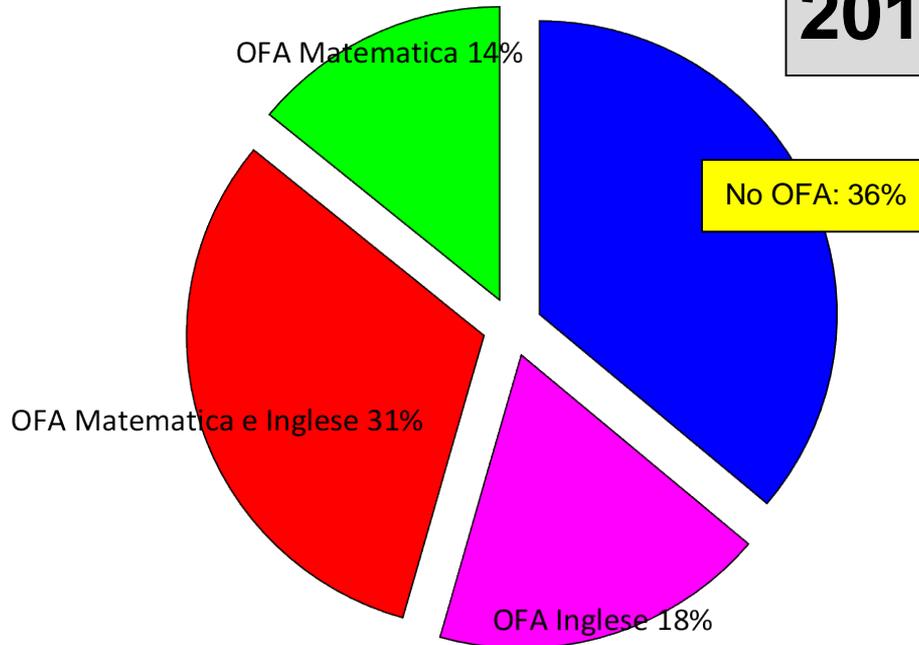
- A Ingegneria (**per ora**) non c'è accesso con numero programmato (no "numero chiuso")
- Per immatricolarsi è obbligatorio svolgere un **test di ammissione** (TOLC-I, test on-line CISIA)
  - competenze valutate
    - parte 1: *matematica, logica, scienze, comprensione verbale*: 40 quesiti (20+5+10+5) in 105 minuti
    - parte 2: *inglese*: 30 quesiti in 15 minuti
    - Nota. tempo e distribuzione dei quesiti nella parte 1 cambieranno dal 2018
- **Obblighi formativi aggiuntivi (OFA) se:**
  - parte 1: < 20 punti
  - parte 2: < 23 punti
- **Più prove TOLC-I** disponibili durante l'anno
  - finora: Maggio, Luglio, Settembre
  - dal 2017 anche a Marzo (e prova di Settembre anticipata a fine Agosto)

# Studenti con OFA

## Situazione 2015 e 2016

OFA CandidatiTest 05-07-09.2015

2015

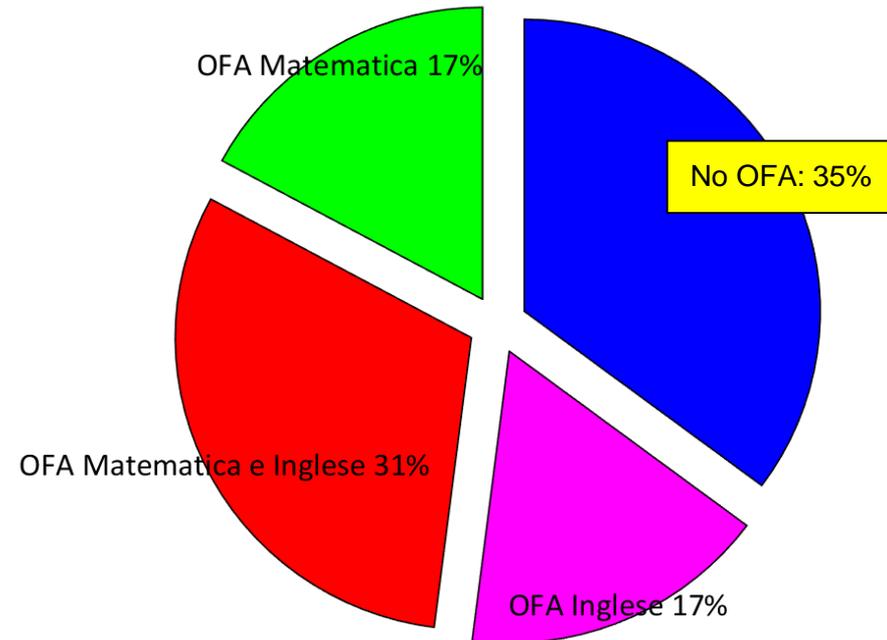


Studenti: 3270

**Solo un terzo degli studenti  
che fanno il test non ha OFA!**

OFA CandidatiTest 05-07-09.2016

2016



Studenti: 3638

- Gli studenti che prendono un voto molto basso al test di ammissione hanno **altissima probabilità di abbandono**

	coorte 2011-2012		coorte 2012-2013	
	Abbandono entro i primi 3 anni			
	No	Si	No	Si
N. studenti	1391	837	1492	810
Dati mancanti per voto di ammissione	16	9	17	7
Voto di ammissione:				
Primo quartile	16,3	10,0	14,0	6,7
Mediana	21,3	14,3	19,0	10,7
Terzo quartile	27,3	18,3	25,0	15,0
Media	22,2	14,8	19,6	11,2
Deviazione standard (DS)	8,1	6,7	8,1	6,3
Range medio di variabilità (media $\pm$ DS)	(14,1; 30,3)	(8,1; 21,5)	(11,5; 27,7)	(4,9; 17,5)

(N.B. Il test di ammissione a cui si fa riferimento aveva soglie diverse rispetto al TOLC-I)

- **Fare molto male il test significa abbandonare poi gli studi**

	Coorte 2011-2012						Coorte 2012-2013					
	Voto test di ammissione ≤ 18,66			Voto test di ammissione > 18,66			Voto test di ammissione ≤ 18,66			Voto test di ammissione > 18,66		
	Abbandono entro i primi 3 anni		Totale studenti	Abbandono entro i primi 3 anni		Totale studenti	Abbandono entro i primi 3 anni		Totale studenti	Abbandono entro i primi 3 anni		Totale studenti
	Si	No		Si	No		Si	No		Si	No	
N. studenti	627	483	1110	201	892	1093	716	716	1432	87	759	846
%	56,5	43,5	100	18,4	81,6	100	50,0	50,0	100	10,3	89,7	100

↓	↓	↓	↓
Incidenza dell'abbandono negli studenti con voto al test di ammissione ≤ 18,66	Incidenza dell'abbandono negli studenti con voto al test di ammissione > 18,66	Incidenza dell'abbandono negli studenti con voto al test di ammissione ≤ 18,66	Incidenza dell'abbandono negli studenti con voto al test di ammissione > 18,66

Rischio relativo di abbandono degli studenti con voto ≤ 18,66 rispetto agli studenti con voto > 18,66 (coorte 2011-2012)

$$= 56,5 / 18,4 = \underline{3,07}$$

Rischio relativo di abbandono degli studenti con voto ≤ 18,66 rispetto agli studenti con voto > 18,66 (coorte 2012-2013)

$$= 50,0 / 10,3 = \underline{4,85}$$

## *Prestazioni degli studenti nei TOLC-I*

	Maggio		Luglio		Settembre	
	<i>erogati</i>	<i>con OFA</i>	<i>erogati</i>	<i>con OFA</i>	<i>erogati</i>	<i>con OFA</i>
2015	892	36.9%	798	46.1%	1952	59.6%
2016	1292	37.7%	784	55.9%	1997	62.1%

- **Più tardi si fa il test, peggiori sono i risultati**
- Chi fa il test "presto":
  - è molto **motivato**
  - può rendersi conto "subito" se ha attitudini agli studi in Ingegneria
    - può essere spinto a **migliorare la propria preparazione** prima di affrontare un secondo test
    - oppure può **cercare un'altra strada** universitaria se il risultato del test è gravemente insufficiente



*Dove occorre migliorare*

- **Abbiamo bisogno dell'aiuto delle scuole!**
  - Il test dovrebbe essere considerato come **un momento di efficace orientamento**, non come un disturbo alla programmazione scolastica
    - il risultato nel test è molto indicativo delle successive prestazioni universitarie
  - È importante spostare al **quarto anno di scuola** la riflessione degli studenti sulle **attitudini individuali** agli studi universitari



È importante spingere gli studenti a **non fare il test (solo) a Settembre**

- è troppo tardi per recuperare le competenze mancanti
- è troppo tardi per chiedersi se la propria strada universitaria possa essere diversa da Ingegneria

- È importante che gli insegnanti contribuiscano non solo all'orientamento iniziale, ma anche a **riorientare gli studenti** verso altre discipline
  - favorendo la partecipazione degli studenti alle giornate "*Scegli con noi il tuo domani*" (Agripolis, 8-9-10 Febbraio 2017)
  - **discutendo con gli studenti gli esiti del test** di ammissione
    - in caso di esiti bassi, suggerire dei percorsi di miglioramento delle conoscenze, per poter affrontare più preparati un nuovo test
    - in caso di esiti molto bassi, valutare la possibilità di **suggerire agli studenti altre strade universitarie**

- Le donne che si iscrivono a Ingegneria sono ancora troppo poche (20%)
  - è una **barriera culturale di genere**, che trova poi manifestazione nel mondo del lavoro in termini di **discriminazione** di genere
  - se vogliamo avere più donne in ruoli lavorativi decisionali, occorre **spingere più donne a studiare Ingegneria**

Scuola	Donne
Agraria e Medicina veterinaria	42.8 %
Economia e Scienze politiche	56.0 %
Giurisprudenza	66.4 %
<b>Ingegneria</b>	<b>19.6 %</b>
Medicina e chirurgia	63.5 %
Psicologia	77.6 %
Scienze	40.3 %
Sc. Umane, sociali e patrim. cult.	76.3 %
<b>Ateneo</b>	<b>54.1 %</b>

- La frazione di studenti di Ingegneria che proviene dai licei classici è troppo bassa
  - occorre far capire a questi liceali che Ingegneria è senz'altro una possibilità a cui pensare
    - l'equazione *liceo classico = studi umanistici* non può essere vera sempre
    - la formazione del liceo classico è particolarmente adatta agli studi scientifici

- **Maggiori lacune** osservate negli studenti:
  - logica
  - comprensione del testo
  - matematica di base
  - modalità di studio
  - **lingua inglese**
    - occorre conoscere bene la lingua scritta **e parlata**
    - la letteratura inglese non è di aiuto agli studi scientifici

- Formiamo **professionisti**
  - **che trovano un'occupazione**
  - che possono produrre **innovazione** per il Paese
  - che possono diventare la **classe dirigente** del Paese
- Ingegneria è uno dei pochi "**ascensori sociali**" rimasti nel Paese
  - Ingegneria continua a **dare fiducia** ai giovani
  - diamo la possibilità a dei giovani di costruirsi un futuro
  - garantire occupazione significa **rendere liberi**

- È il momento di **disegnare la formazione in Ingegneria** per il prossimo 15ennio
- Vogliamo realizzare un percorso **insieme alle scuole**
  - per offrire migliori opportunità ai nostri studenti
  - per evitare le delusioni e lo spreco di risorse che sono la conseguenza diretta degli abbandoni
- **Non vogliamo limitare gli ingressi a Ingegneria**
  - vorremmo però limitare gli ingressi degli studenti che non hanno le attitudini per questi studi e che hanno quindi alta probabilità di insuccesso
- Gli insegnanti sono le **figure centrali** per valutare le attitudini degli studenti
  - a loro vogliamo rivolgerci per proporre dei percorsi condivisi
  - la **mediazione dei Dirigenti** degli Uffici Scolastici Territoriali è indispensabile