

# La Scienza non è donna

Silvana Badaloni

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione – Padova

*[silvana.badaloni@unipd.it](mailto:silvana.badaloni@unipd.it)*



S. Badaloni, Fondazione C.C. Trebeschi, Brescia 16.01.2019

# La Scienza non è donna?

## La Scienza è un sostantivo maschile?

---

- Nessuno metterebbe in dubbio che donne e uomini abbiano gli stessi diritti: è un principio
- Donne e uomini fanno lo stesso lavoro: sono giudicati allo stesso modo? Fanno le stesse carriere?
- Esiste la parità di genere nella scienza e nell'accademia?
- I numeri parlano chiaro: presenza delle donne in ambito universitario
- Politiche di genere europee
- La Scienza è per le donne?



# Bilancio di Genere UNIPD

- Il Bilancio di genere: cos'è. E' un documento che descrive, analizza e valuta le scelte politiche e gli impegni finanziari di una istituzione dal punto di vista di genere
- Gender budgeting: key-word centrale nell'ambito dei Progetti Europei (FP7 e H2020): Progetto EU **GenderTIME** (2013-2016) – Responsabile Scientifica UNIPD Team S. Badaloni
- Lavoro lungo, complesso e lungimirante di raccolta dati, iniziato nel novembre 2016 e terminato nel dicembre 2017, con aggiornamento nel 2018
- BG partecipato - Composizione trasversale del Comitato BG
- <http://www.unipd.it/bilancio-genere>



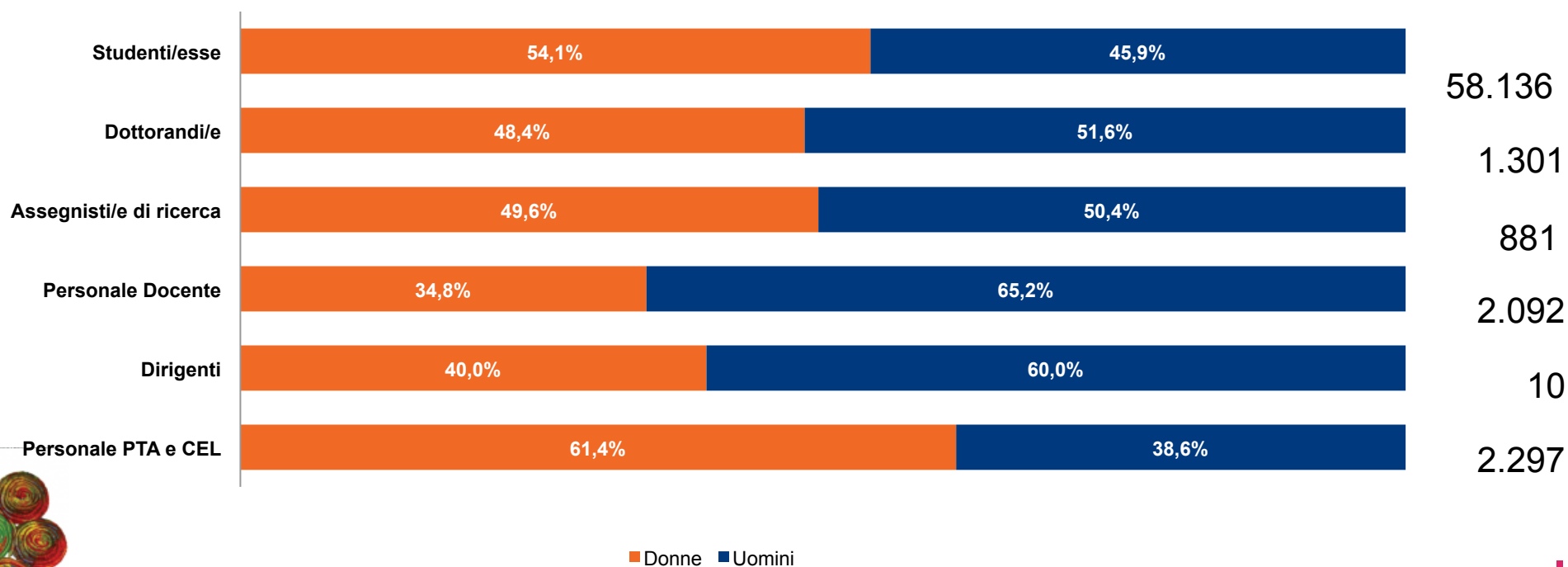
*The world need Science and Science needs Women.  
And good solutions need reliable statistics and indicators*

S. Badaloni, Fondazione C.C. Trebeschi,  
Brescia 16.01.2019

# Uno sguardo a UniPd un Ateneo “rosa”?

**64.717** persone di cui **53,6% donne**

Dati al 31.12.2016

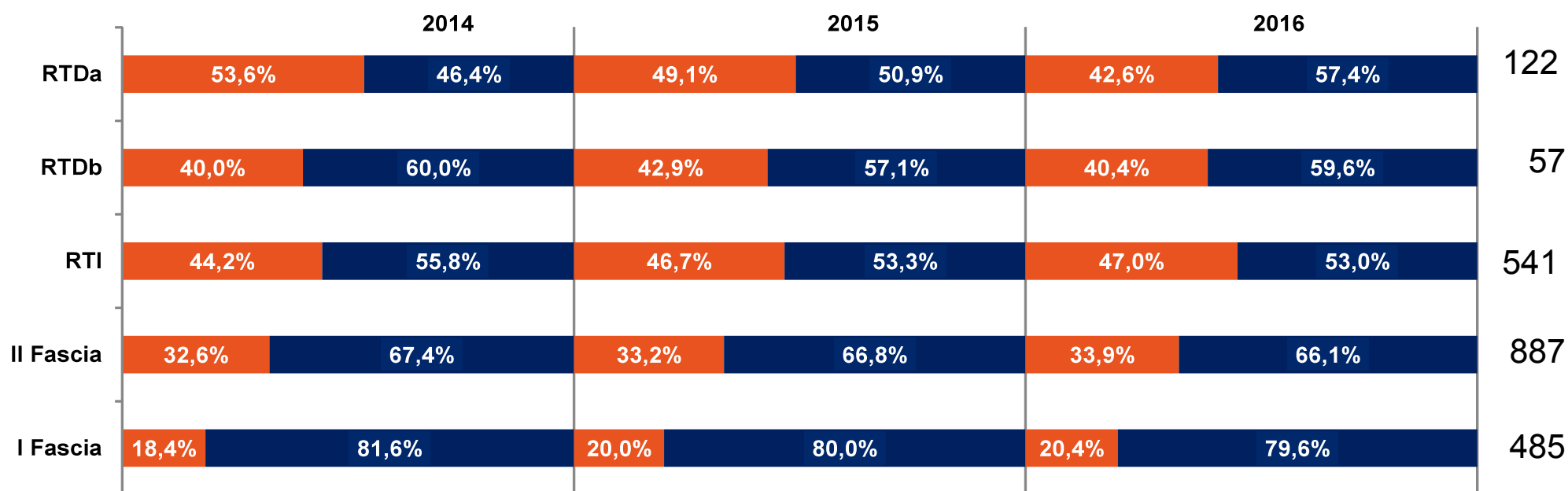


S. Badaloni, Fondazione C.C. Trebeschi,  
Brescia 16.01.2019



# Docenti @UniPd

**2.092 docenti di cui 34,8% donne**



**39,7%**

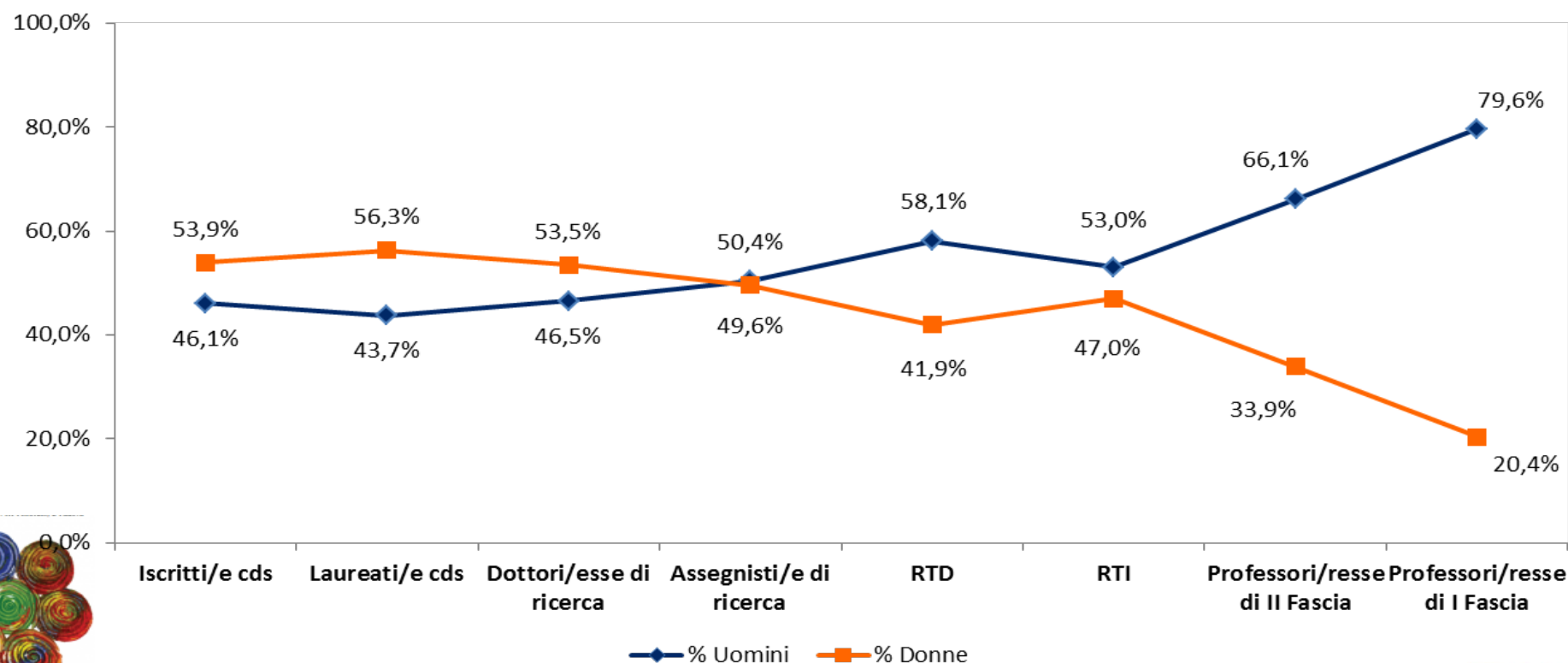


**40,6%**

S. Badaloni, Fondazione C.C. Trebeschi,  
Brescia 16.01.2019

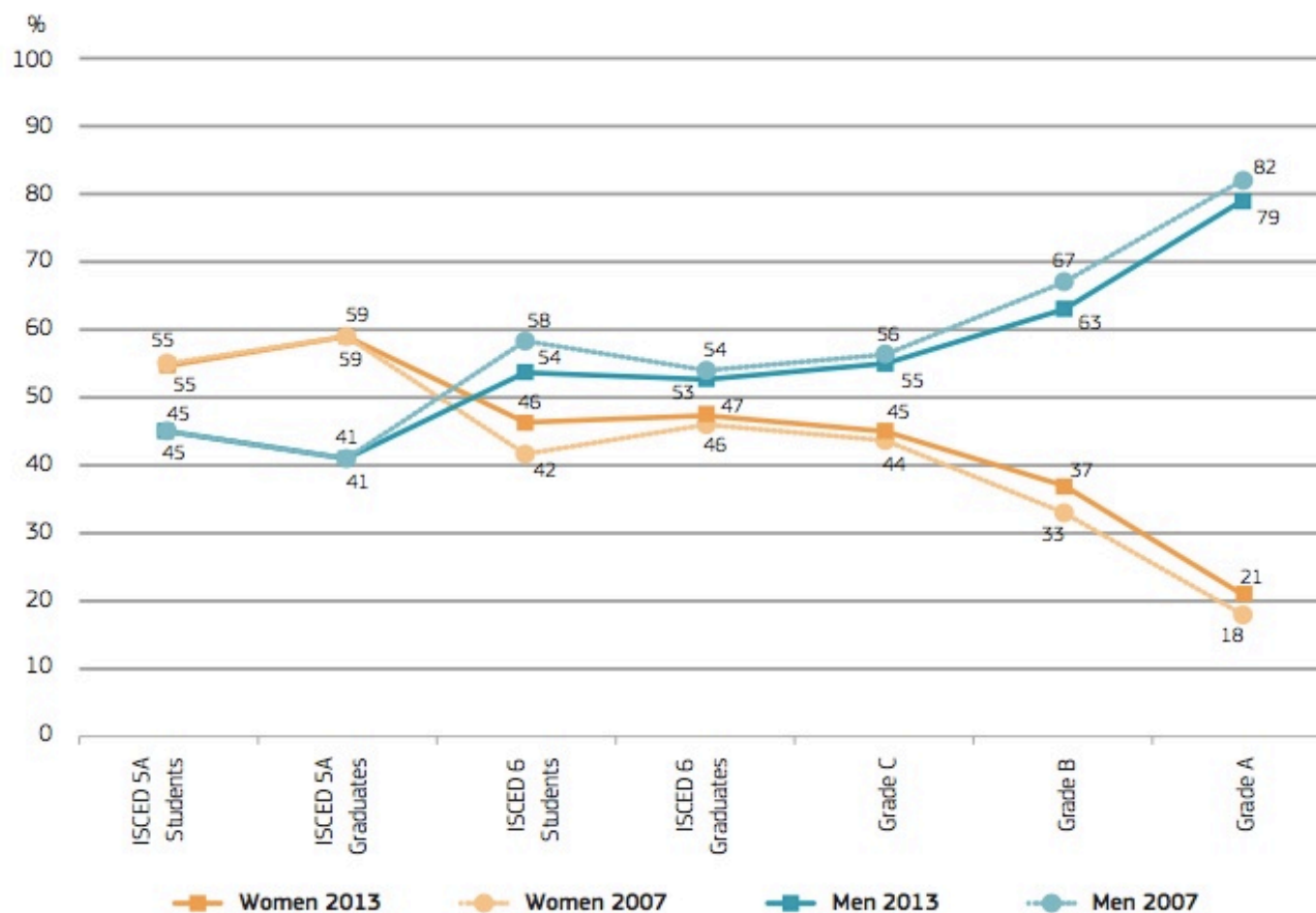
# La forbice delle carriere

Le carriere universitarie e accademiche dell'Ateneo (a.a. 2015-16)



S. Badaloni, Fondazione C.C. Trebeschi,  
Brescia 16.01.2019

## Proportions of men and women in a typical academic careers, students and academic staff – EU-28 2007-2013



Source: She Figures 2015 legenda ISCED5A- triennale e magistrale. ISCED6 - dottorato

S. Badaloni, Fondazione C.C. Trebeschi, Brescia 16.01.2019

# Studentesse e studenti: un confronto

|                                                      | <br><b>Studentesse</b>              | <br><b>Studenti</b>                 |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Voto di diploma                                      | <b>52%</b><br><i>voto maggiore 80/100</i>                                                                              | <b>46%</b><br><i>voto maggiore 80/100</i>                                                                              |
| Regolarità negli studi                               | <b>77%</b>                                                                                                             | <b>74%</b>                                                                                                             |
| Conseguimento del titolo                             | Laurea: <b>56%</b><br>Laurea magistrale: <b>54%</b><br>Laurea ciclo unico: <b>66%</b><br><i>(di cui in corso: 62%)</i> | Laurea: <b>44%</b><br>Laurea magistrale: <b>46%</b><br>Laurea ciclo unico: <b>34%</b><br><i>(di cui in corso: 38%)</i> |
| Tempo medio di conseguimento del titolo<br>(in anni) | Laurea: <b>3,7</b><br>Laurea magistrale: <b>2,6</b><br>Laurea ciclo unico: <b>6,3</b>                                  | Laurea: <b>3,9</b><br>Laurea magistrale: <b>2,8</b><br>Laurea ciclo unico: <b>6,5</b>                                  |
| Voto di laurea                                       | Laurea: <b>100,5</b><br>Laurea magistrale: <b>107,6</b>                                                                | Laurea: <b>97,4</b><br>Laurea magistrale: <b>105,7</b>                                                                 |

# Disparità di genere

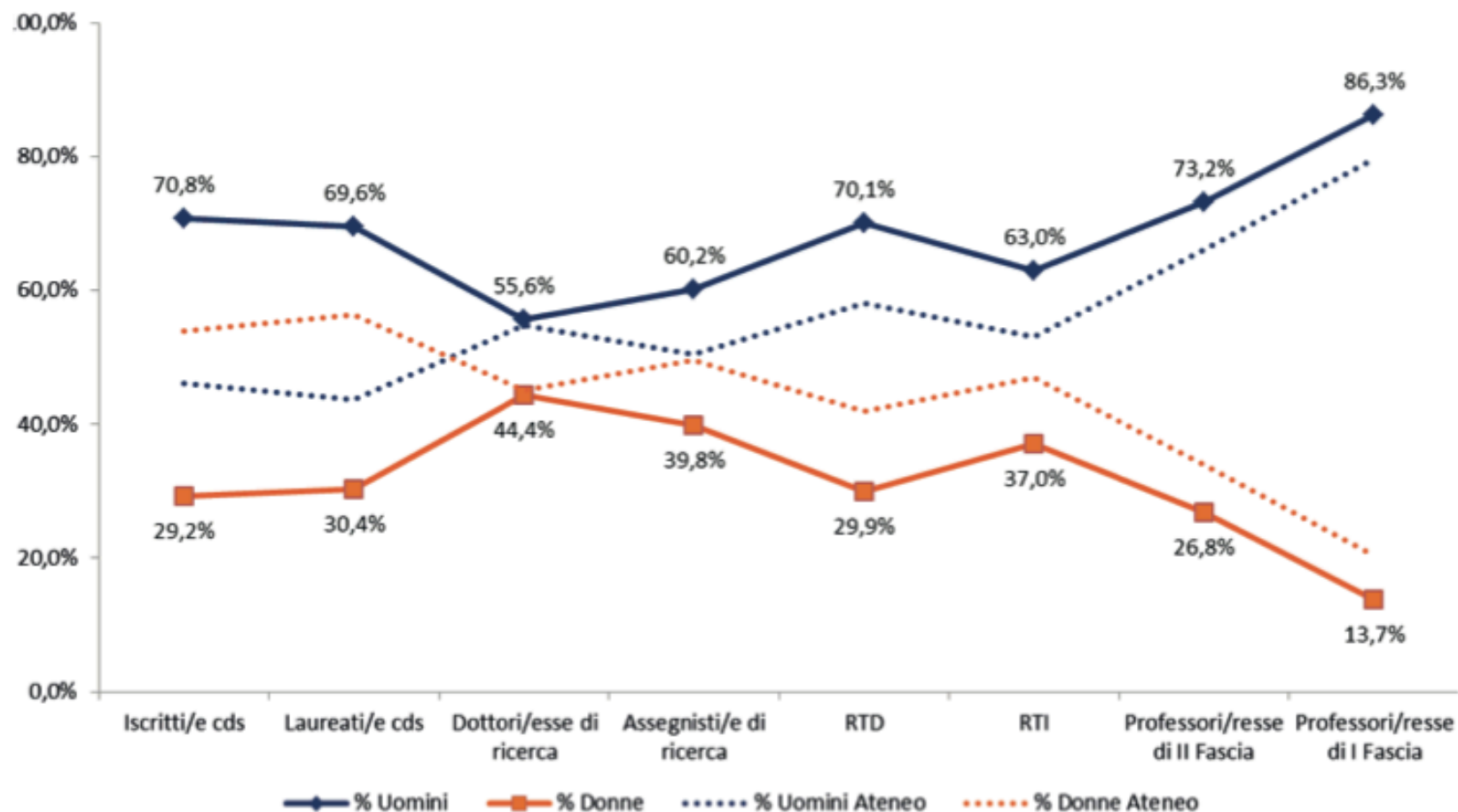
---

- Il trend è simile in tutta Europa: le donne sono la maggioranza degli studenti (55 %) e dei laureati, circa la metà dei dottorandi nella maggior parte dei paesi. Ma solo poche entrano nelle carriere scientifiche ed ancor meno raggiungono livelli apicali (20/21%)
- Per di più, le ragazze, in media, sono più brave
- La sottorappresentazione delle donne è un problema di tutte e tutti, porta a uno spreco di risorse e talenti. Può essere risolto solo in un contesto più ampio, quello internazionale, europeo

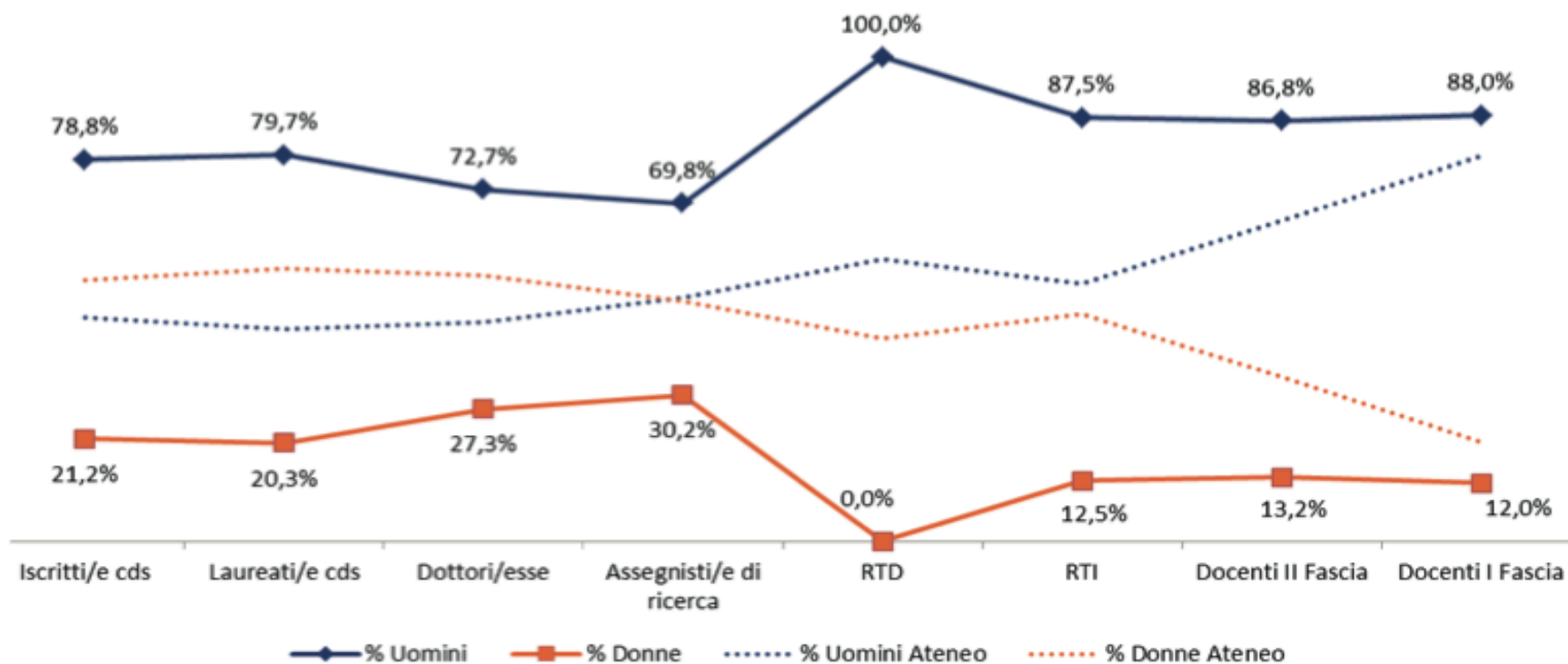


*S. Badaloni, Fondazione C.C. Trebeschi, Brescia 16.01.2019*

# UNIPD – Scientific area

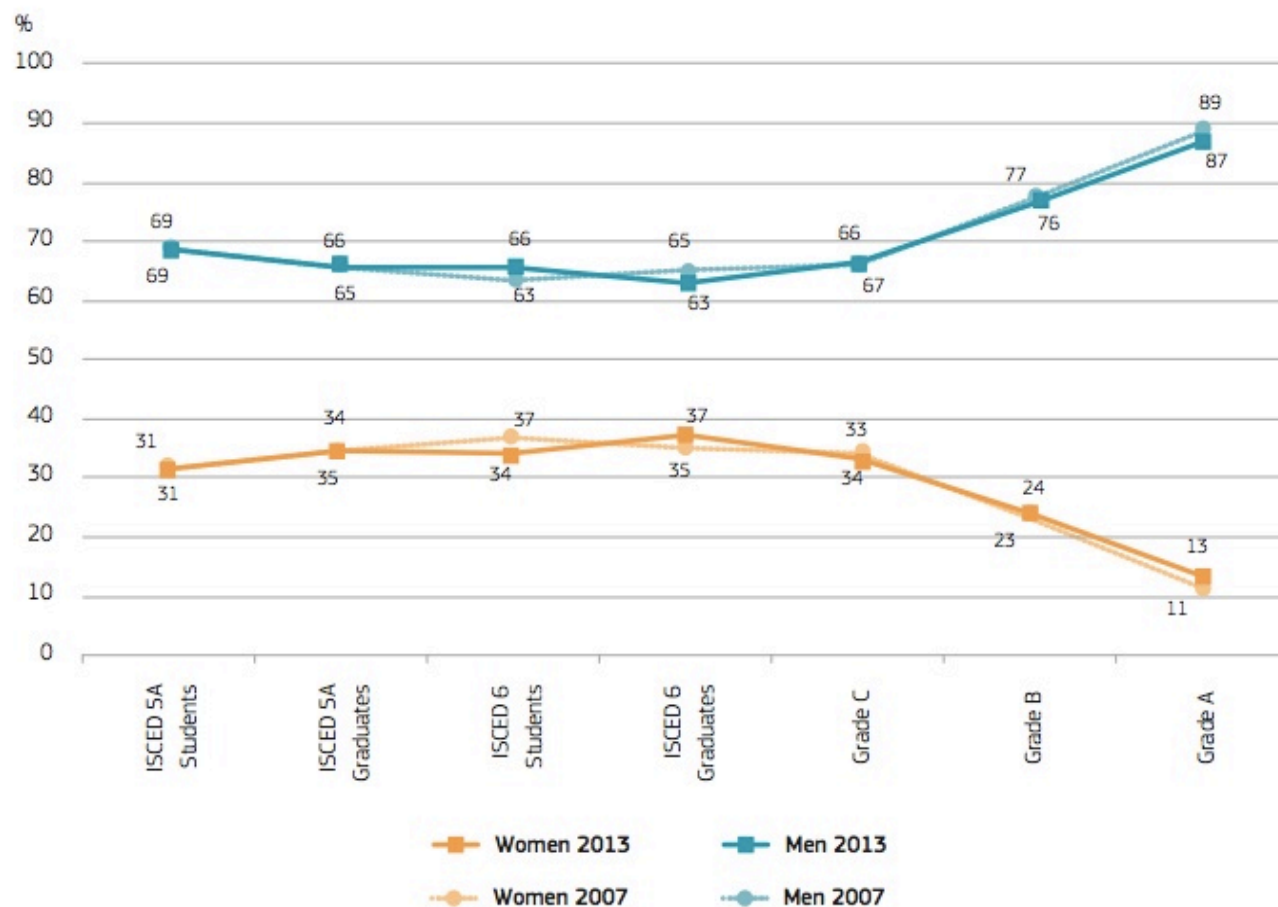


# Non forbice carriere DEI



S. Badaloni, Fondazione C.C. Trebeschi,  
Brescia 16.01.2019

# The non scissor in Science and Engineering EU-28



Source: She Figures 2015

S. Badaloni, Fondazione C.C. Trebeschi, Brescia 16.01.2019



# Ruolo condizionante degli stereotipi

---

- Lo scarso interesse delle ragazze per gli studi e le professioni tecnico-scientifiche non è un destino biologico, non è vero che le ragazze non siano portate per le facoltà scientifiche cosiddette *hard*
- Non è vero che la presunta inferiorità femminile in ambito logico-matematico sia dovuta ad una diversità a livello cerebrale tra i due sessi: studi scientifici hanno mostrato che questa idea è falsa, ed è un pregiudizio
- Stereotipi che condizionano la scelta delle giovani e dei giovani
- Stereotipi: sistemi di conoscenza condivisa nella società a tal punto da considerare una **fatalità** il fatto che ci siano ancora poche donne nella Scienza
- Sei un ragazzo? Devi fare ingegneria
- Sei una ragazza? Devi fare lettere, psicologia



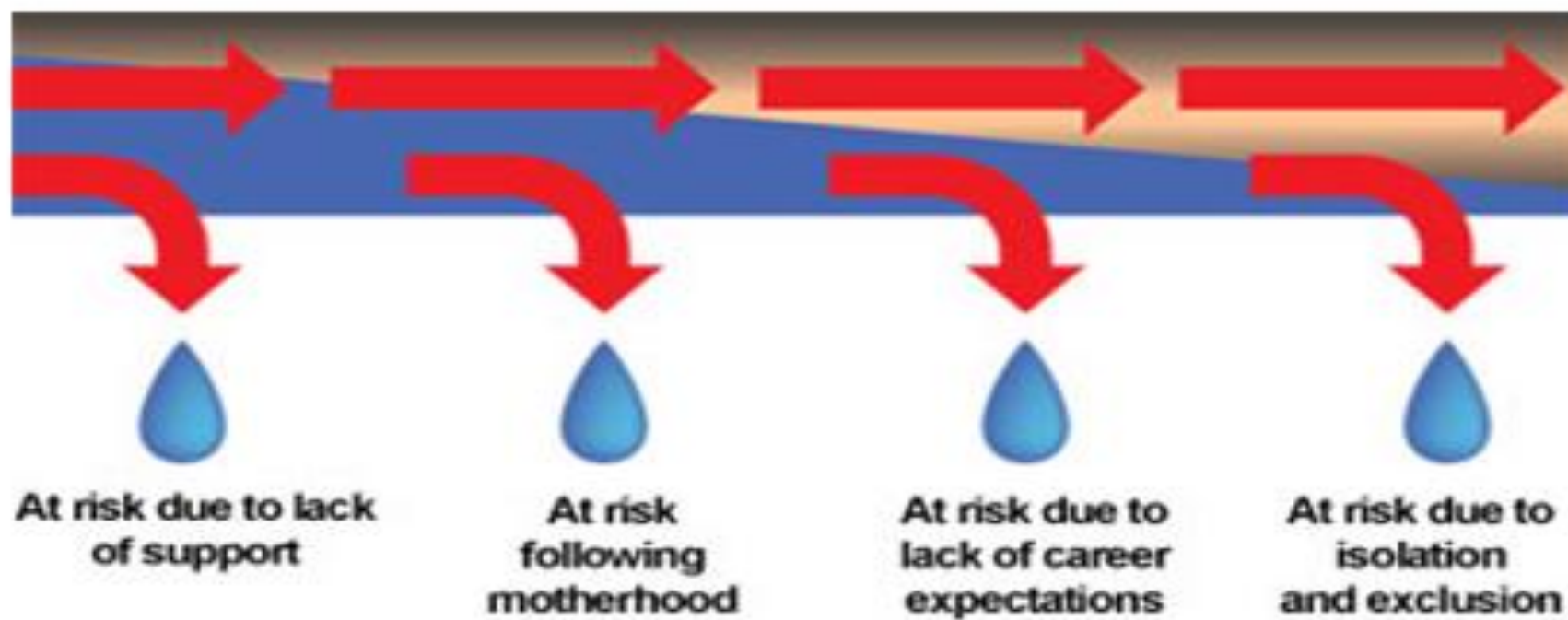
# Criticità e key-words

---

- Accesso: poche ragazze scelgono facoltà scientifiche “dure” (es. Ingegneria): c’è un lento cambiamento, numeri persistono
- E’ stato dimostrato che c’è tuttora un ruolo dominante degli stereotipi
- 21 % iscritte a Ingegneria dell’Informazione: 3 % ing. elettronica e 50 % ingegneria biomedica
- in tutte le Scuole, molte donne abbandonano per un problema di work-life balance (conciliazione lavoro-famiglia) – *leaky pipeline*
- Soffitto di cristallo – *glass ceiling index*



# The leaky pipeline



# Indicatori parità: GCI

---

- Il Glass Ceiling Index (GCI) è dato dal rapporto tra la percentuale di donne in Accademia e la percentuale di donne tra i Prof Ordinari
- **UNIPD GCI = 1,71**
- EU28 GCI = 1,75 MIUR GCI = 1,68
- 29 dipartimenti su 32 hanno GCI > 1
- In 3 dip. nc perché 0 donne tra Prof Ord



# fin dall'antichità...

---

- Ci si potrebbe chiedere perché fin dall'antichità la conoscenza e la pratica scientifica abbiano così a lungo e apertamente escluso il pensiero femminile.
- Portare alla luce la storia e la vita delle scienziate è un passaggio molto importante.
- Mileva Maric, moglie del fisico Einstein per sedici anni, pare fosse un genio al pari del marito. Molti non conoscono la sua storia, pare che abbia dato un importante contributo alla formulazione della teoria della relatività.



Presentare modelli positivi di figure femminili che si sono espresse nel lavoro scientifico può essere di grande stimolo per le giovani e i giovani



# THREE FIXES

1. FIX THE NUMBERS OF WOMEN
2. FIX THE INSTITUTIONS
3. FIX THE KNOWLEDGE

# Politiche di genere europee

## Fix the Institutions



S. Badaloni, Fondazione C.C. Trebeschi,  
Brescia 16.01.2019





# Cambiamenti strutturali

---

- A un certo punto nella Commissione Europea si sono resi conto che il problema era nelle Istituzioni e nei sistemi di Ricerca, quindi hanno adottato la strategia to 'fix the Institutions'
- L'obiettivo è diventato quello di promuovere cambiamenti strutturali nelle Istituzioni di ricerca
- EU Projects: INTEGER, GenisLAB, STAGES, FESTA, GenderTIME, GENOVATE, TRIGGER, EGERA, GARCIA, GENERA, PLOTINA...
- Dal 2011 al 2017 finanziati 17 progetti, coinvolte 113 organizzazioni in Europa, per un totale di 39,1 milioni di euro







Transferring Implementing Monitoring Equality

2013-2016

FP7 EU Project

[www.gendertime.org](http://www.gendertime.org)

*S. Badaloni, Fondazione C.C. Trebeschi,  
Brescia 16.01.2019*



# GenderTime consortium

## The Project's Consortium:

- Egalité des Chances dans les Etudes et la Profession d'Ingénieur en Europe (ECEPIE) France (Coordinator)
- Interuniversitäres Forschungszentrum für Technik, Arbeit und Kultur (IFZ) Austria
- Università degli Studi di Padova (UNIPD) Italy
- Linköping University (LiU) Sweden
- Université Paris Est Créteil (UPEC) France
- Mihailo Pupin Institute (PUPIN) Serbia
- Bergische Universität Wuppertal (BUW) Germany
- Loughborough University (LoU) United Kingdom
- Fundacion TECNALIA Research & Innovation (TECNALIA) Spain
- Donau-Universität Krems (DUK) Austria (evaluation)



- Among 10 partners, there are 8 scientific partners who have implemented self-tailored action plans in their institutions. A technical partner coordinates the project (Ecepie, France).
- 2013-2016
- [www.gendertime.org](http://www.gendertime.org)

# Self-tailored Action Plans

- L'obiettivo del progetto Gendertime: individuare e attuare il miglior approccio sistemico per aumentare la partecipazione e l'avanzamento di carriera delle donne nella ricerca all'interno delle istituzioni selezionate dove sono stati implementati **Piani di Azioni Positive – Self Tailored Action Plans**
- I **piani** includevano azioni come le politiche per il reclutamento e la progressione di carriera, misure per il work-life balance, il favorire equa rappresentanza nei luoghi decisionali, l'abbattimento degli stereotipi di genere, la promozione di una cultura di genere, etc.
- UNIPD: monitorare Parità di Genere, abbiamo costruito un Gender Equality Index UNIPD-GEI, a tool utile per un confronto tra Università sulla base di un ranking in base alla parità di genere
- <http://www.padovauniversitypress.it/publications/9788869380983>

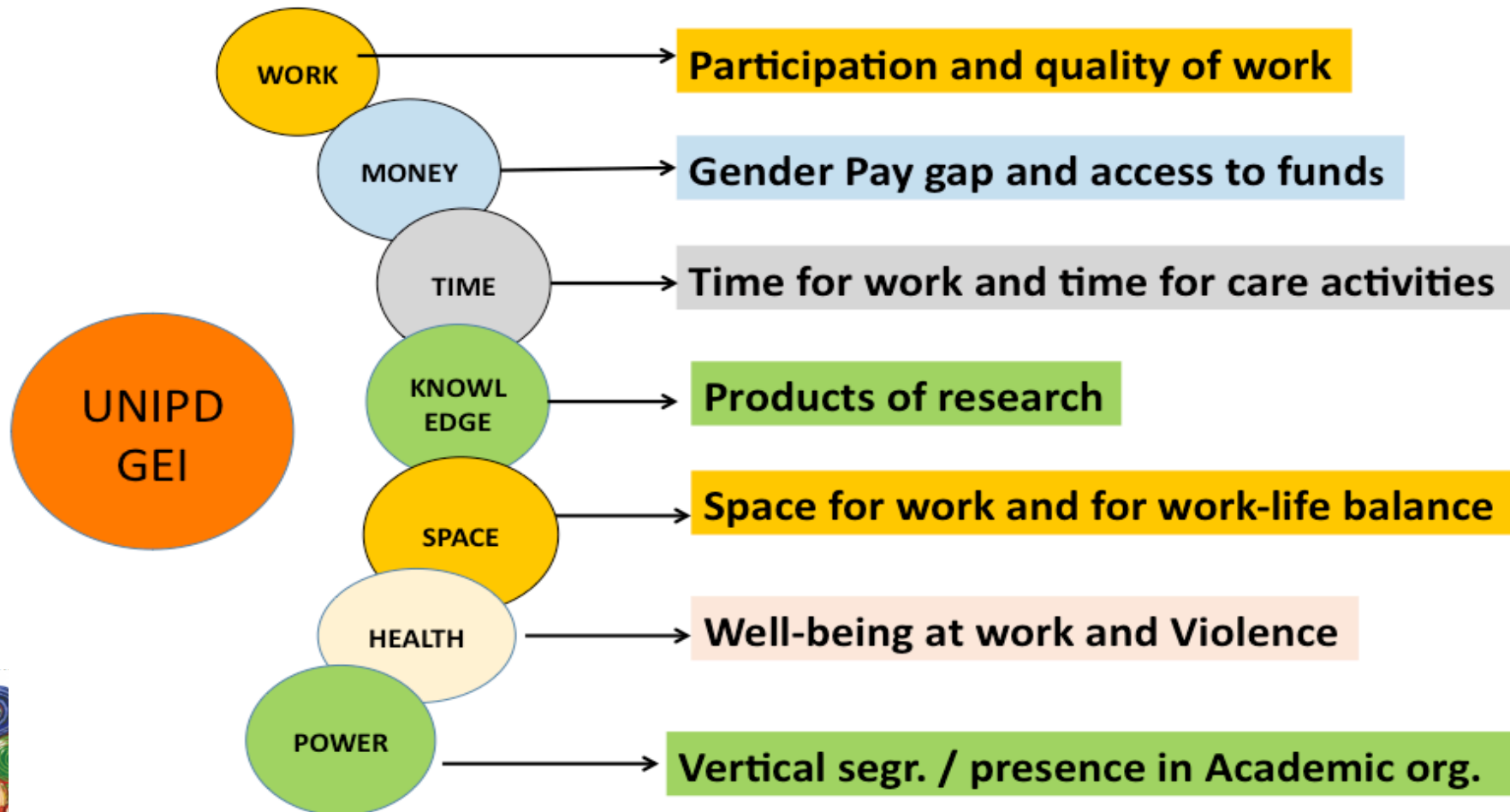
**Our tool can measure changes!**



S. Badaloni, Fondazione C.C.  
Trebeschi, Brescia 16.01.2019



# Gender Equality Index



<http://www.padovauniversitypress.it/publications/9788869380983>

S. Badaloni, Fondazione C.C. Trebeschi, Brescia 16.01.2019

# Domain POWER

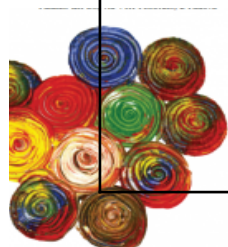
DIPARTIMENTO  
DI INGEGNERIA  
DELL'INFORMAZIONE

The domain Power is composed of two sub-domains: *Vertical Segregation* and *Presence in Academic Organisms*.

The process of construction of the indicator pertinent to a domain begins with the distinct analysis of its sub-domains.

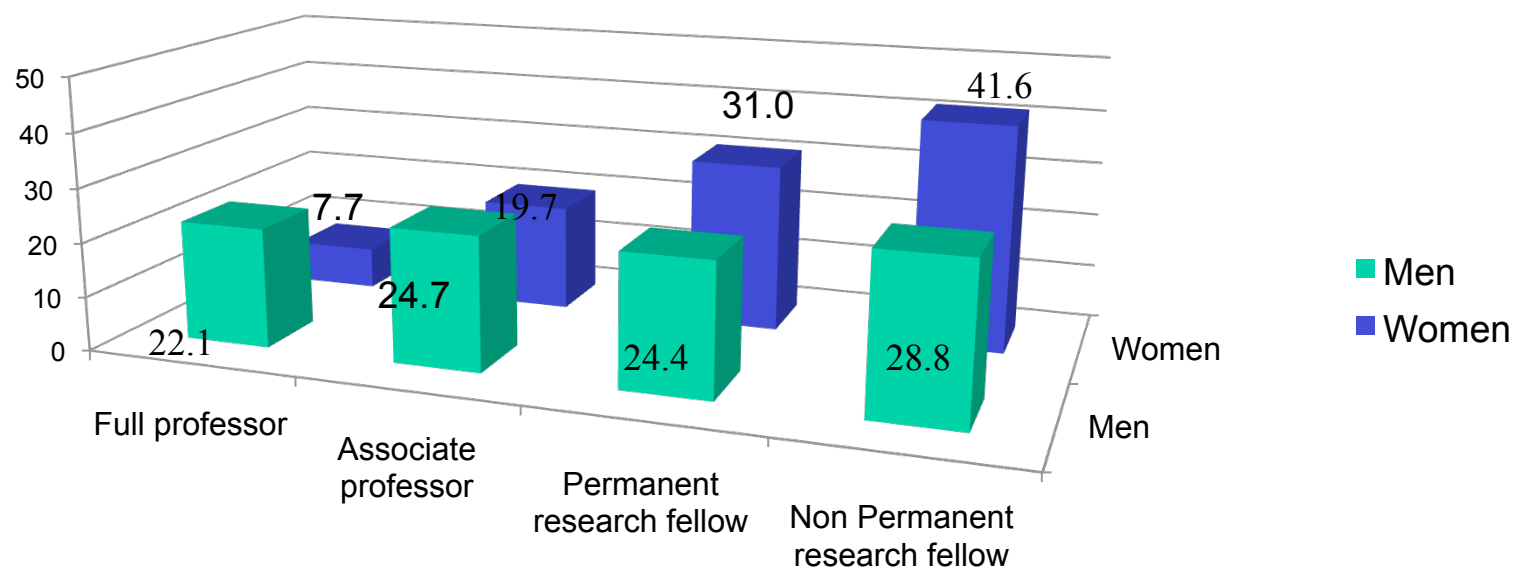
Gender  
Time

| Domain       | Sub-domains                           | Variables           | Categories                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Sources       |
|--------------|---------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Power</b> | <b>Vertical Segregation</b>           | Academic position   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Full professor (grade A) (permanent)</li> <li>• Associate professor (grade B) (permanent)</li> <li>• Assistant Researcher (grade C) (permanent)</li> <li>• Research fellow (grade C) (non permanent)</li> <li>• Post-Doc Fellows (non permanent)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                   | Offices       |
|              | <b>Presence in Academic Organisms</b> | Academic assignment | <ul style="list-style-type: none"> <li>• University commissions</li> <li>• national Commissions</li> <li>• Selection committees / recruiting internal and external to the university</li> <li>• Committees for the evaluation of research projects</li> <li>• Department Board</li> <li>• Bodies of the University</li> <li>• Equality bodies</li> <li>• Commission scientific and / or teaching of Department</li> <li>• Chairman of the School of the University</li> <li>• President of the Study Course</li> </ul> | Questionnaire |



## Sub-domain: Vertical Segregation

### Data from Services



$\chi^2 (3) = 45.53, p < .0001$

S. Badaloni, Fondazione C.C. Trebeschi,  
Brescia 16.01.2019



# Power

---

- *Vertical segregation*  $W=0.338$   $M=0.492$   $W/M= \mathbf{0.688}$
- The indicator Vertical segregation equal to 0.688 means that there is a gap against women equal to 31.2%.
- *Presence in Academic Organisms*  $W=0.104$   $M=0.140$   $W/M= \mathbf{0.741}$
- The indicator Presence in Academic Organisms reveals that women have more difficulties to get a role in Academic Organisms with a gap of 25.9% .
- Combining the two sub-domain

$$I_{\text{power}} = \mathbf{0.699}$$

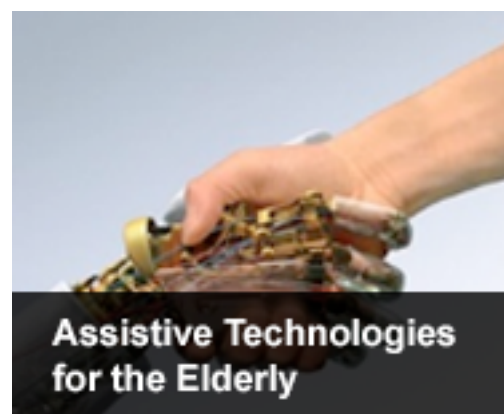


# Fix the knowledge



S. Badaloni, Fondazione C.C. Trebeschi,  
Brescia 16.01.2019

# Gendered Innovations



Londa Schiebinger – Stanford University  
<http://genderedinnovations.stanford.edu/index.html>

---

Sono i tools, gli algoritmi e le tecnologie che that Computer Science sviluppa e usa “gender neutral”?

## BIASED MACHINE LEARNING



# Face recognition

Joy Buolamwini - MIT media  
lab researcher

Facial Recognition Is Accurate,  
if You're a White Guy

Average Accuracy:

Lighter male 99 %

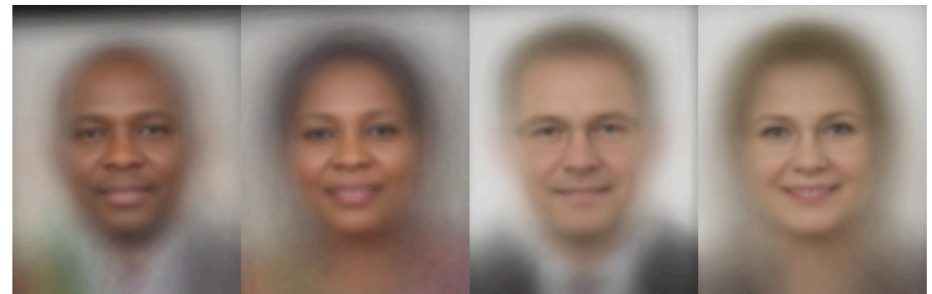
Lighter female 93 %

Darker male 88 %

Darker female 65 %



| Gender Classifier                                                                             | Darker Male                                                                                  | Darker Female                                                                                | Lighter Male                                                                                 | Lighter Female                                                                               | Largest Gap                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Microsoft | 94.0%<br> | 79.2%<br> | 100%<br>  | 98.3%<br> | 20.8%<br> |
|  FACE++    | 99.3%<br> | 65.5%<br> | 99.2%<br> | 94.0%<br> | 33.8%<br> |
|  IBM       | 88.0%<br> | 65.3%<br> | 99.7%<br> | 92.9%<br> | 34.4%<br> |



# Word Embeddings

---

- Permette di creare collezioni di concetti simili in modo automatico
- Query

man: king = woman: x  $\rightarrow$  x = queen

man: computer programmer = woman: x  $\rightarrow$  x = homemaker

- Toluk Bolukbasi della Boston University ha mostrato che il data base e' carico di stereotipi catturati dal sistema
- “The word embedding tool can be terribly sexist”.
- *Man is to Computer Programmer as Woman is to Homemaker? Debiasing Word Embeddings*





# Thanks

---



- La parità di genere nelle Istituzioni accademiche e di ricerca avanza lentamente
- Non basta cambiare i numeri. Genere e scienza non vuole dire solo aumentare il numero delle donne presenti per battere la sottorappresentazione ma anche integrare la dimensione di genere nei contenuti scientifici.



L'unico modo per arrivare a una visione più ampia è essere in un punto particolare (Donna Haraway, 1995)

S. Badaloni, Fondazione C.C. Trebeschi,  
Brescia 16.01.2019

# Some links

---

- <http://www.padovauniversitypress.it/publications/9788869380983>
- [https://ec.europa.eu/research/swafs/pdf/pub\\_gender\\_equality/she\\_figures\\_2015-leaflet-web.pdf](https://ec.europa.eu/research/swafs/pdf/pub_gender_equality/she_figures_2015-leaflet-web.pdf)
- <http://eige.europa.eu>
- <http://www.donnescienza.it>
- <http://www.epws.net>

