



**POLITECNICO**  
MILANO 1863

# Relazione sui risultati delle attività di formazione, ricerca e trasferimento tecnologico

Milano, aprile 2018 - Ferruccio Resta

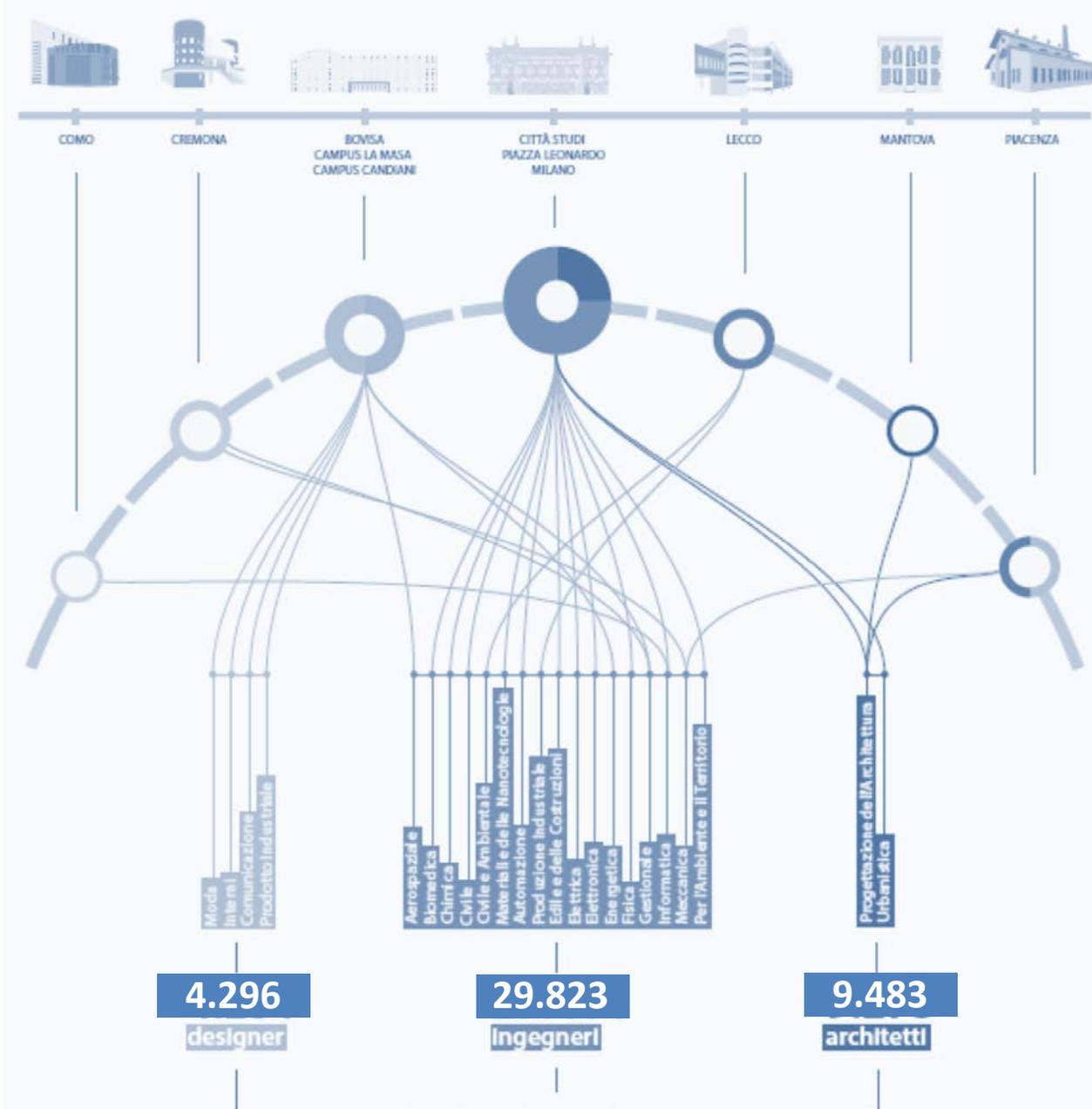
# IL POLITECNICO DI MILANO

## Punti di forza:

- una formazione di qualità
- un alto tasso di occupazione dopo la laurea
- una ricerca di ottimo livello che attrae i finanziamenti europei
- un trasferimento tecnologico primo in Italia secondo tutti gli indicatori
- una terza missione sempre più declinata alla responsabilità sociale

## QS World University Ranking by Subject 2018

- Ingegneria: 17° (24° nel 2016)
- Architettura: 9° (15° nel 2016)
- Design: 5° (10° nel 2016)



## UN ATENEO ATTENTO ALLA FORMAZIONE



Che mantiene la didattica al centro, alta la qualità e la preparazione di docenti e studenti

# GLI STUDENTI (DATI 2017)



**43.602 Studenti**



6.237 stranieri



14.423 donne

- 26.295 lauree triennali (5,3% stranieri)
- 16.619 lauree magistrali (30% stranieri)
- 688 ciclo unico (5% stranieri)



**11.098 Laureati**

- 6.089 laureati triennali
- 5.009 laureati magistrali



**1.067 Dottorandi**

- 67% italiani
- 18% dall'Asia e 9% dall'Eu



**87 Corsi di studio**

- 24 corsi di laurea triennale
- 45 corsi di laurea magistrali
- 18 corsi di dottorato



**93% Tasso di occupazione a un anno dal titolo**

## LAUREE TRIENNALI:

- 87% tasso di occupazione

## LAUREE MAGISTRALI:

- 96,7% ingegneria
- 85,3% architettura
- 88,2% design

## DOTTORATO DI RICERCA:

- 94,7% Pd.D.
- >50% in accademia
- 10% lavoratore autonomo
- 21,4% impiegato all'estero
- +35% stipendio medio rispetto a LM

## IL PERSONALE ( DATI 2017)

Una comunità di oltre 4.000 persone.

### Faculty 2017:

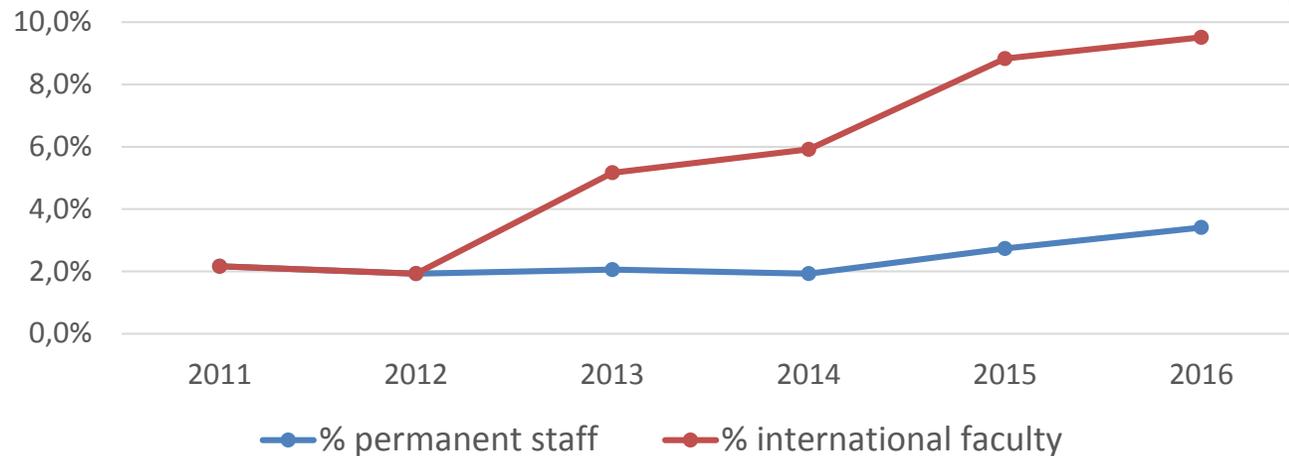
- 350 Professori ordinari
- 562 Professori associati
- 452 Ricercatori
- 1.019 Docenti a contratto
- 872 Assegnisti

### International Faculty:

- 48 Ordinari, associati, ricercatori
- 82 Visiting
- 130 Assegnisti

### Personale tecnico-amministrativo:

- 1.204 collaboratori di ruolo



## LA DIDATTICA (DATI 2017)

### Innovata la didattica:

- Introdotte iniziative di didattica innovativa
- Potenziato il diploma supplement
- Maturato il programma di formazione dei docenti

### Avviate nuove lauree magistrali:

- Music and Acoustic Engineering

### Consolidate le doppie lauree interne:

- Mechanical Engineering – Management Engineering
- Energy Engineering – Management Engineering
- Management Engineering-Product-Service System Design
- Management Engineering – Management of Built Environment
- Mechanical Engineering – Materials Engineering and Nanotechnology
- Mathematical Engineering – Civil Engineering
- Biomedical Engineering – Mechanical Engineering

### Esempi di didattica innovativa



- Rafforzamento di competenze trasversali/soft skills e dei contenuti multidisciplinari
- Erogazione in modalità innovativa: flipped/blended classroom
- Iniziative progettate ed erogate in co-tutela con il mondo delle imprese

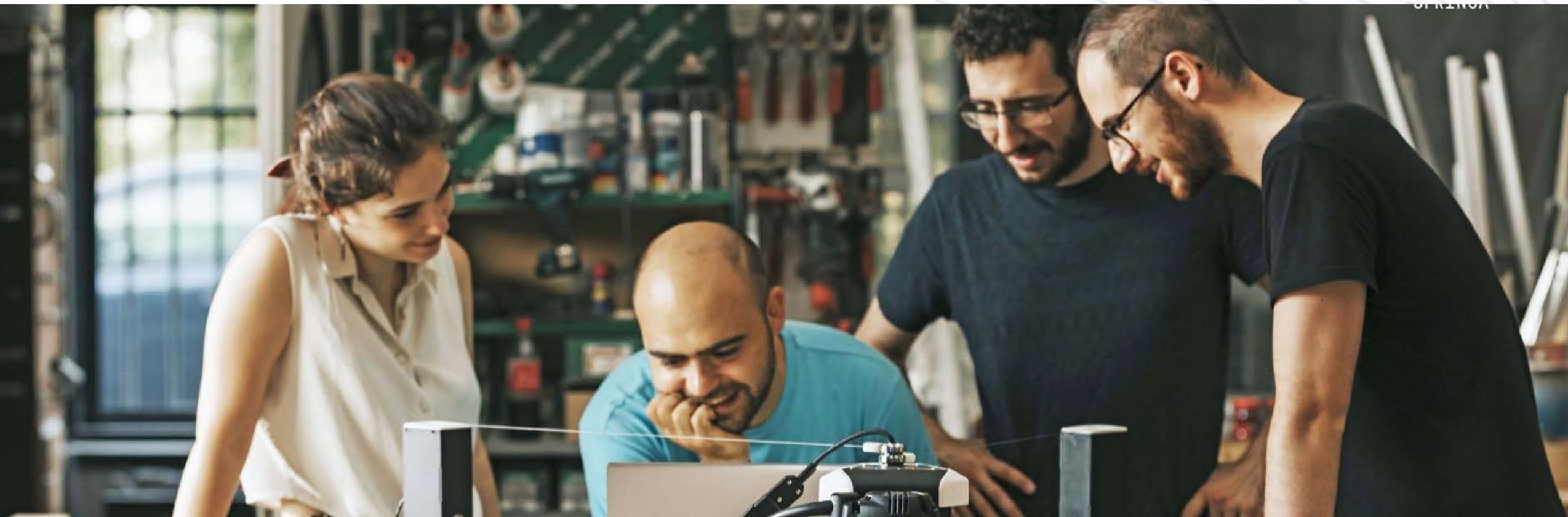


- MOOC (Massive Online Open Courses):
  - 27 Mooc online
  - 75 docenti coinvolti
  - 72.000 utenti



- Competizioni studentesche:
  - Polimi Solar Boat
  - Polimi Sailing Team
  - Polimi Motorcycle Factory
  - Dynamis Polimi Reparto Corse
  - Skyward Experimental Rocketry
  - Shell Eco-marathon

# UN ATENEO MOTORE DI RICERCA E DI INNOVAZIONE

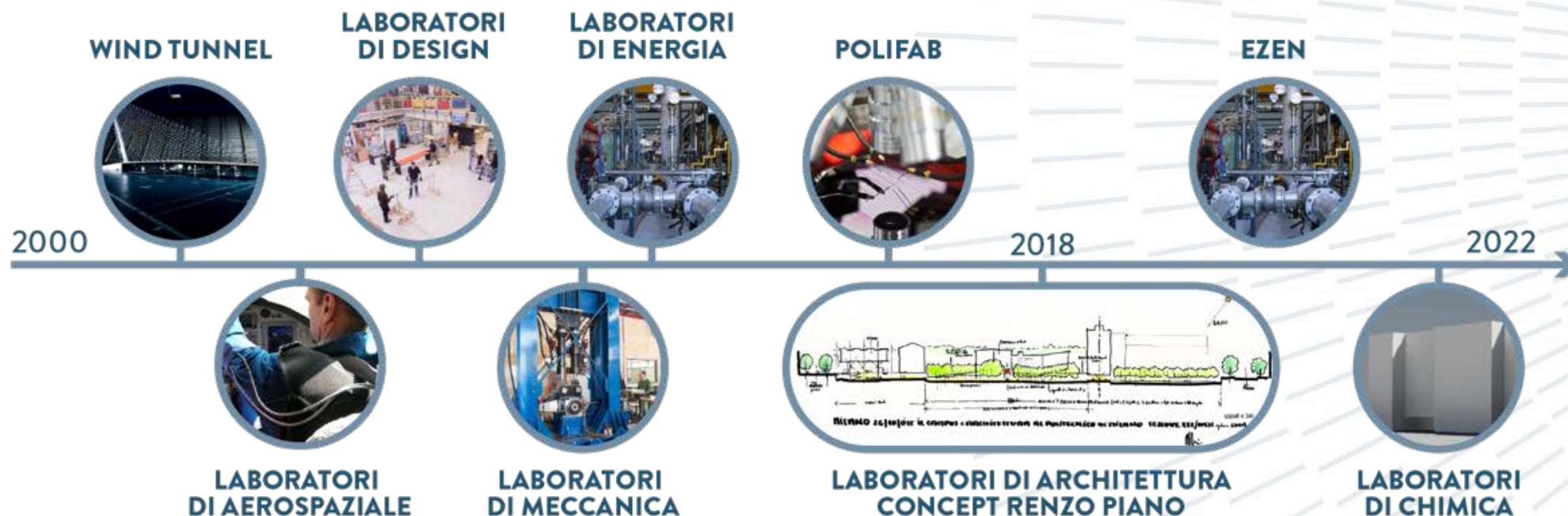


Che coniuga la competenza disciplinare con l'interdisciplinarietà

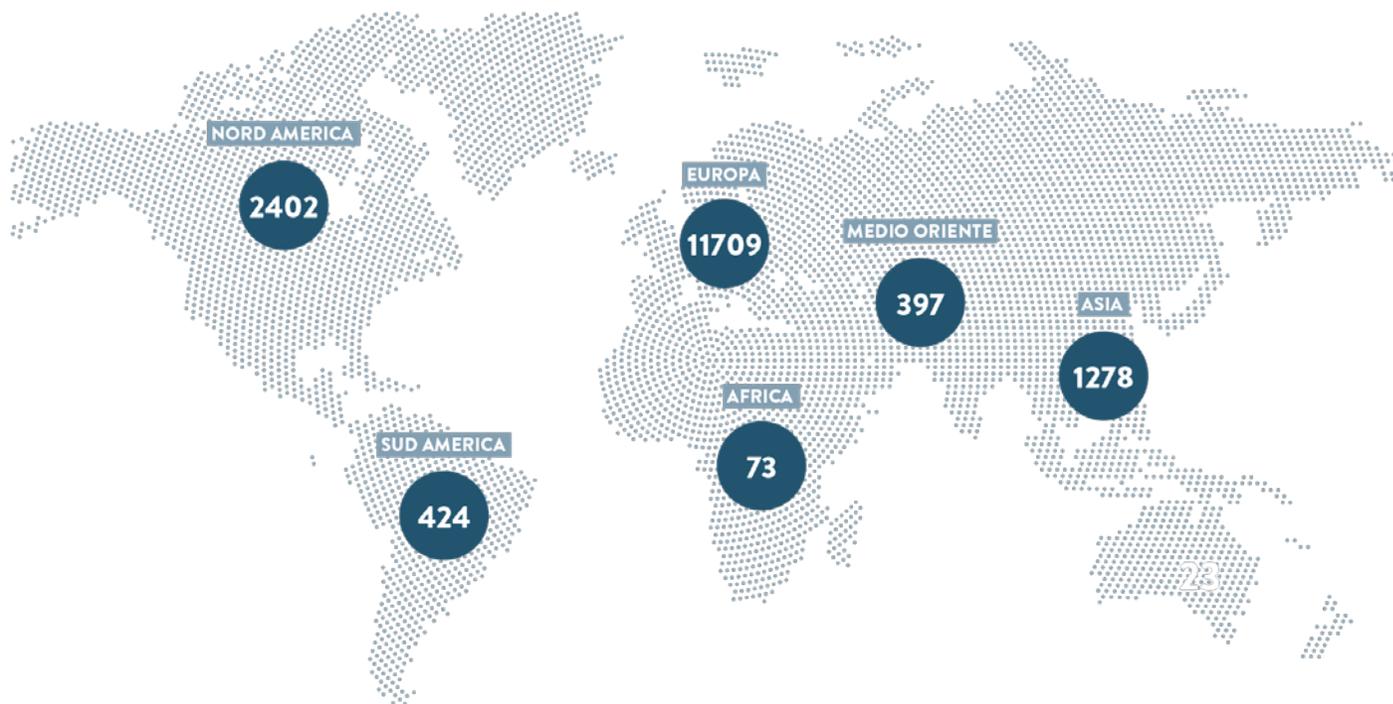
## STRUTTURE DI RICERCA (DATI 2017)

### Potenziati i laboratori

- Nuovo Laboratorio di Modellistica Architettonica per un posizionamento internazionale delle competenze di Architettura del Politecnico di Milano
- Avviato il riordino dei laboratori sperimentali, verso il laboratorio Virtuale di Ateneo



## I RISULTATI DELLA RICERCA (DATI 2017)



**16.283** PUBBLICAZIONI CON CO-AUTORI  
INTERNAZIONALI DAL 2012 (FONTE SCOPUS)

---

OLTRE **100 ML €**  
DI AUTOFINANZIAMENTO  
(CONTOTERZI)

---

DI CUI OLTRE **24ML €**  
DA PROGRAMMA H2020 SU CALL 2017

---

## PROGETTI EU (DATI 2017)

- 29° a livello europeo per numero di progetti finanziati da Horizon 2020
- 12° tra le università europee

### FP7 vs HORIZON 2020\*

**FP7:** 281 progetti finanziati

<b>Finanziamenti</b>	<b>90.321.573,01 M€</b>	<b>100,00%</b>
----------------------	-------------------------	----------------

**H2020:** 197 progetti finanziati

<b>Finanziamenti</b>	<b>92.714.190,24 M€</b>	<b>60,00%</b>
----------------------	-------------------------	---------------

<b>Excellence Science</b>	<b>41.214.762,20</b>	<b>44,45%</b>
Industrial Leadership	27.552.007,25	29,72%
Societal Challenges	21.304.669,50	22,98%
Cross Cutting Activities (di cui Euratom)	2.642.751,29 (641.804,54)	2,85% (0,69%)

**ERC Grants in FP7: 9**

**ERC Grants in H2020: 18**

### MARIE Skłodowska-CURIE actions: FP7 vs H2020\*

#### MSCA Grants in 7FP

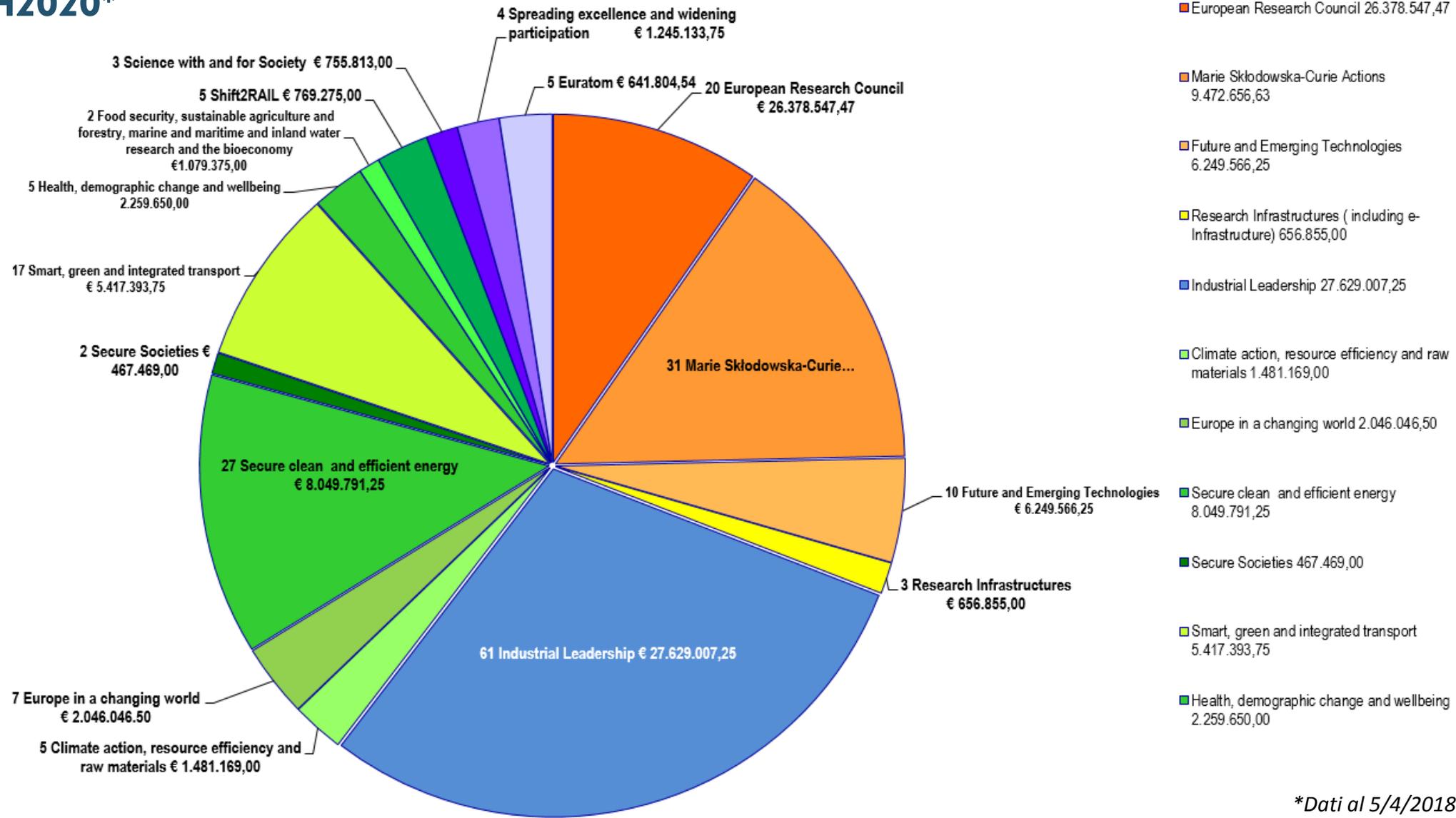
- 12 ITN Initial Training Networks (partner)
- 10 IRSES International Research Staff Exchange Scheme (2 coordinatori)
- 4 IAPP Industry Academia Partnerships & Pathways (1 coordinatore)
- 4 Individual Fellowships (2 IEF; 2 IOF)

#### MSCA Grants in H2020

- 15 ITN Innovative Training Networks (5 coordinatori, 10 partner)
- 8 RISE Research and Innovation Staff Exchange (2 coordinatori)
- 8 Individual fellowships (4 GF, 4 EF)

*\*Dati FP7/H2020 consolidati al 31/12/2017*

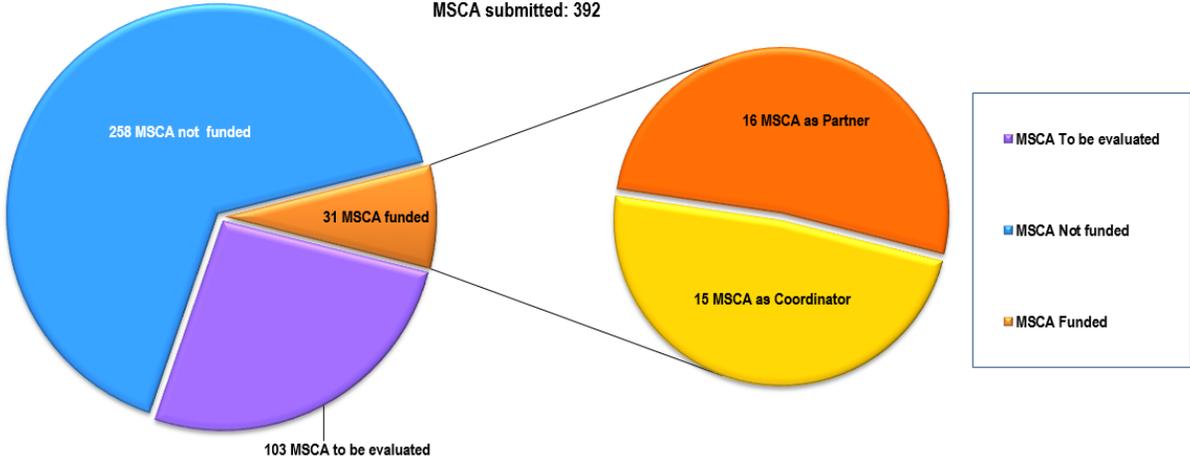
# PROGETTI EU: H2020\*



\*Dati al 5/4/2018

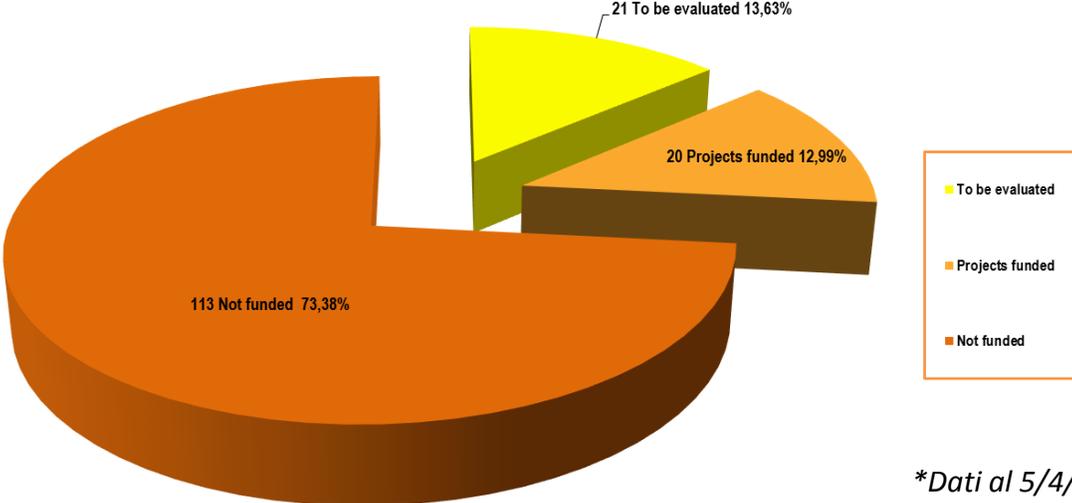
# PROGETTI EU: MSCA & ERC\*

## H2020 – MSCA



## ERC – 2014-18

H2020 ERC submitted: 154

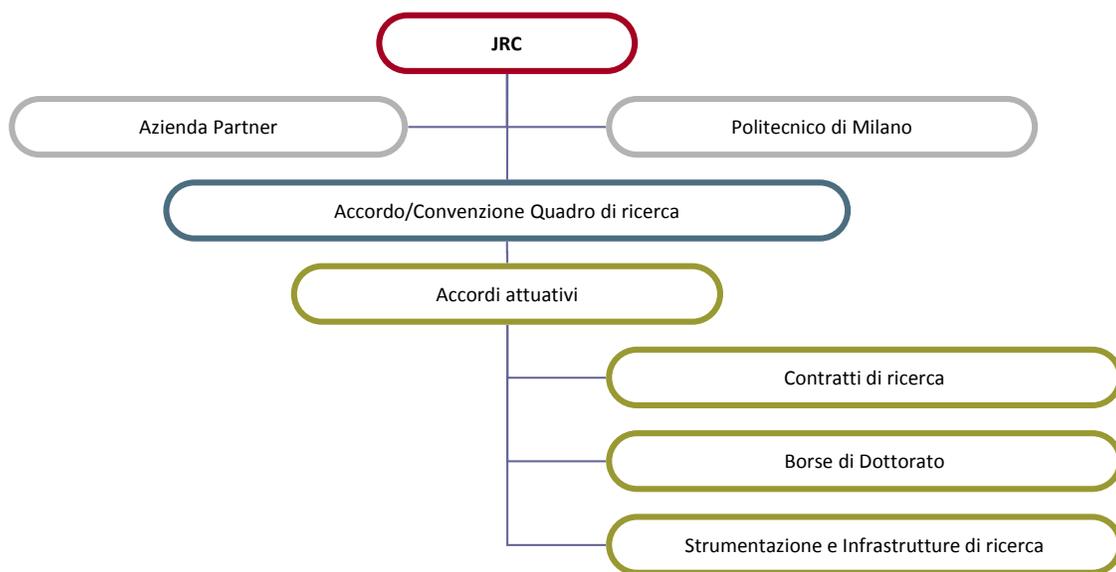


\*Dati al 5/4/2018

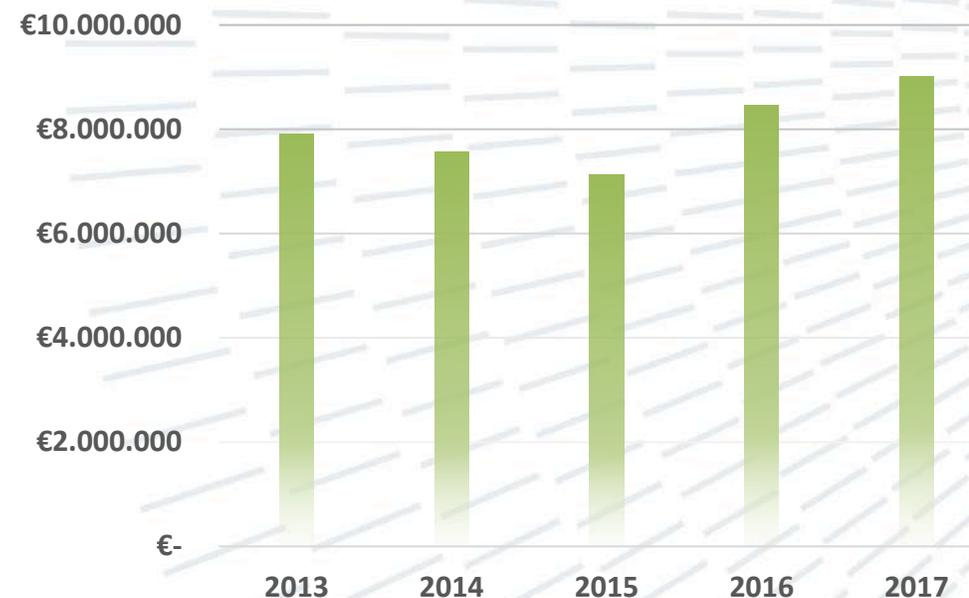
## PROGETTI DI RICERCA CON LE IMPRESE (DATI 2017)

- Contributi complessivi 2017:  
**€ 26.665.202,50**
- Di cui con progettualità strategiche (JRC-Joint Research Center):  
circa **9 MILIONI DI €**

### 34 JRC



### FINANZIAMENTI JRC



# JRC – JOINT RESEARCH CENTER

ASI - Agenzia Spaziale Italiana 	Saipem 
Enel 	STM 
Eni 	Vodafone 

A2A 	Goppion 	Siemens 
Abb 	Huawei 	Solvay 
Ansaldo Energia 	Ibm 	Tci 
Artsana 	Iren 	Trenord 
Arup Italia 	Leonardo 	Veneranda Fabbrica Del Duomo 
DIS - Dipartimento delle Informazioni per la Sicurezza 	Pirelli 	Whirlpool 
Ferrovienord 	Rai 	

## Coordinati da Fondazione Politecnico di Milano

RFI (Gruppo FS) 	Bombardier Transportation 
Trenitalia (Gruppo FS) 	Contact 
Alpiq (Balfour Beatty Rail) 	EDISON 
Hitachi Rail Italy 	FPT INDUSTRIAL 

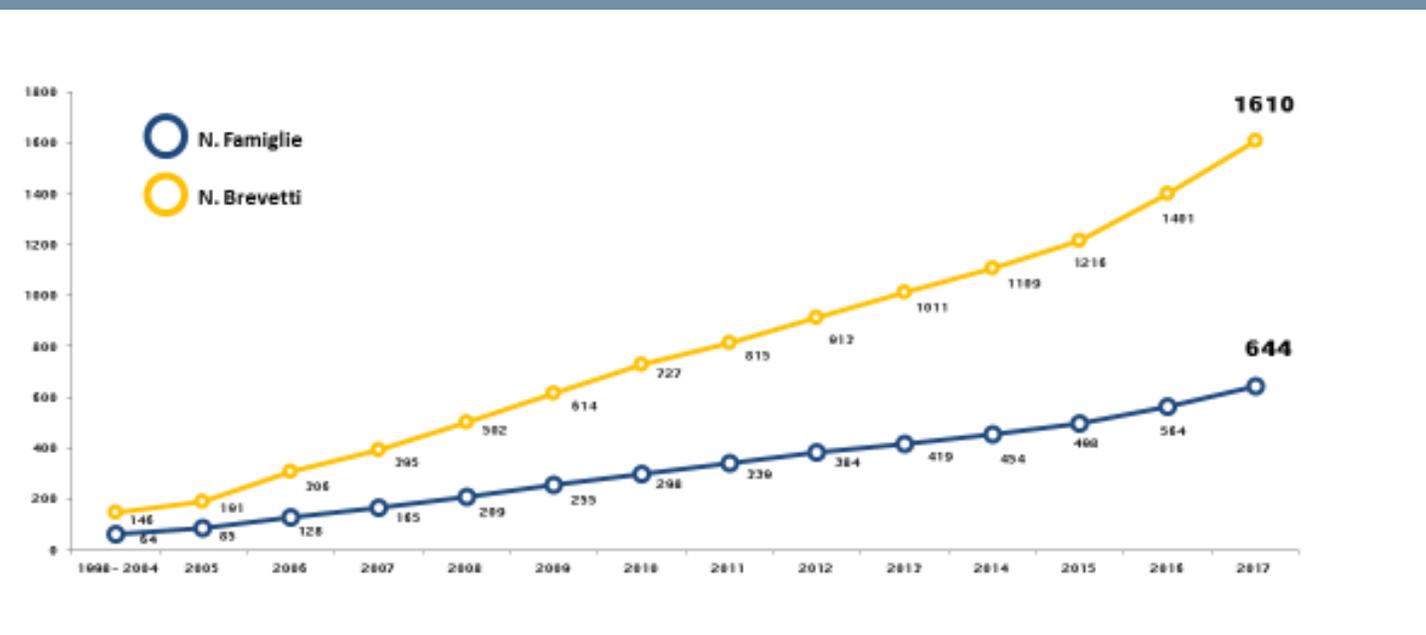
### FIRMATI E RINNOVATI NEL 2017: 8



- ARUP ITALIA
- DIS – DIPARTIMENTO DELLE INFORMAZIONI PER LA SICUREZZA
- COMUNE DI MILANO
- CONI SERVIZI
- FERROVIENORD S.P.A.
- PIRELLI TYRE S.P.A.
- SAIPEM S.P.A.
- TRENORD SRL

## Portfolio brevetti

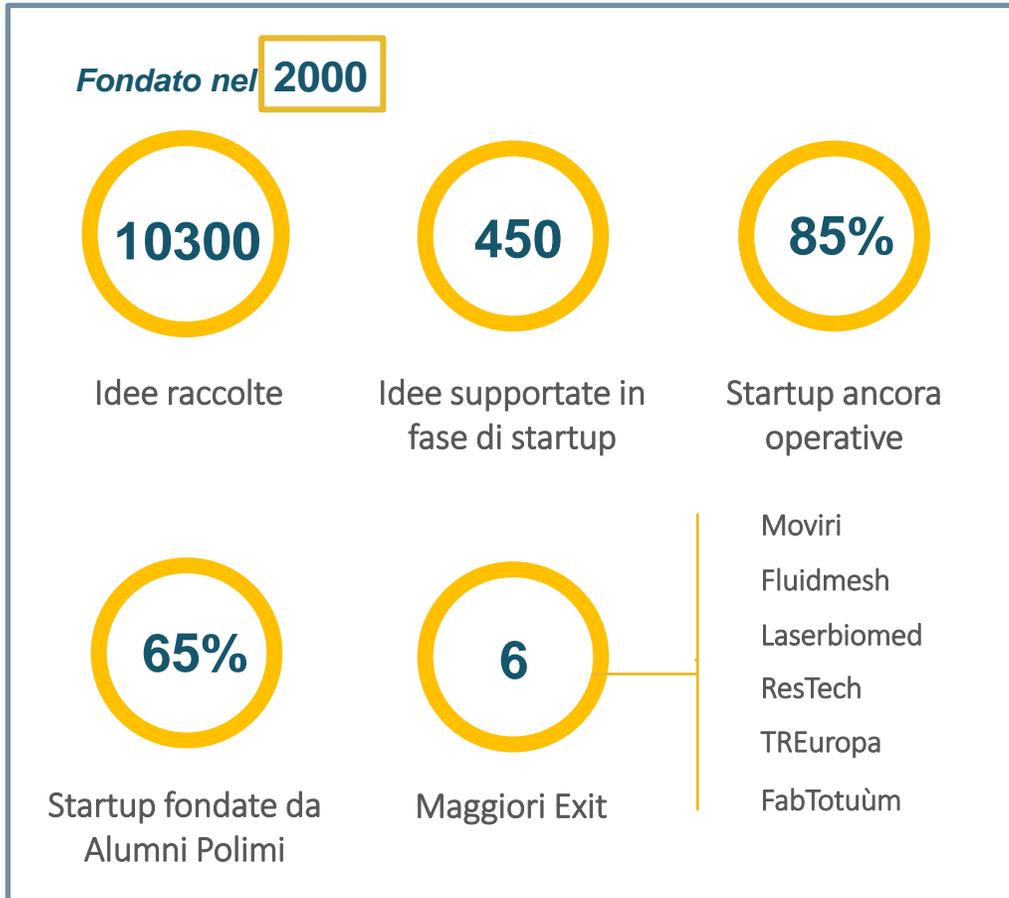
## KPI 2017



<b>201</b>		<b>DISCLOSURES</b> di cui 157 da Ricerca Autonoma e 44 da Ricerca Commissionata	
<b>118</b>		<b>RICERCHE DI PRIOR ART</b>	
<b>98</b>		<b>NUOVE INNOVAZIONI</b> Nuove entrate in portafoglio inclusi know how, software, design e marchi. Di cui 80 brevetti e modelli di utilità.	Rapporto tra innovazioni valorizzate / innovazioni entrate in portafoglio 59%
<b>58</b>		<b>INNOVAZIONI VALORIZZATE</b> Tramite contratti di Licenza, Opzione o Cessione. Di cui 43 riguardanti brevetti e modelli di utilità.	
<b>209</b>		<b>SINGOLI PATENTS</b> Brevetti e modelli di utilità depositati di cui 131 estensioni internazionali.	
<b>4</b>		<b>SPIN OFF ACCREDITATE</b> Di cui 3 già costituite	
<b>900K€</b>		<b>ENTRATE DA VALORIZZAZIONE</b> Da contratti di Licenza, Cessione e Opzione delle innovazioni in portafoglio	

# STARTUP: POLIHUB (DATI 2017)

## Key numbers



## KPIs



**Ranking** ■ **3° Incubatore universitario al mondo**

UBI World Rankings Business Incubators 2018

# INIZIATIVE DI INNOVAZIONE CONGIUNTE

## Partnership



Avviata una partnership con uno dei migliori Venture Capital in Italia per un fondo da 40-50 mln€ da destinare a 30 investimenti di tech venture



Stretto un accordo per promuovere l'imprenditorialità a Milano: integrazione tra le due community e una Carta dei Servizi congiunta



Firmato accordo con Tsinghua University per:

- Acquisizione degli spazi di Bovisa Tech da parte di Tsinghua
- Costituzione della NewCo tra le due università
- Completamento di una Mirror Platform a Chengdu

# INNOVATION DISTRICT

## Distretto di innovazione presso il Campus Bovisa

- Avviato un processo di unione e di condivisione, punto di aggregazione e di interazione tra università, imprese e startup



### Ricerca:

Laboratori universitari ➔ Ingegneria, Design

### Formazione:

Formazione post laurea ➔ Mip, Polidesign

### Startup:

Incubatore d'impresa ➔ PoliHub

### Imprese:

Grandi imprese ➔ Vodafone Lab

Piccole e micro imprese ➔ Polifactory

### Investimenti:

Newco ➔ Tsinghua University

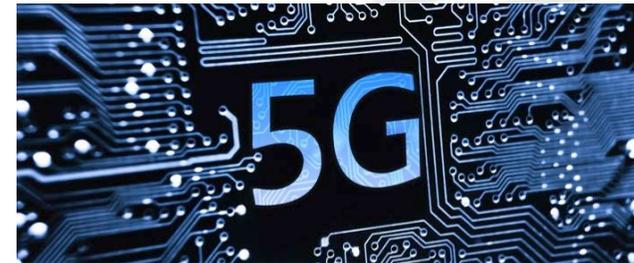
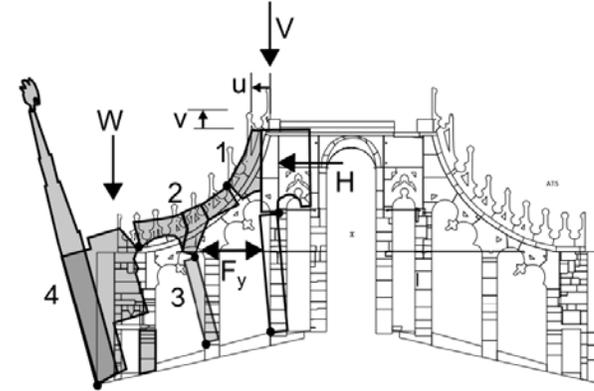
### Impresa 4.0:

Competence Center MISE ➔ Imprese, Istituzioni

# I «CANTIERI»: PROGETTUALITÀ CONDIVISE CON LA CITTÀ DI MILANO

## Iniziative con e per la città

- Allestiti laboratori aperti di innovazione e ricerca (“i cantieri”), partecipati dalle migliori realtà del territorio: enti, istituzioni ed imprese
- Dedicati a temi tecnologici di punta:
  - **Industria 4.0**  
Competence Center con MISE
  - **Smart Cities**  
5G con Vodafone e Comune di Milano
  - **Salute**  
Human Technopole
  - **Fragilità dei territori**  
progetti di recupero urbano con la municipalità
  - **Beni Culturali**  
Fabbrica del Duomo



# UN ATENEO APERTO E INTERNAZIONALE



Che fa da punto di incontro, porta d'accesso da e verso il mondo

## IL RINNOVAMENTO DEGLI SPAZI

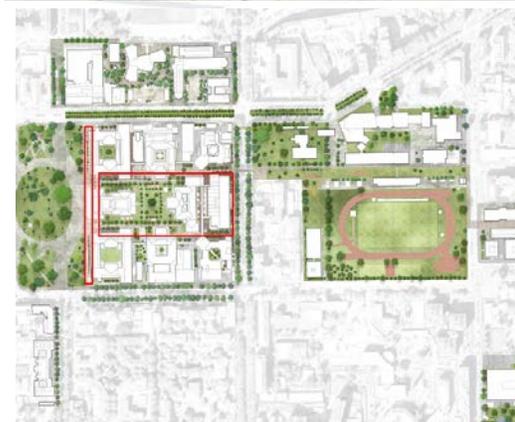
Un ateneo accogliente, che si adatta agli standard internazionali

### Campus Renzo Piano

- Terminata la fase progettuale per la realizzazione del nuovo Campus ideato dall'alumnus Renzo

👍 Giugno 2018: inizio dei lavori

Sviluppato il progetto di riqualificazione del Campus di Bovisa



## LA COMUNITÀ (DATI 2017)

### Alumni

Sempre più attenti a restituire parte del loro successo, gli Alumni sono un perno della nostra Comunità:

- per cogliere opportunità di trasformazione
- per avviare sperimentazioni
- per consolidare le donazioni

👍 180.000 Alumni

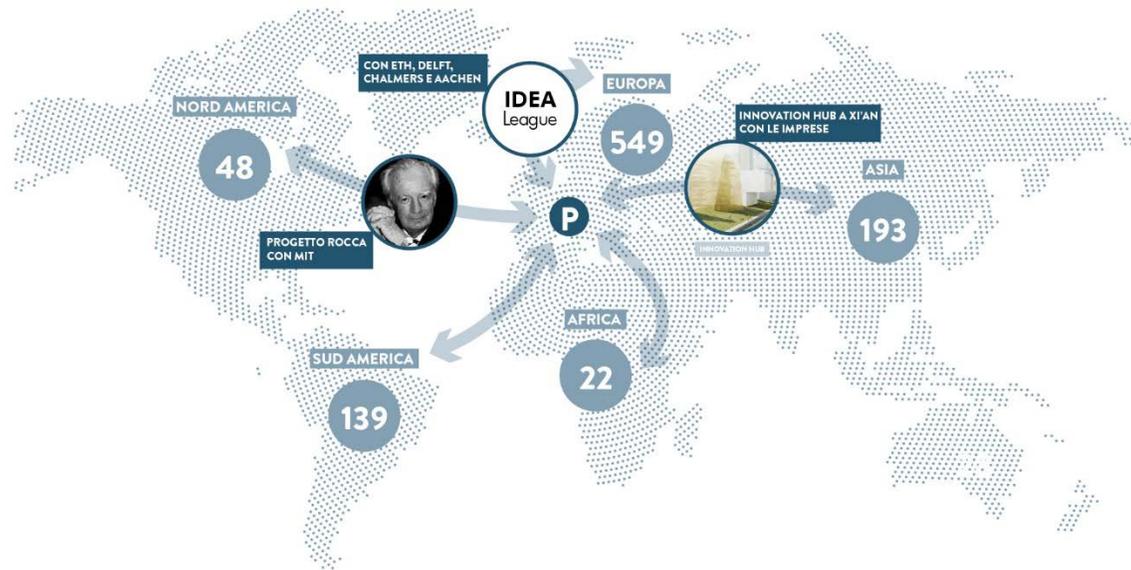
- + 14 % rispetto al 2016
- oltre 1,6 ml€ di donazioni



# LA MOBILITÀ STUDENTESCA (DATI 2017)

## Un ateneo aperto e internazionale

- Rafforzata la mobilità in ingresso e in uscita
- Consolidate le alleanze strategiche con le principali università europee



## 951 ACCORDI ATTIVI

- 1.600 INCOMING
- 1.200 OUTGOING

## IDEA League

- 11 borse di studio 2017 a studenti PhD del Politecnico
- Challenge Program «Politics: dealing with conflicting frames in a multi-stakeholder context» (Lecco)
- Doctoral School 2017: «Advanced Atomic Scale Characterization»
- Summer School 2017: «Heritage and Global Challenges» (Mantova)
- Progetti di condivisione Best Practice

## ALLIANCE TECH



- Programmi di libera mobilità (20 studenti Politecnico selezionati per A.A. 17/18)
- MSc in Mechanical Engineering
- MSc in Management Engineering
- MSc in Computer Science (da dicembre 2017)

# L'APERTURA INTERNAZIONALE (DATI 2017)

## Reti internazionali

- Intensificate le opportunità in e con la Cina.

### JOINT SCHOOL OF DESIGN AND INNOVATION CENTER A XI'AN

Edificio (10.000sqm) attualmente in costruzione

- Struttura esterna entro giugno 2018
- Interni entro dicembre 2018

Piattaforma di collaborazione con XJTU  
Didattica - Ampliamento aree di collaborazione (nuovi accordi di Doppia LM)

- Architettura
- Ingegneria Meccanica
- Information and Communications Technology

Ricerca – Attivazione Joint Research Center nel settore Automotive

- Pirelli
- Lamborghini

### SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY

#### Didattica

- Doppia laurea magistrale: Ing. Meccanica, Architettura, Ing. Elettrica, Ing. Automazione, Ing. Informatica, Ing. Telecomunicazioni. In discussione Ing. Energetica
- Doppio PhD: accordo attivo con primi cinesi in arrivo a settembre 2018

#### Ricerca

- Meccanica: Smart Manufacturing Center (con Comau, Magneti Marelli).
- Architettura: progetto Putian, proposta EU in fase di definizione

### TONGJI UNIVERSITY

#### Nuovi accordi di doppia laurea

- Scuola del Design e College of Design and Innovation (Integrated product design, communication design, digital interaction design)
- Scuola di Architettura e College of Architecture and Urban Planning (Landscape Architecture)

#### Nuovi accordi di doppio dottorato

- Design (in fase di firma)
- Management Engineering (in fase di definizione)

#### Progettazione dei nuovi spazi del SICES (Sino-Italian Center for the Environment and Sustainability)

- Realizzazione a cura della Scuola di Design e del College of Design and Innovation
- Inaugurazione avvenuta a Maggio 2017

## UN ATENEO RESPONSABILE



Che ha un impatto positivo sulla collettività

# POLISOCIAL

## Polisocial Award

Per sostenere la ricerca scientifica ad alto impatto sociale grazie ai fondi del 5X1000 IRPEF.

Dal 2013 a oggi:



9 NEL 2017

**TEEN** / Teenagers Experience the Empowerment by Numbers. Potenziare il pensiero logico matematico per educare all'autonomia

e alla cittadinanza ragazzi e giovani immigrati che vivono in comunità  
**LudoMi** / Ludoteca "Smart" Multisensoriale per i bambini con disabilità della periferia Milanese

**SCaR (Scuola Attiva Risorse)** / Ricucire il patrimonio disperso delle periferie

**WRP – West Road Projects** / La strada dell'Ovest. Un dispositivo di attivazione di reti e spazi pubblici attraverso la periferia diffusa

**SIVEQ** / Sistema Integrato di Valorizzazione delle Eccedenze alimentari nel Quartiere

**EnerPOP** / Energia Popolare

**M.O.S.T. of Pioltello** / Migration Over the Satellite Town of Pioltello

# GENDER

## Gender

Sviluppate iniziative di attenzione al gender per studentesse e ricercatrici.

- **"Le ragazze possono"**  
per rivolgersi alle adolescenti e indirizzarle alla formazione tecnica e scientifica
- **"Valore D"**  
per promuovere la leadership femminile "STEM in the City" per diffondere la cultura digitale tra le donne nella città di Milano
- **"STEAMIAMOCI"**  
per creare una rete di stakeholder in contesti aziendali e istituzionali in Lombardia

