

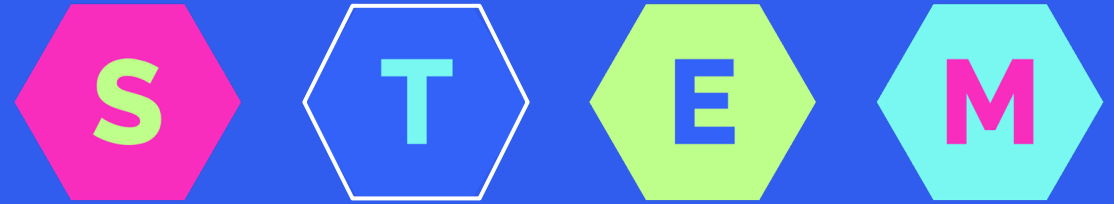


S T E M

# “E” DI ENGINEERING

Elisabetta Lamboglia, Bianca Maria Colosimo

13 marzo 2023



# Elisabetta Lamboglia

Ingegnere dei Costi e Coordinatrice strategica per  
il Clima e la Sostenibilità presso ESA

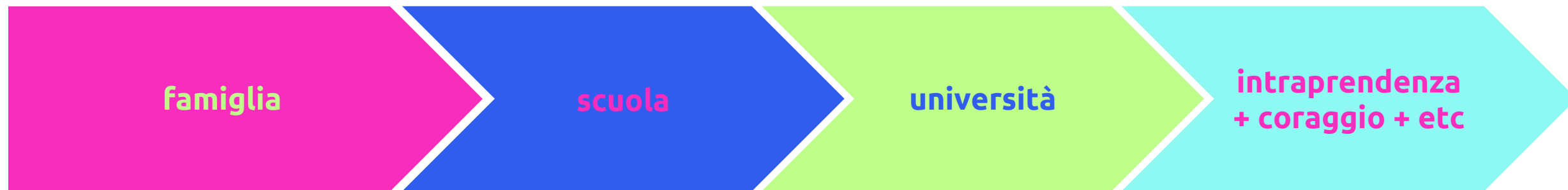


# CHI SONO



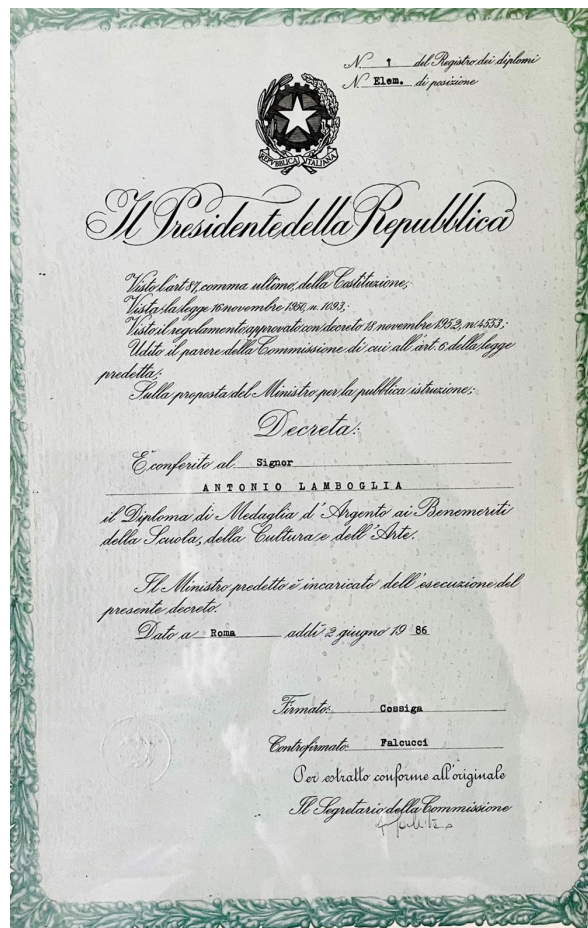
# PERCHÈ STEM È LO SPAZIO?

Da piccola guardavo sempre le stelle



# PERCHÈ STEM È LO SPAZIO?

Da piccola guardavo sempre le stelle



io

#MeToo cinque anni dopo  
Arriva il film sulle due giornaliste che sconvolsero Hollywood e vinsero il Pulitzer

Chi ha paura delle fiabe?  
Che cosa hanno ancora da insegnarci

Figli delle stelle  
La scienza ci spiega le nostre origini sorprendenti

MODA NEVE  
Colori, tessuti, stili per vivere il freddo

BELLEZZA FESTE  
Rosso vellutato, rosa magenta, nero grafico per brillare

## Al lavoro con... Elisabetta Lamboglia



Ingegnera astronautica, valuta budget da milioni di euro. È punta sulla New Space Economy con satelliti per monitorare lo stato di salute della Terra. Alle 18 "atterra" a casa e si diverte con le sue bambine, tra balli e film in tv  
di Silvia Ughetti

**ore 7** «Il primo check: ho due agende, una professionale e l'altra per la famiglia. Leggo gli impegni e mi predispongo ad affrontare la giornata. Poi insieme al mio compagno, Antonia, porto Alice e Lara a scuola. Ci piace farlo insieme: durante il tragitto discutiamo, ridiamo, facciamo progetti. È il momento più emozionante della giornata».

**ore 8.30** «L'incammino verso l'ufficio, affacciando ambasciate, organizzazioni e tribunali internazionali: mi sono al centro dell'azione. Gestisco gruppi di lavoro per la decarbonizzazione del settore Spaziale Europeo. Ho lavorato per più di 60 Missioni Spaziali, fra cui Prisma per l'Agenzia Spaziale Italiana, che subito dal 2009 forniva dati per il monitoraggio ambientale. Lavoro anche con delegazioni straniere, con il mondo dell'industria, università e con membri della Commissione Europea mi permette di avere una visione d'insieme per obiettivi come l'abbattimento delle emissioni di gas serra».

**ore 12.30** «Il tempo che dedico al pranzo è poco. In quello che rimane faccio jogging o pilates. Stare all'aria aperta mi aiuta a trovare soluzioni ai problemi più velocemente e in modo creativo».

**ore 14** «Valuto i budget dei progetti e mi occupo delle negoziazioni di contratti di parecchi milioni di euro. Il focus è il monitoraggio della sicurezza ambientale da satelliti fotometrici. Hanno diverse applicazioni: la realizzazione di tecniche di agricoltura sostenibile, l'osservazione dello scioglimento dei ghiacci, il controllo di salute degli oceani. Supportano anche situazioni di emergenza climatica e catastrofi naturali. Un altro aspetto del lavoro riguarda la New Space, uno dei settori a più rapida crescita a livello mondiale: rivoluzionario abbattimento di costi e tempi, e costruzione velocissima di piccoli satelliti, a basso rischio tecnologico e ad altissimo ritorno socio economico, con attività come il monitoraggio di business e atmosferico».

**ore 18** «Raggiungo le bambine a casa. La musica è il nostro punto di incontro: ascoltiamo Duff Punk e Radiohead, poi si preparano la cena e Antonio l'aperitivo. Il venerdì, invece, tutti facci. Siamo pazzi di stadi e, da buoni italiani, di pizza. A volte le bambine mi chiedono se ho incontrato un astronauta o se partiro in viaggio su una navicella spaziale».

**ore 20.30** «Le energie sono quasi esaurite, ma ne ritraggo un po' per la ricerca. Sono candidata al dottorato in Geo Informazione all'Università di The Vigata. Con il mio studio spiego come i satelliti siano importanti per monitorare aspetti ambientali».

**ore 22** «È il mio spazio social: mando messaggi agli amici italiani. Poi accendo tv. Adoro Ryan Reynolds in Drive, Alessandro Borghi in Salvo e le protagoniste di George e The New Black. Il cinema è la mia passione: sogno un invito al Festival di Venezia. O di Cannes».



repubblica.it/cronaca/2022/01/

ABBONATI

la Repubblica

Cronaca

PER GLI ABBONATI

### Le ragazze dello spazio: "Siamo sempre a caccia di una nuova Terra"

dalla nostra inviata Valeria Palermi

*All'Estec, il Centro europeo per la ricerca e la tecnologia spaziale, in Olanda, lavorano e fanno ricerca oltre 400 italiani. Tra loro, non sono poche le donne. Si occupano dei programmi di Osservazione della Terra o di ingegneria dei costi e di molte altre cose. Alcune sono appena arrivate altre hanno esperienze decennali. E noi ne abbiamo incontrato alcune*

01 GENNAIO 2022 3 MINUTI DI LETTURA

f t in

ABBONATI

la Repubblica

Elisabetta Lamboglia, Cost Engineer

41 anni, due bimbe, romana, laureata in ingegneria astronautica, si occupa di Ingegneria dei Costi. "Valuto budget, criticità, sicurezza ambientale, proposte da milioni di euro. È la New Space Economy: commercializzare l'ambiente spaziale, coinvolgendo anche piccole e medie Imprese". Obiettivo? Accelerare per esempio i tempi di creazione di costellazioni di satelliti. Elisabetta fa parte del gruppo 100 Esperte (100esperte.it) per valorizzare le donne nella costruzione del futuro. "Bisogna lavorare su progetti di mentorship per ragazze e perché sempre più studino materie STEM".

f t in

## PERCHÈ L'ESA?

- L'Agenzia Spaziale Europea è **la porta di accesso allo spazio** per l'Europa
- Un'organizzazione **intergovernamentale** composta da 22 Stati Membri
- **Nei Paesi Bassi da 17 anni, in ESTEC**

# ELISABETTA: INGEGNERE DEI COSTI PRESSO L'ESA

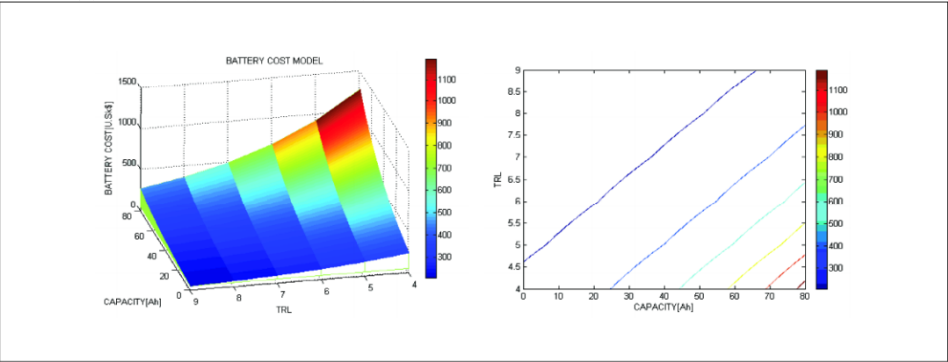
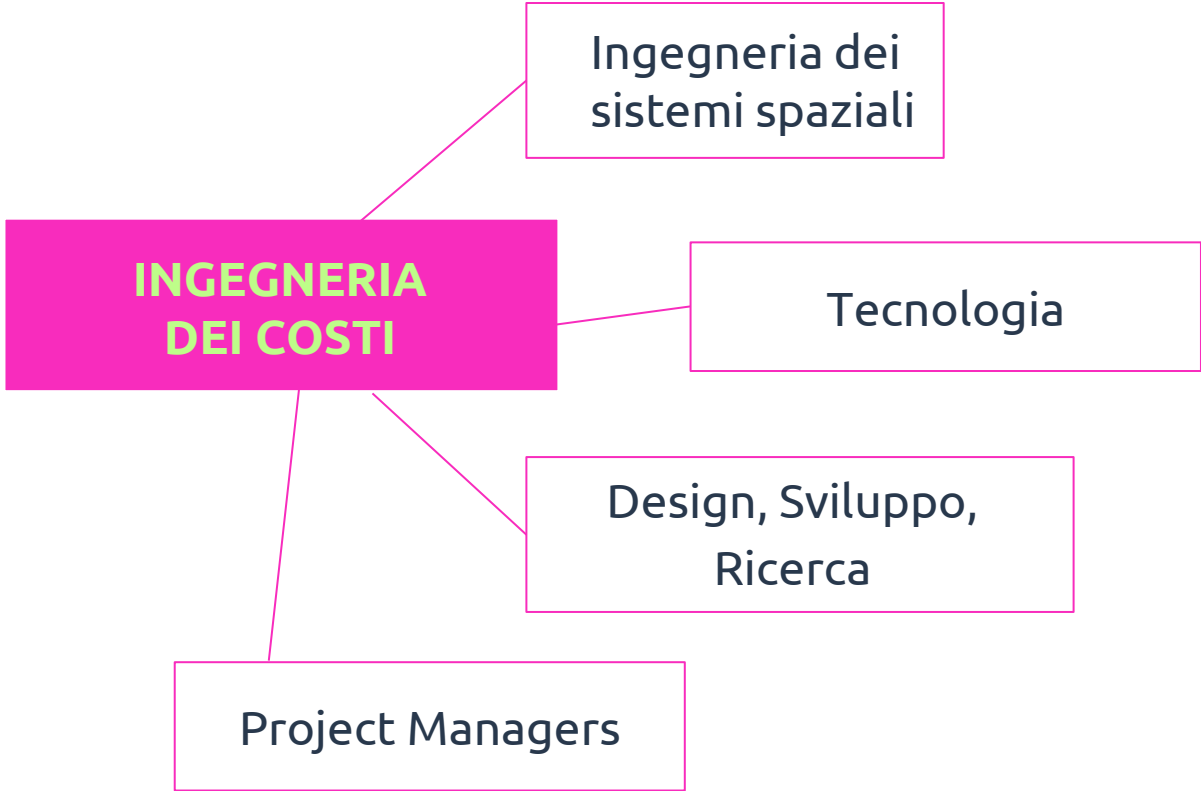
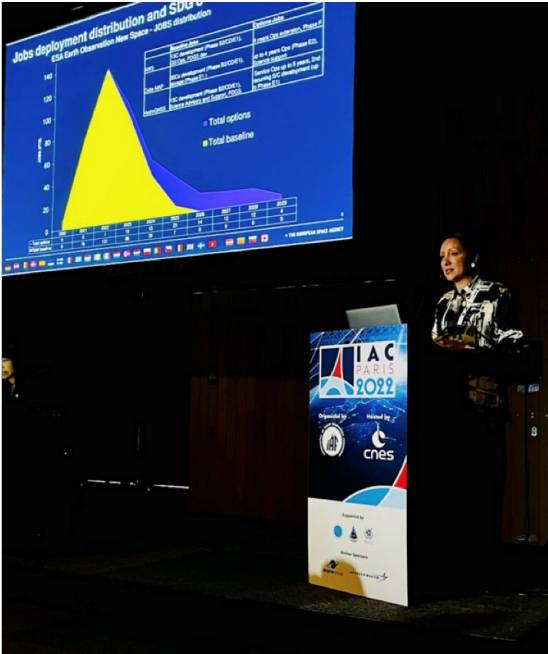


Figure 4—Multivariate CER and Relative Parametrical Cost Simulation

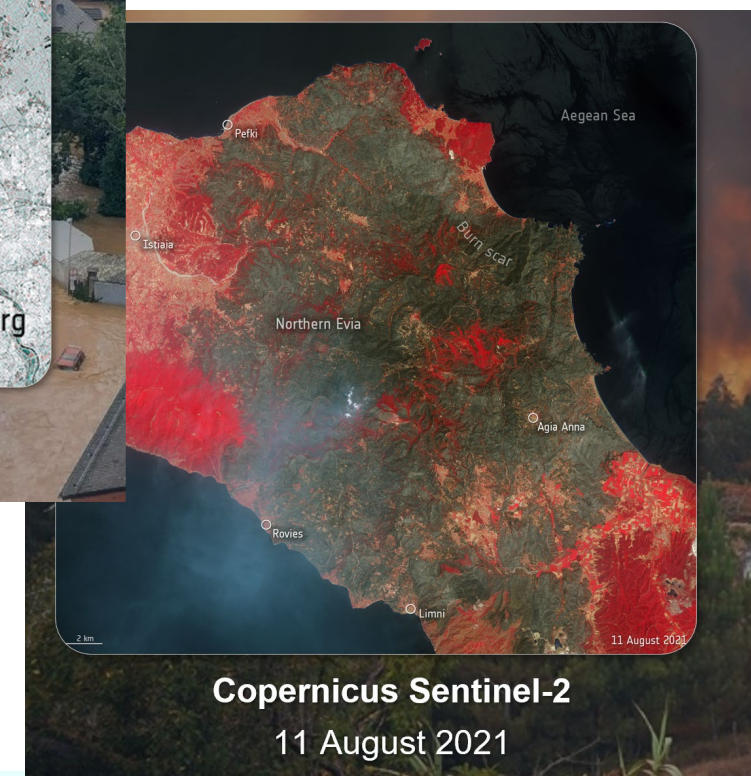
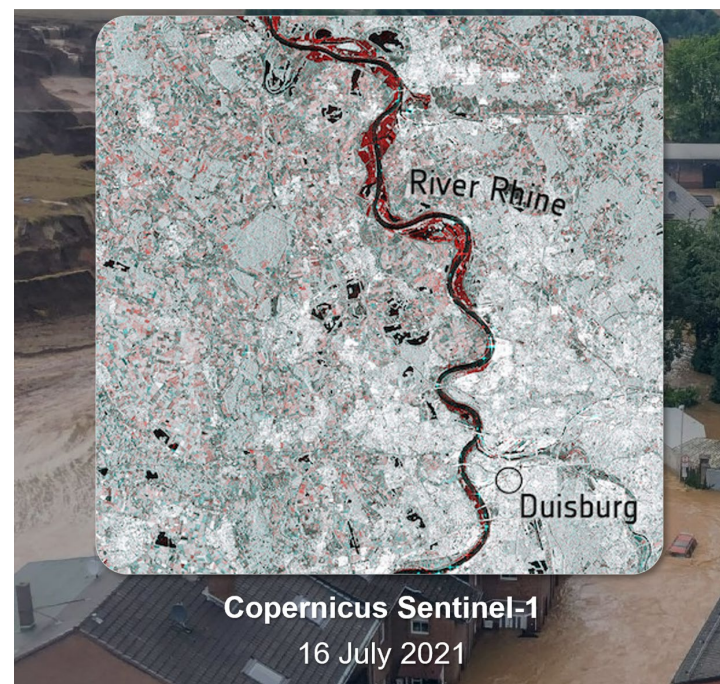
# ELISABETTA COME COORDINATRICE STRATEGICA PER IL CLIMA E LA SOSTENIBILITÀ

L'ESA ha sviluppato un'ampia gamma di programmi che contribuiranno a **raggiungere gli obiettivi di sviluppo sostenibile** per tutti gli abitanti della Terra con l'obiettivo di:

- **Massimizzare il contributo dei sistemi spaziali** allo sviluppo sostenibile
- **Ridurre il footprint ambientale** dei progetti spaziali

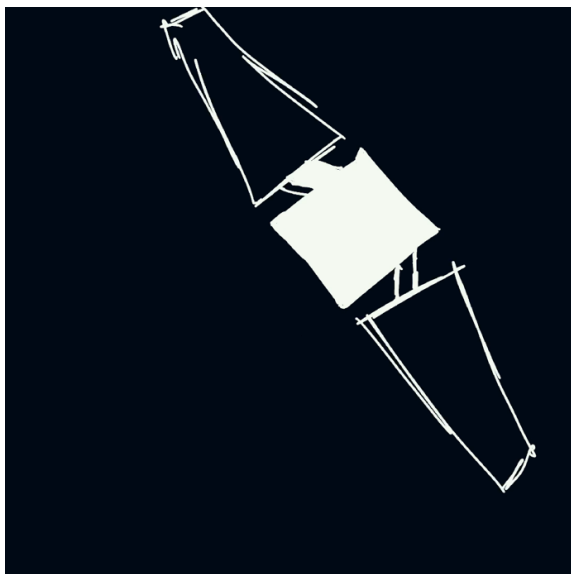


# ELISABETTA COME COORDINATRICE STRATEGICA PER IL CLIMA E LA SOSTENIBILITÀ

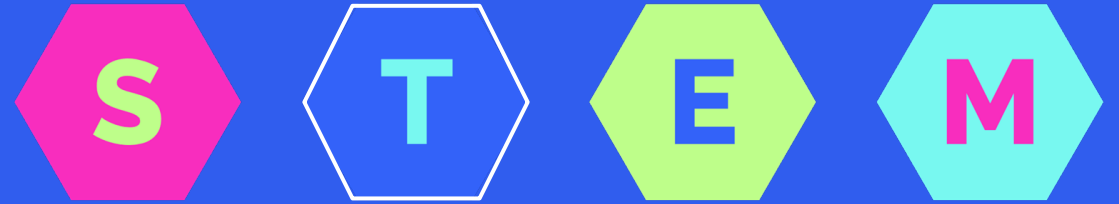


# CONSIGLI

Come rendere le materie STEM accessibili a ragazze e ragazzi, senza timore e paura di “non riuscire”?



- 01 Stimolare la curiosità e la componente emozionale (ad esempio attraverso la Realtà Virtuale - VR)
- 02 Incrementare ulteriormente progetti trasversali e multidisciplinari (es: DOW- Discovery of the World), così come i lavori di gruppo e i laboratori
- 03 Includere l'informatica all'interno dei propri programmi: programmare come “gioco”
- 04 Presentare alla classe progetti e libri su tematiche STEM classiche ed attualità



# Bianca Maria Colosimo

Professoressa ordinaria di Tecnologie e Sistemi di Lavorazione  
al Politecnico di Milano



**POLITECNICO**  
MILANO 1863

# FRA TESTA E CUORE: L'INGEGNERIA A SERVIZIO DEL FUTURO



# CHI SONO

Laurea in Ingegneria Gestionale (con lode)  
*Politecnico di Milano*

Dottorato in Tecnologie e Sistemi di Lavorazione  
*Politecnico di Milano*

Post dottorato alla *Penn State University*

---

Co-fondatrice di tre laboratori di ricerca su Stampa 3D,  
Bioprinting, e Big data per manufacturing

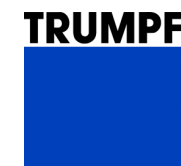
Docente dei corsi di Additive Manufacturing (Stampa 3D)  
e Quality Data Analysis

Editor di riviste scientifiche internazionali (IISE, IJDS,  
PIAM, AM Letters)

---

## 2023 premi:

- Royal Swedish Academy of Engineering
- Medaglia George Box (ENBIS)
- 100 esperte STEM



# CON CHI COLLABORO



# POLITECNICO DI MILANO



160 anni

45000 studenti

Architettura, Design e Ingegneria (70%)

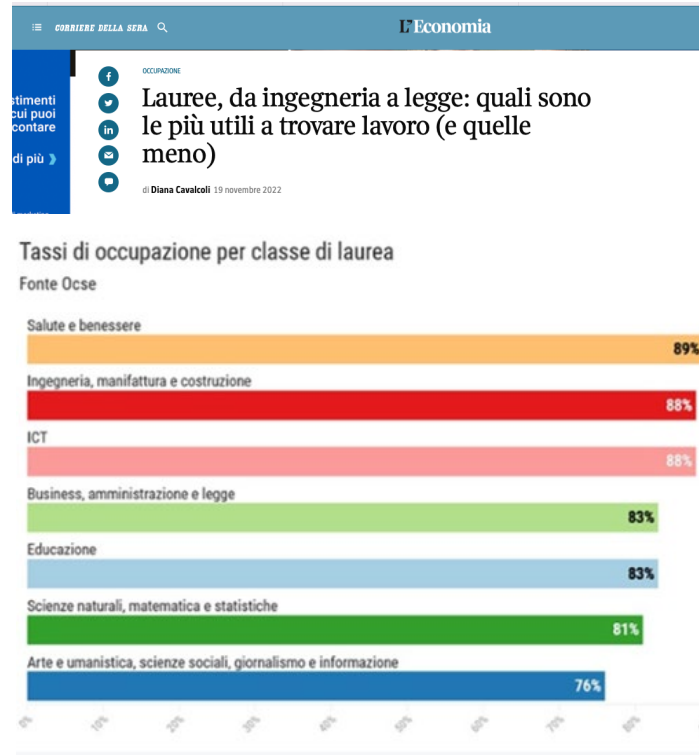


Ingegneria & Tecnologia (2022)

- 1<sup>a</sup> in Italia
- 7<sup>ma</sup> in Europa
- 13<sup>ma</sup> nel mondo

# INGEGNERIA...PER CASO

- La mia famiglia
- I miei studi, le mie attitudini
- La scelta



LA CLASSIFICA

## Laurea, la classifica di chi guadagna di più al primo impiego

Primo impiego, chi esce dai Politecnici prende 28.180 euro, 3 mila euro sopra la media

di Irene Consigliere

# INGEGNERIA...PER PASSIONE

Il mio percorso da studentessa di ingegneria

---

Le dimensioni dell'ingegneria

---

Il ruolo delle «illuminazioni»

---

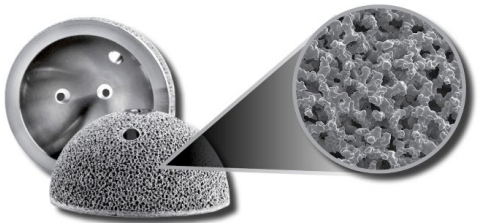
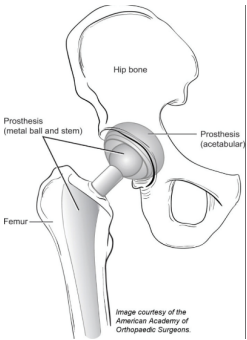
Da studentessa a docente e ricercatrice

---



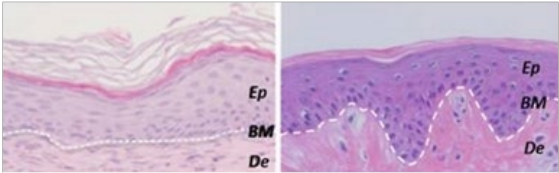
# INGEGNERIA... PERCHÉ?

Per imparare a risolvere problemi complessi per migliorare la vita delle persone



3D bioprinted

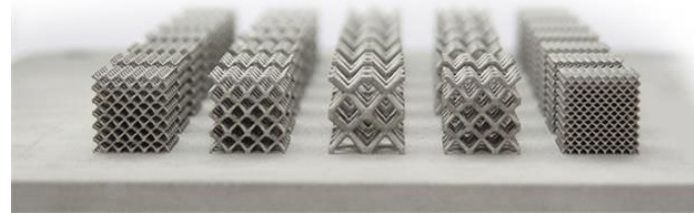
Human



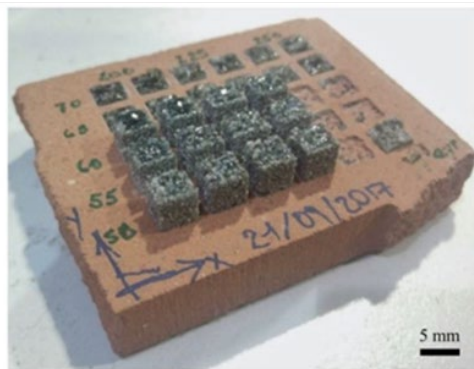
# STAMPA 3D



T. Ghidini – AM for Space and Aerospace  
– POLIMI



Strutture lattice- Politecnico di Milano



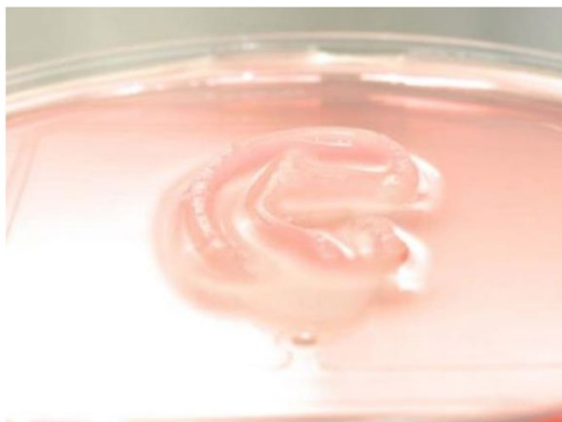
- ✓ Riduzione dell'impatto ambientale
- ✓ Customizzazione

# BIOPRINTING PER GLI ORGANI

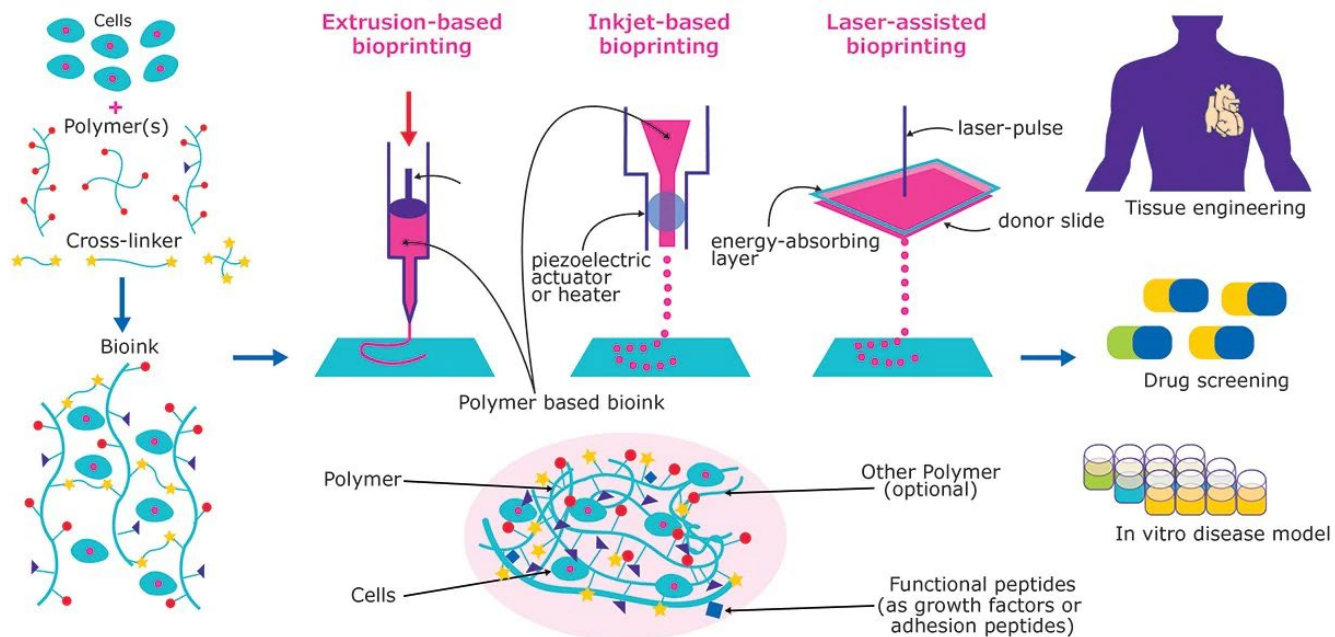
## CORRIERE DELLA SERA

Usa, un orecchio stampato in 3D partendo da cellule umane è stato trapiantato su una paziente ventenne

L'impianto sperimentale è oggetto di uno studio clinico di fase 1/2: è prodotto con cellule della cartilagine dell'orecchio ottenute tramite biopsia, i condrociti, unite a un «bioinchiostro» a base di collagene



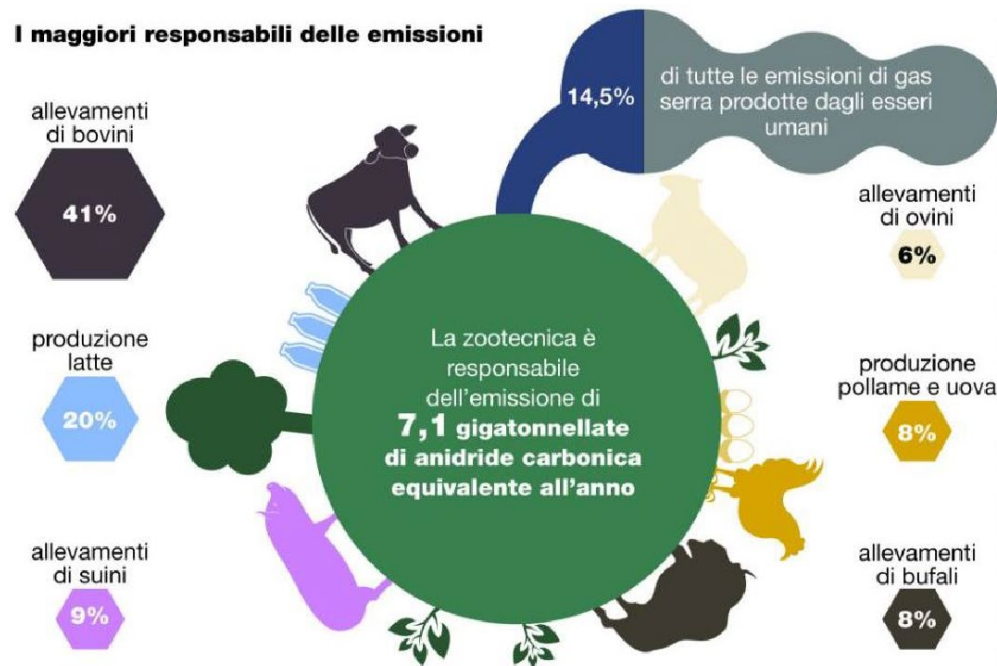
Era nata con il padiglione dell'orecchio destro piccolo e malformato. Ora la donna, ventenne messicana, ha ricevuto un **organo nuovo, frutto di una stampa 3D** realizzata con **le sue stesse cellule**. Un passo avanti nell'ingegneria dei tessuti umani che è stato descritto sul *New York Times*.



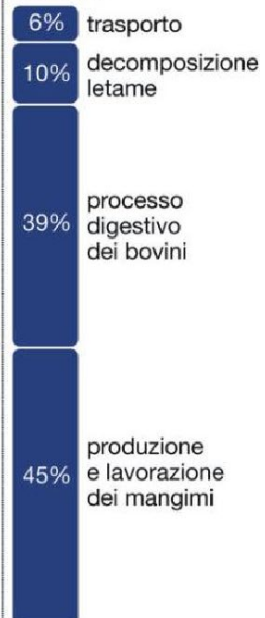
[Pelle in stampa 3d - video](#)

# BIOPRINTING PER IL CIBO

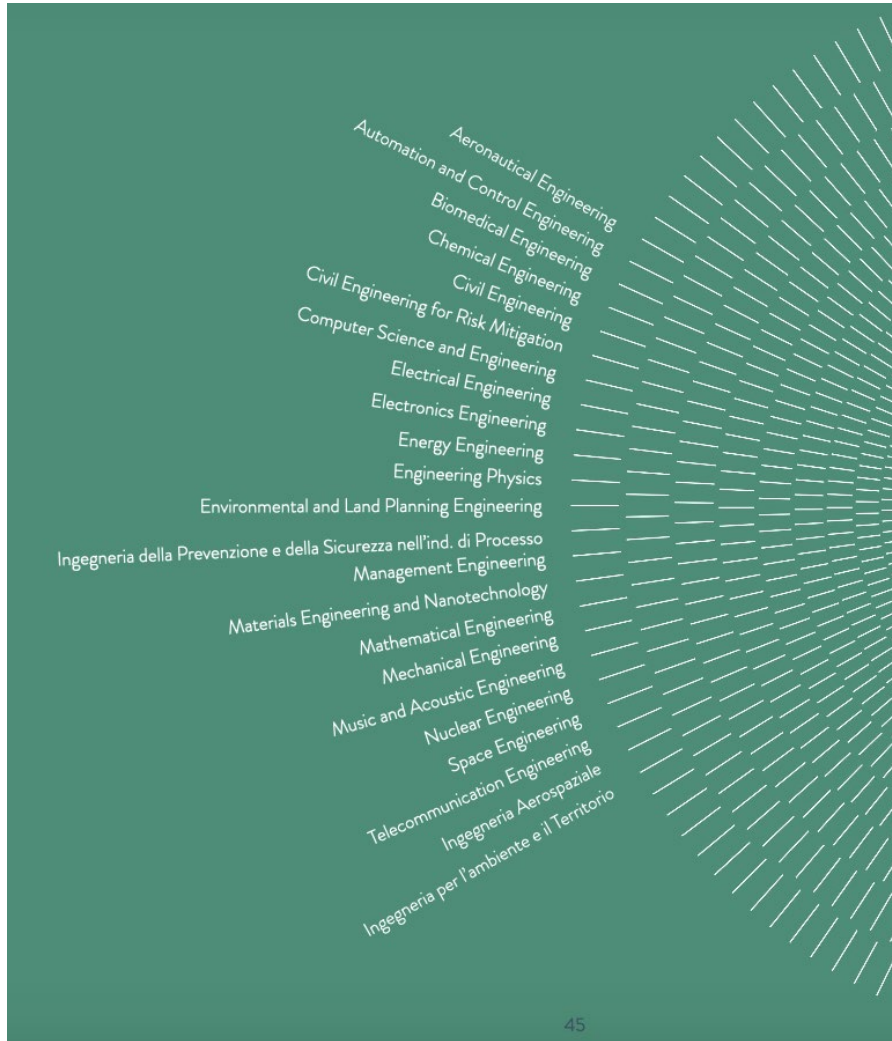
## I maggiori responsabili delle emissioni



## Le fonti



# INGEGNERIA ORA (IN POLIMI)



45

## LAUREATI MAGISTRALI ITALIANI

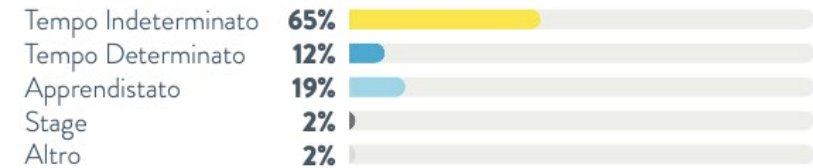
### DIPENDENTI



### GUADAGNO

**€1.669**  
dev. st. 393

### TIPOLOGIA DI CONTRATTO



## LAUREATI TRIENNALI

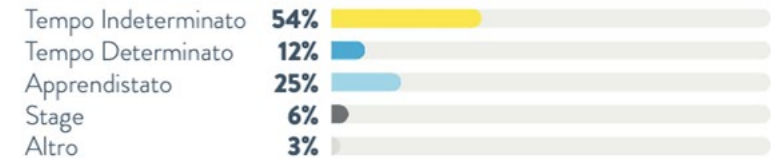
### DIPENDENTI



### GUADAGNO

**€1.491**  
dev. st. 425

### TIPOLOGIA DI CONTRATTO



# INGEGNERIA ORA (IN POLIMI)

## LAUREATI MAGISTRALI ITALIANI PER GENERE

UOMINI

DONNE

Occupati a  
1 anno dalla Laurea

99%

99%

Di cui occupati entro  
6 mesi

91%

91%

Di cui **già occupati**  
alla data di Laurea

23%

23%

# INGEGNERIA: IL FUTURO

ENGINEERING  
EDUCATION  
IN A RAPIDLY  
CHANGING WORLD

Rethinking the Mission and Vision  
on Engineering Education at TU Delft



01

## RIGORE DELL'INGEGNERIA

Il presidio di discipline tecniche ed ingegneristiche sarà sempre necessario risolvere problemi complessi e sviluppare conoscenza

02

## PENSIERO CRITICO E PROBLEMI NON STRUTTURATI

Maggiore enfasi sulla risoluzione di problemi non strutturati e sulla formulazione delle domande giuste

03

## INTERDISCIPLINARIETÀ E PENSIERO SISTEMICO

Combinazione di diverse discipline specialistiche adottando tutte le diverse prospettive

04

## IMMAGINAZIONE, CREATIVITÀ ED INIZIATIVA

Lo sviluppo di nuove idee e soluzioni sarà il fattore differenziale rispetto ad una pura conoscenza ingegneristica

# INGEGNERIA: IL FUTURO

ENGINEERING  
EDUCATION  
IN A RAPIDLY  
CHANGING WORLD

Rethinking the Mission and Vision  
on Engineering Education at TU Delft



05

## COMUNICAZIONE E COLLABORAZIONE

Il lavoro di squadra farà la differenza e l'ingegneria sarà fortemente legata alle policy

06

## GLOBAL MINDSET: DIVERSITÀ E MOBILITÀ

Fare leva sulla diversità e sulla mobilità senza vincoli culturali o fisici

07

## AMBIZIONE NELL'APPRENDIMENTO: COINVOLGIMENTO DEGLI STUDENTI

Student-centered learning per stimolare curiosità e motivazione verso le sfide dell'ingegneria

08

## OCCUPAZIONE E LONGLIFE LEARNING

Gli ingegneri dovranno essere sempre pronti ad apprendere nuovi strumenti e tecnologie

**GRAZIE**