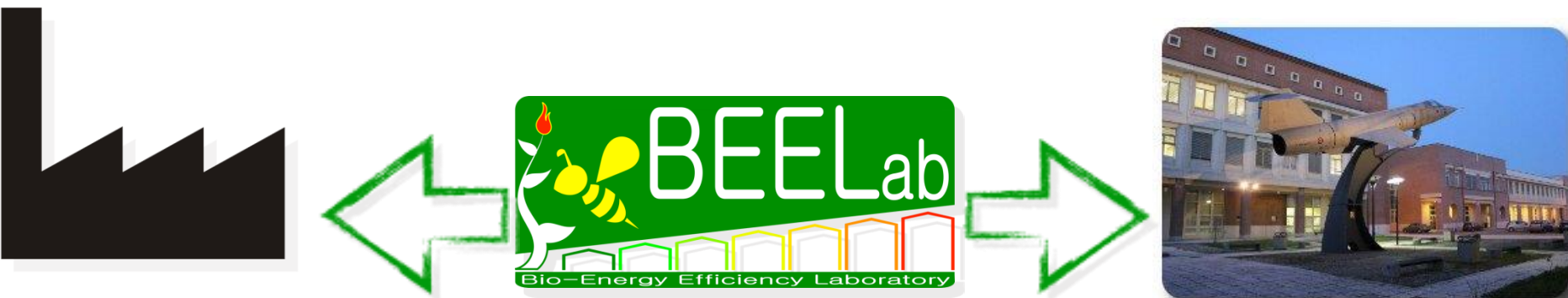


LA RICERCA SULLE BIOMASSE ALL'INTERNO DEL DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA "ENZO FERRARI"

Prof. Ing. Paolo Tartarini
Ordinario di Fisica Tecnica



BEELab = Bio Energy Efficiency Laboratory

- Il laboratorio nasce **6 anni fa** all'interno del dipartimento di Ingegneria "Enzo Ferrari" dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Il BEELab è frutto dell'esperienza maturata dal gruppo di **fisica tecnica** nel campo delle **energie rinnovabili** e **misure termo-fluidodinamiche**.
- Il laboratorio offre una serie di servizi a supporto della **ricerca** nel campo delle **bio-energie**.

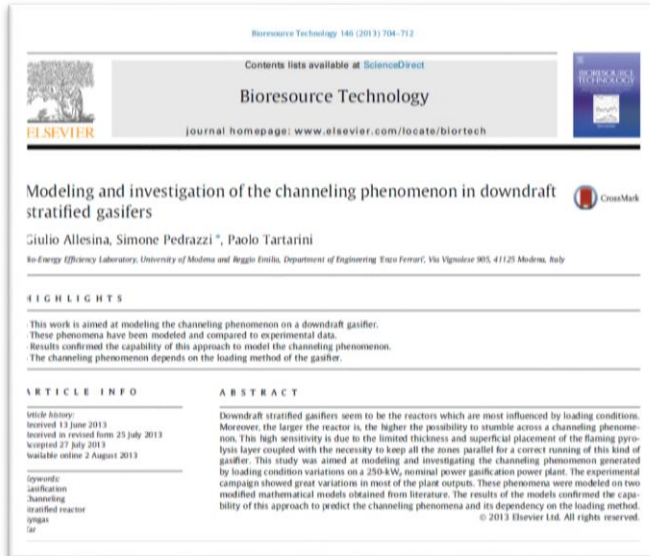
BEE Lab = Bio Energy Efficiency Laboratory

Cosa facciamo?

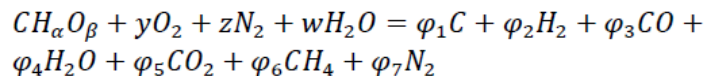
- **Simulazione** cinetica del processo di **gassificazione**
- **Caratterizzazione** chimico-fisica delle biomasse per processi di conversione **termo-chimica**
- **Caratterizzazione** chimico-fisica delle biomasse per processi di conversione **bio-chimica**
- **Progettazione** di impianti a biomasse
- **Valutazioni economiche** riguardanti impianti ad energia rinnovabile, stoccaggio e logistica della biomassa

BEE Lab = Bio Energy Efficiency Laboratory

Gasification modeling Equilibrium and kinetical models



Gasification facilities Tests on wood chips, corn cobs, digestate and seed pellets, wood prunings etc.



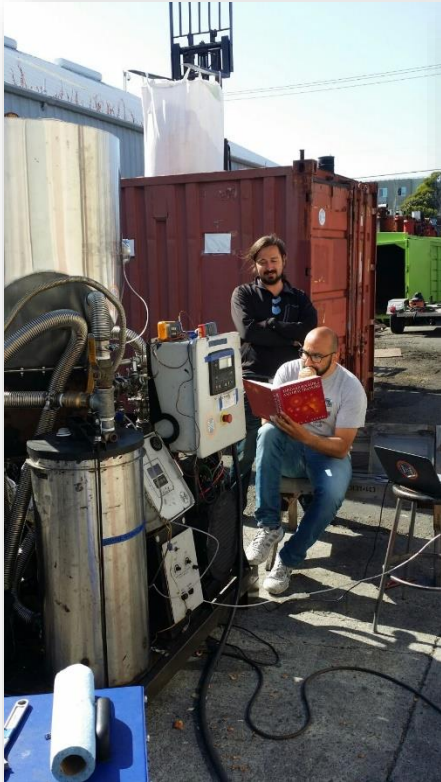
1. Boudouard: $C + CO_2 \leftrightarrow 2CO$
2. Water – gas: $C + CO_2 \leftrightarrow H_2 + CO$
3. Methanation: $C + 2H_2 \leftrightarrow CH_4$
4. Steam – reforming: $CH_4 + H_2O \leftrightarrow CO + 3H_2$



BEE Lab = Bio Energy Efficiency Laboratory

Agreement with All Power Labs inc.

Optimization and repowering of the 25 kW Power Cube gasifier

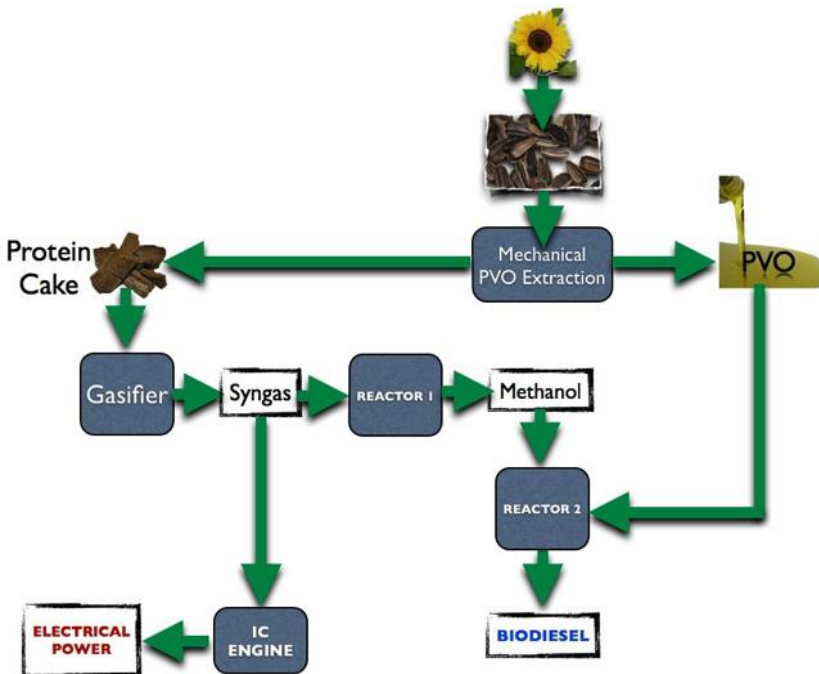


Carbon Negative Power & Products

BEELab = Bio Energy Efficiency Laboratory

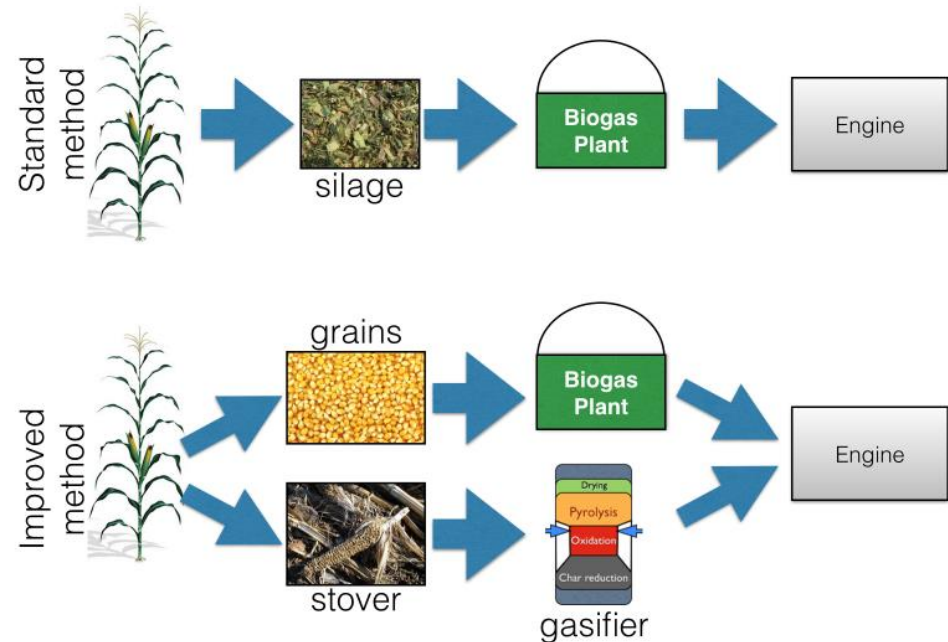
PANENERGEIA

Innovative total-integrated biodiesel production from seed crops



BIOGAS-GASIFICATION INTEGRATION

High efficiency maize energy conversion



BEE Lab = Bio Energy Efficiency Laboratory

BIOCHAR

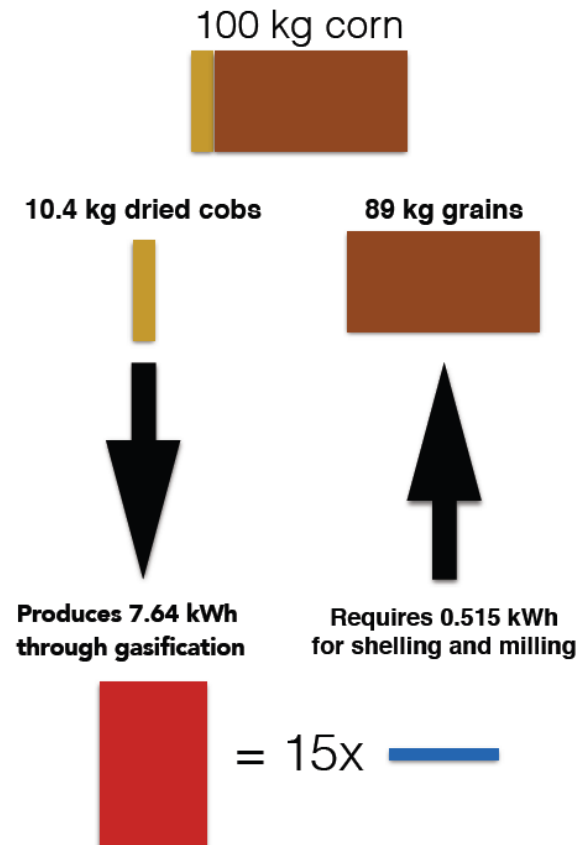


SPENT COFFEE GROUNDS CONVERSION IN BIODIESEL AND PELLETS



FONGO-TONGO PROJECT

Sustainable energy development in
Cameroon.



BEE Lab = Bio Energy Efficiency Laboratory

PROPRIETÀ OTTICHE IMPIANTI BIOGAS in collaborazione con il prof. Muscio

Studio delle proprietà ottiche della superficie esterna dei digestori di impianti biogas al fine di massimizzare la rese del processo di digestione anaerobica.

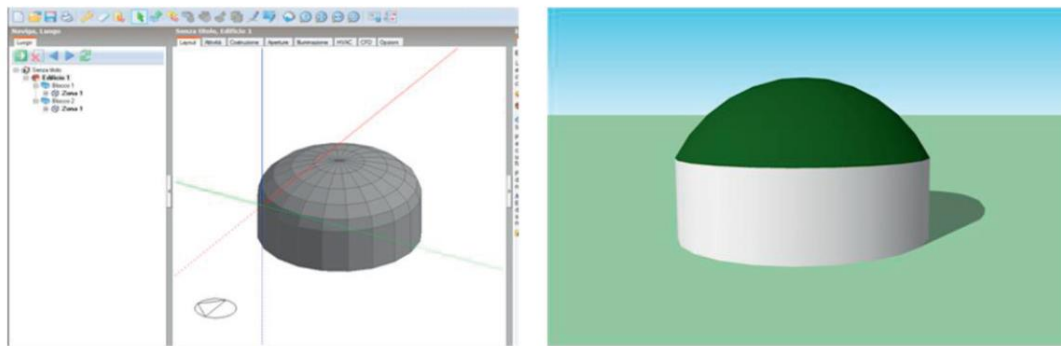


Figure 5. Sketch of the digester structure (Design Builder/EnergyPlus).

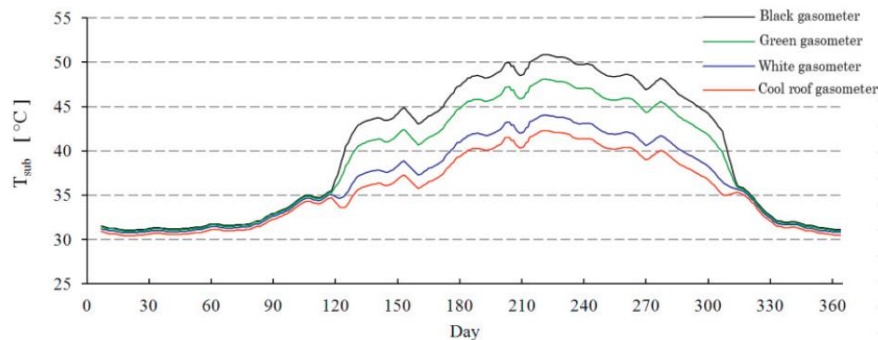


Figure 6. Temperature of the digestion bath for different domes colors (and solar reflectance value): black (5%), dark green (10%), white (78%), white cool roof (85%) (Design Builder/EnergyPlus).

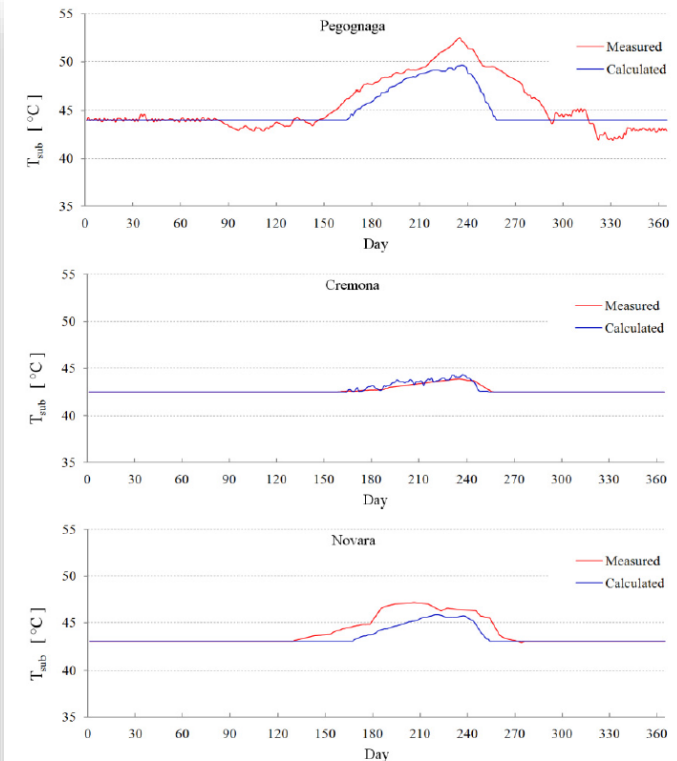
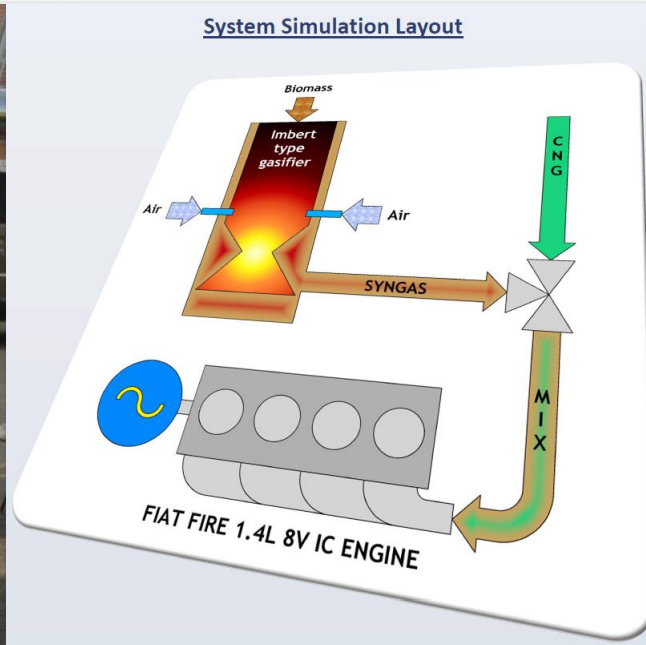


Figure 4. Theoretical and experimental time evolution pattern of the digestion bath temperature for three plants in Pegognaga, Cremona, and Novara (Italy).

BEE Lab = Bio Energy Efficiency Laboratory

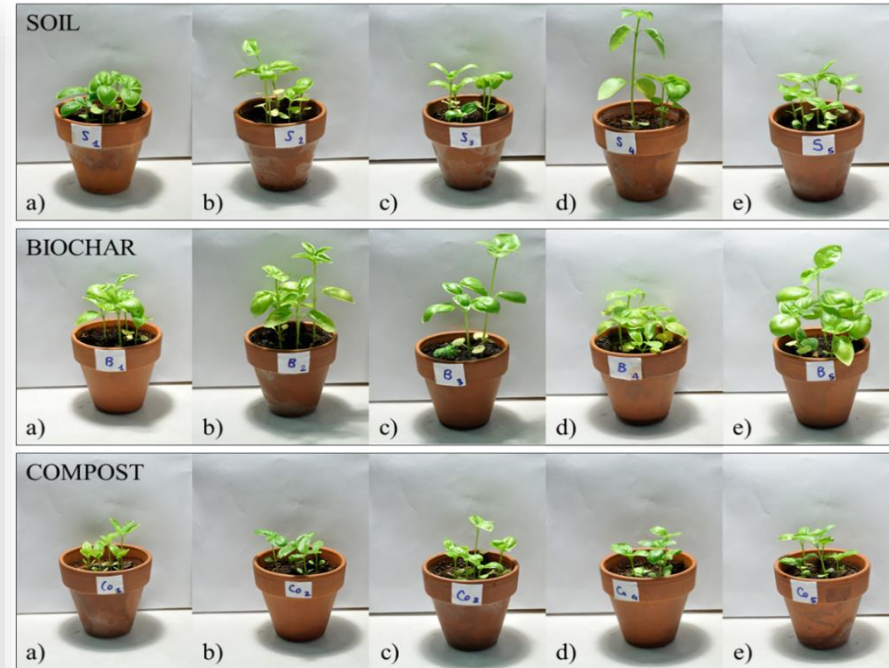
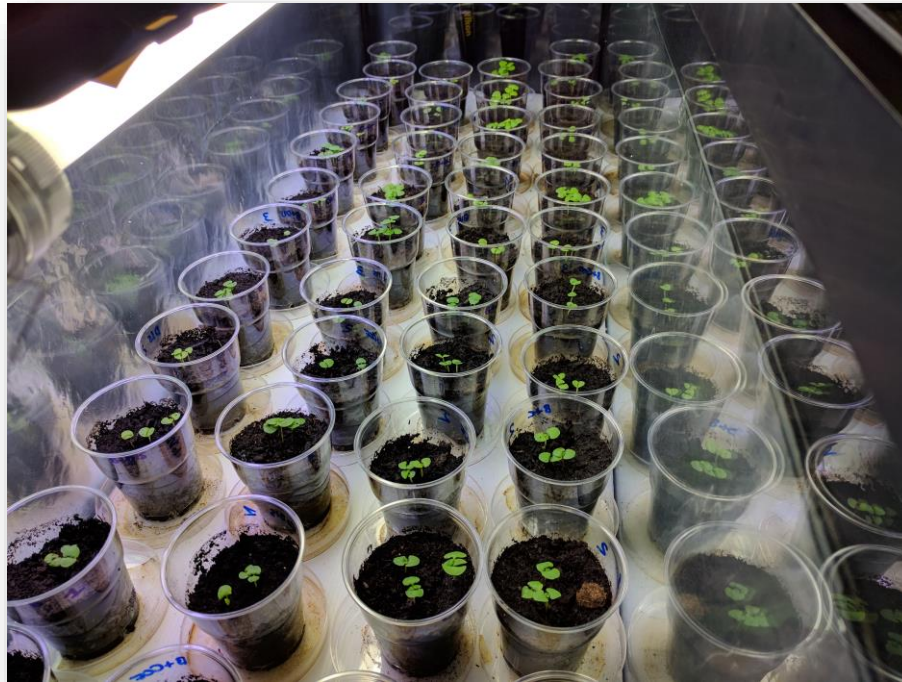
Collaborazioni con Ing. Rinaldini e prof. Carlo Mattarelli (DIEF – Gruppo Macchine)

- Studio della combustione di miscele syngas-gasolio all'interno di motori a ciclo diesel
- Analisi delle emissioni di motori a combustione interna alimentati a syngas
- Analisi delle emissioni di stufe a pellet alimentate con pellet non convenzionali



BEE Lab = Bio Energy Efficiency Laboratory

Biochar applicato sulle coltivazioni di basilico





PROGETTO
REBAF



Alvei fluviali

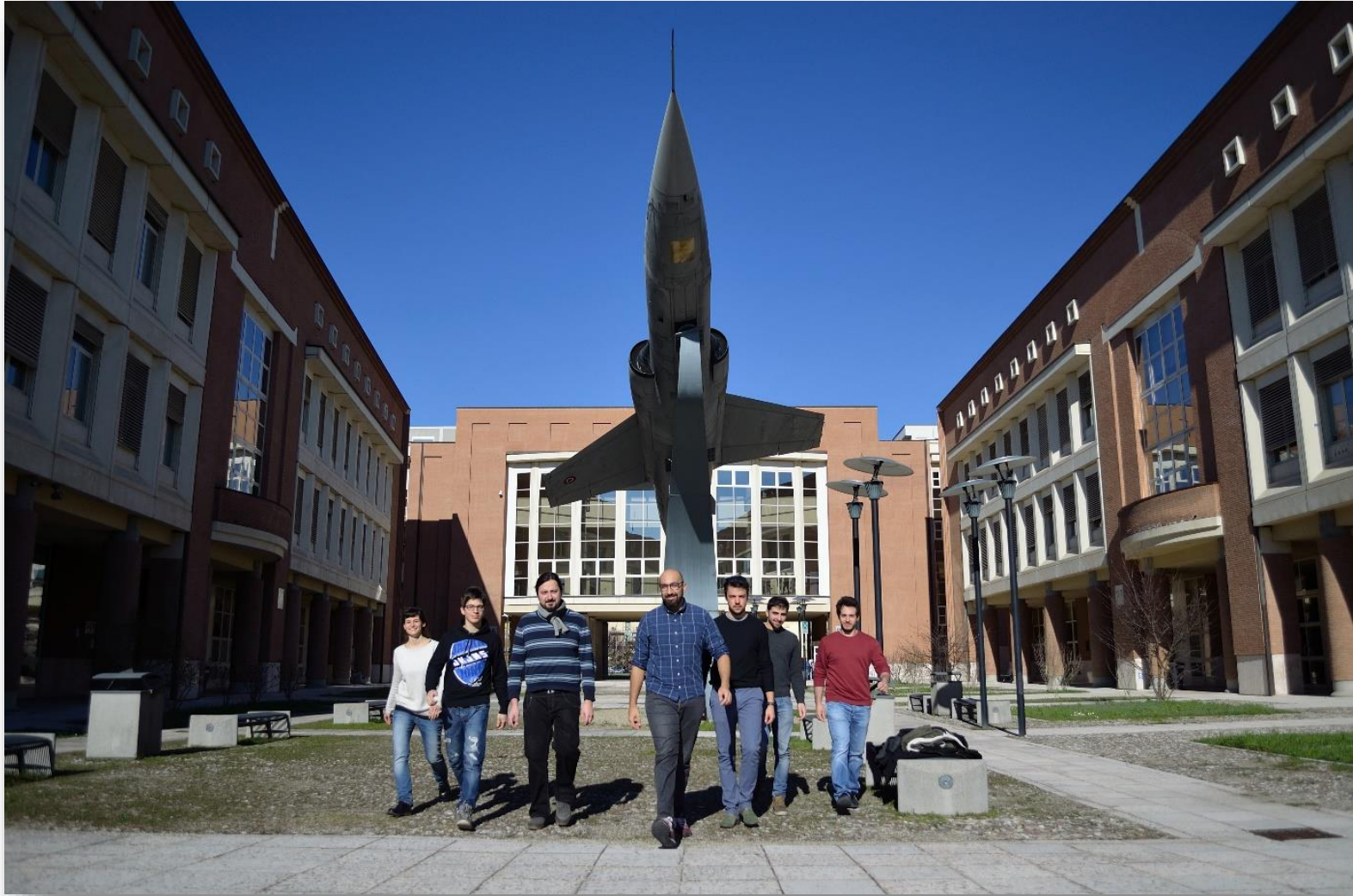


PROGETTO
SOST
INNOVI



Potature

BEELab TEAM



CONTATTI

Direttore: Prof. Paolo Tartarini

Sito Web: www.beelab.unimore.it

E-mail: beelab@unimore.it

Tel. 0592056229

