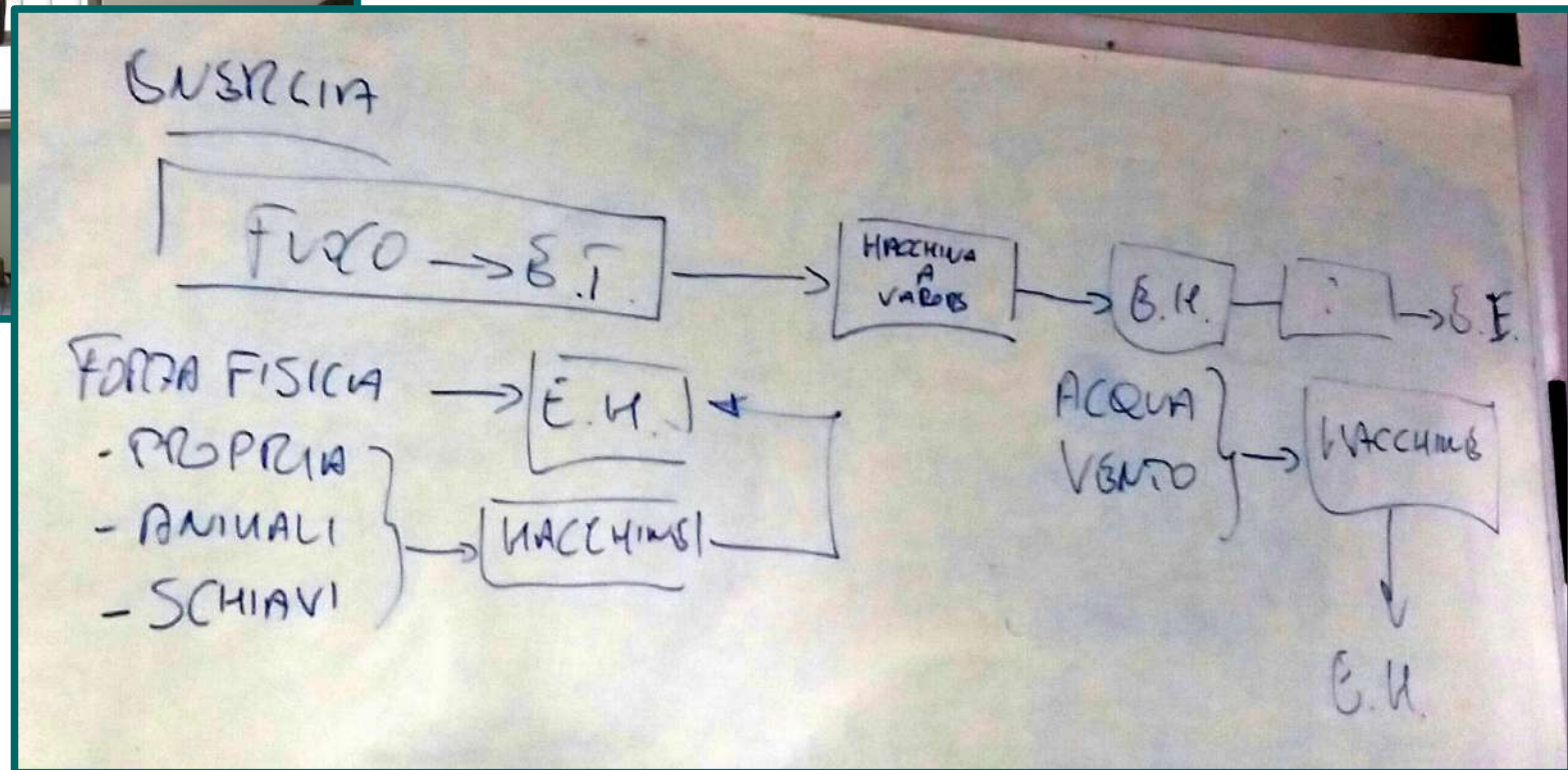
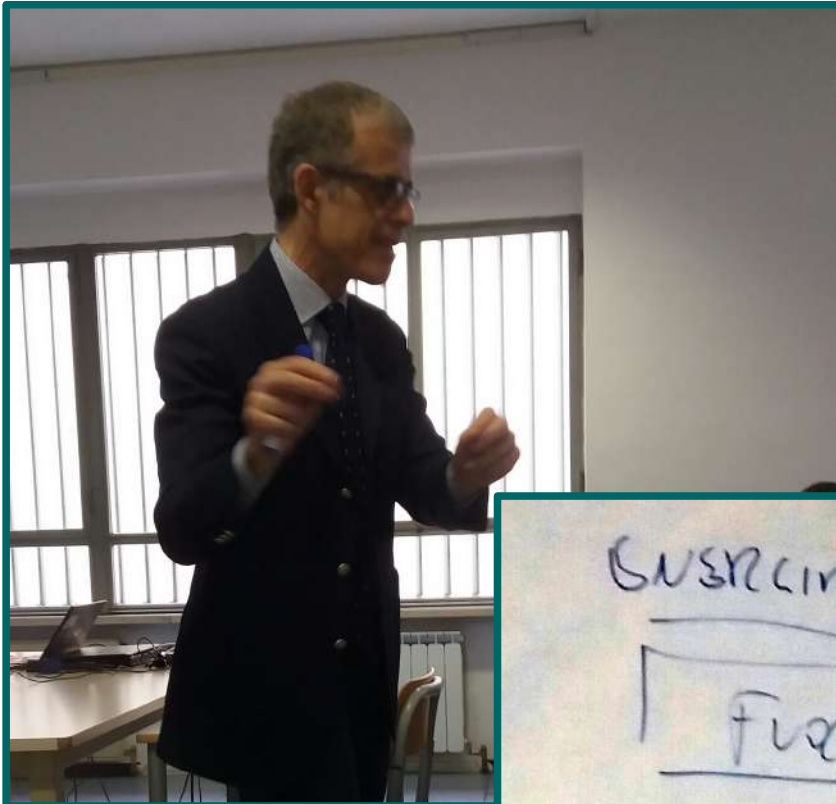


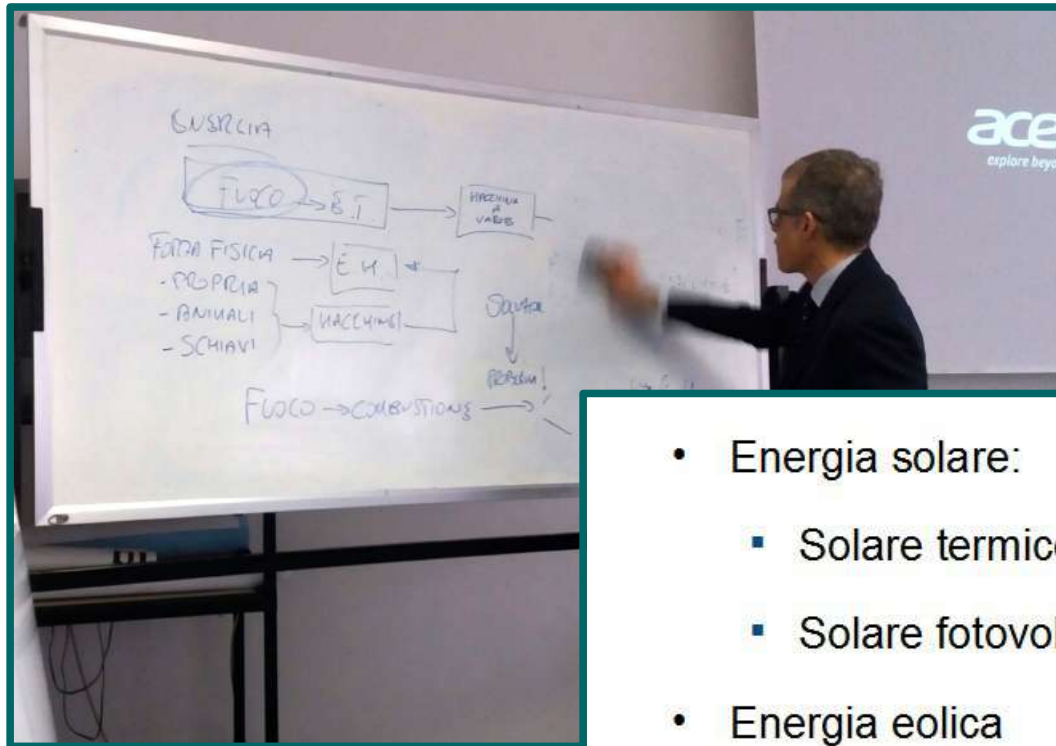
# Docenti e studenti dell'Istituto Tecnologico "Galilei" a lezione di Biomassa e Biometano



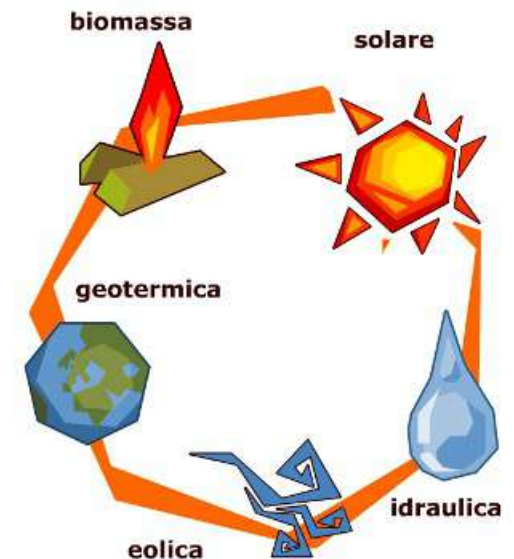
# Prof. Alessandro Casula docente del Politecnico di Milano relaziona coinvolgendo gli studenti



# Le fonti energetiche rinnovabili



- Energia solare:
  - Solare termico e termodinamico
  - Solare fotovoltaico
- Energia eolica
- Energia idroelettrica
- Energia geotermica
- Energia da biomasse:
  - Biomasse solide, biomasse liquide, biogas
  - Biocarburanti
- Energia marina



# Impianti di biomasse



La Fabbrica della Bioenergia  
Politecnico di Milano  
Polo territoriale di Cremona

[www.fabbricabioenergia.it](http://www.fabbricabioenergia.it)



CENTRO DI COMPETENZA E LABORATORIO

# Matrici di biomassa: alcuni esempi.

L'impianto di biomassa può essere alimentato con differenti biomatrici, che spesso sono dei residui di altri processi produttivi o di consumo.



Sansa di olive



Stocchi di mais



Tronchi di legno



Deiezioni animali



FORSU



Cippato di legno



Coltivazione di pioppo



Coltivazione di sorgo da fibra

# La produzione di biogas e metano da varie matrici: esempio di conversione



Stima della produzione di biogas e metano da una matrice:

ESEMPIO DI CONVERSIONE DI UNITÀ DI MISURA:

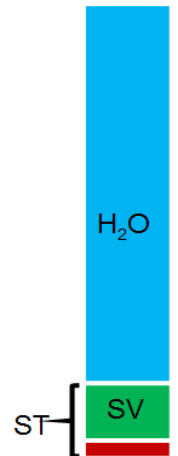
Si consideri un letame bovino avente le seguenti caratteristiche:

- **Umidità = 85%;**
- **SV/ST = 80%:**

Una prova di BMP ha dato il seguente risultato:

- **BMP = 0,37 Nm<sup>3</sup><sub>biogas</sub>/kg<sub>SV</sub>**
- **Il contenuto di metano nel biogas è risultato pari al 65%**

Calcolare il BMP in Nm<sup>3</sup><sub>CH<sub>4</sub></sub>/kg<sub>TQ</sub>



# Utilizzi del biogas – Con il processo di Raffinazione il biogas grezzo è trasformato in combustibile ad alto contenuto di metano ( $\geq 95\%$ ) eliminando la CO<sub>2</sub> ed altre impurità e contaminanti.

