

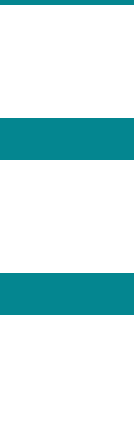


Università
degli Studi
di Ferrara

DE Department of
Engineering
Ferrara

Pratiche laboratoriali per l'avvio di
percorsi di approfondimento guidato:
l'esperienza del Dipartimento di Ingegneria
dell'Università di Ferrara

Prof. Marcello Bonfè

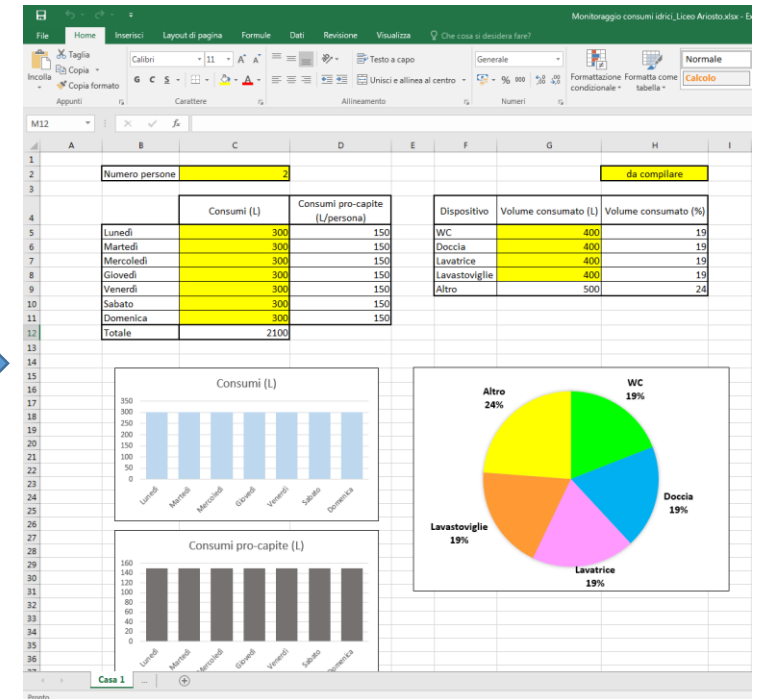
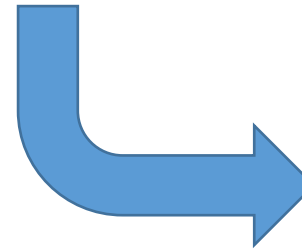


- **Attività di orientamento per le scuole secondarie**
- **Obiettivi:**
 - stimolare il coinvolgimento e la partecipazione attiva di ragazze/i coinvolte/i
 - instaurare interazioni prolungate e *fidelizzanti* tra Università e scuole
 - fornire spunti per l'approfondimento tematico e lo sviluppo di progetti individuali e/o di gruppo, inquadrabili in percorsi PCTO da parte delle scuole
- **Approccio:**
 - sviluppo di laboratori introduttivi alle tematiche della formazione ingegneristica, al termine dei quali si possano assegnare ai partecipanti dei semplici *compiti* di raccolta dati/informazioni, analisi critica ed elaborazione progettuale
 - organizzazione di incontri posteriori per la presentazione e la valutazione degli elaborati dei partecipanti

«*Come ridurre il consumo idrico delle nostre abitazioni?*»

- **Seminario introduttivo** ai sistemi acquedottistici ed agli impianti idrici domestici: il ciclo idrico integrato, componenti di un impianto domestico, caratterizzazione dei consumi, lettura contatore
- **Presentazione di una metodologia** per la disaggregazione dei consumi idrici, semplicemente applicabile ad ogni contesto abitativo tramite compilazione di tabelle e report giornalieri
- **Assegnazione ai partecipanti del compito** di monitorare un'abitazione scelta opportunamente
- **Svolgimento dell'attività** a gruppi e produzione di un elaborato
- **Presentazione dei risultati** nell'ambito di un incontro conclusivo a distanza temporale opportuna

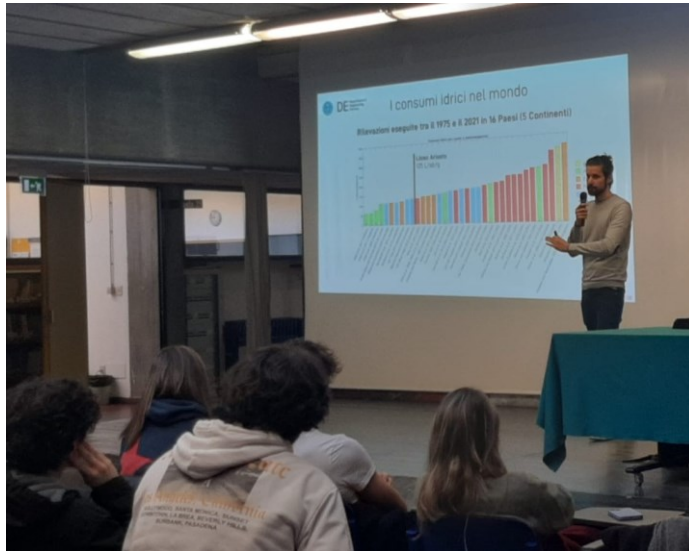
«Come ridurre il consumo idrico delle nostre abitazioni?»



«*Come ridurre il consumo di energia elettrica delle nostre abitazioni?*»

- **Seminario introduttivo** ai sistemi di produzione di energia, da fonti sia rinnovabili che non rinnovabili, ed alla caratterizzazione e stima dei consumi energetici delle apparecchiature domestiche
- **Presentazione di una metodologia** per l'analisi quantitativa ed economica dei consumi di energia elettrica, semplicemente applicabile ad ogni contesto abitativo tramite compilazione di tabelle e report giornalieri
- **Assegnazione ai partecipanti del compito** di monitorare un'abitazione scelta opportunamente
- **Svolgimento dell'attività** a gruppi e produzione di un elaborato
- **Presentazione dei risultati** nell'ambito di un incontro conclusivo a distanza temporale opportuna

Tematica sostenibilità ambientale



Relatori dei Seminari



Presentazione degli elaborati da parte degli studenti

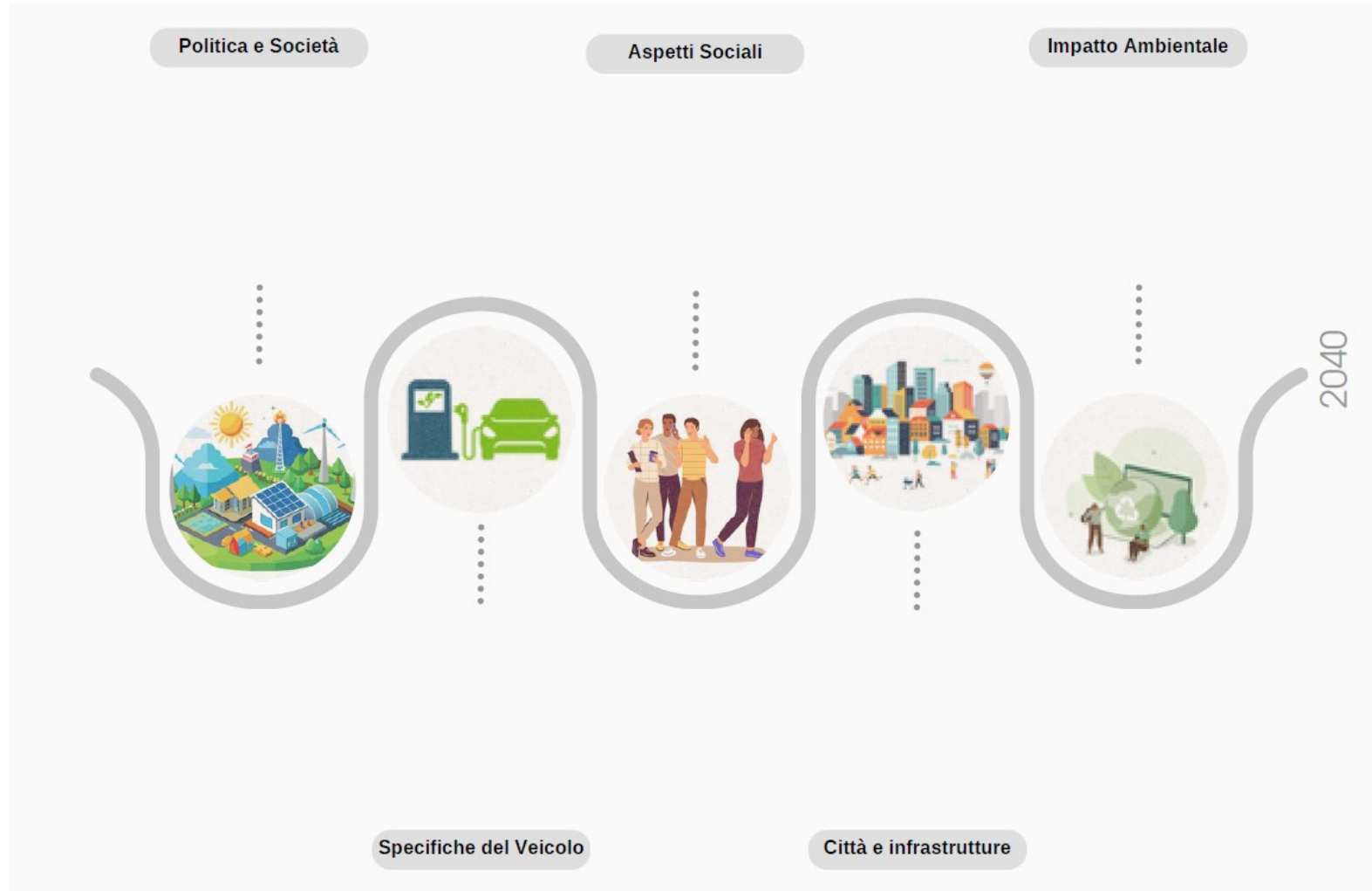


«*Progettiamo insieme i veicoli del futuro*»

- **Ciclo di incontri** nei quali
 - ricercatori e docenti universitari presentano tecnologie e tecniche di progetto dei componenti principali di un veicolo per la mobilità terrestre o aerea (es. telai, propulsori, batterie ecc.)
 - gruppi di studenti elaborano un concept di veicolo futuribile, delineandone e motivandone le scelte tecnologiche e progettuali
- **Contest finale** con selezione del gruppo proponente l'idea più interessante e convincente

Tematica *mobilità innovativa*

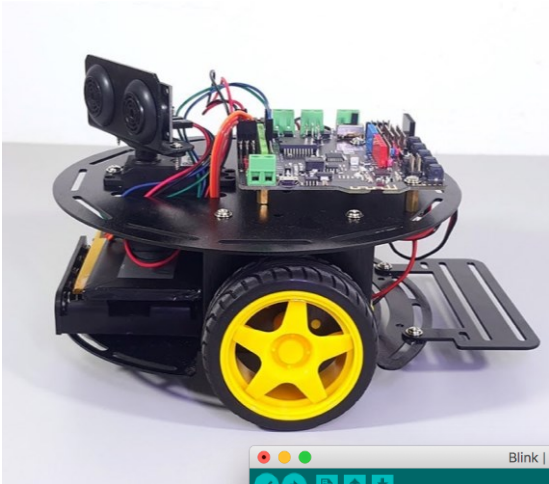
«*Progettiamo insieme i veicoli del futuro*»



«*La programmazione per la robotica, tra reale e virtuale*»

- **Laboratorio** introduttivo alla programmazione di microcontrollori con kit per la robotica mobile ad uso didattico, adattabile al livello di competenze informatiche di partenza dei partecipanti (es. dal “blinking LED” all’acquisizione e scalatura di misure analogiche, da logiche base di *obstacle avoidance* al *wall following*)
- **Distribuzione** di strumenti software gratuiti per trasferire ad una simulazione in realtà virtuale i programmi sviluppati durante l’attività laboratoriale sulle piattaforme reali
- **Follow-up**: sviluppo avanzato dei programmi di navigazione robot per affrontare una *challenge* proposta dai relatori universitari

«La programmazione per la robotica, tra reale e virtuale»



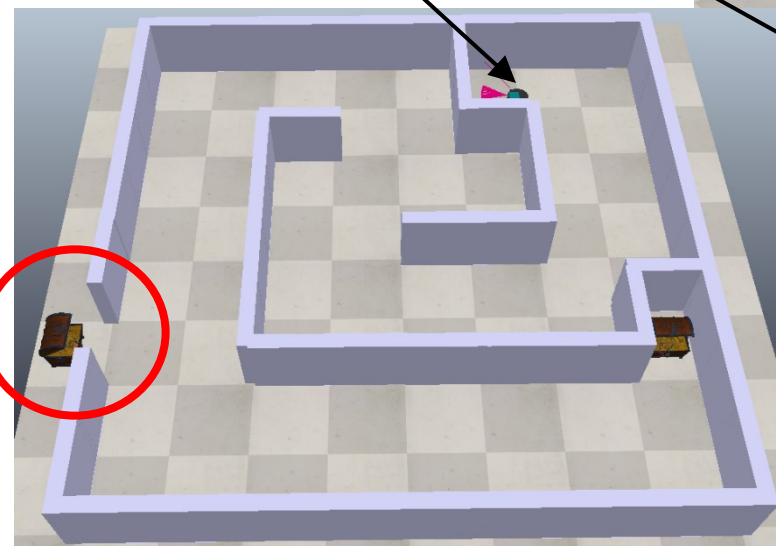
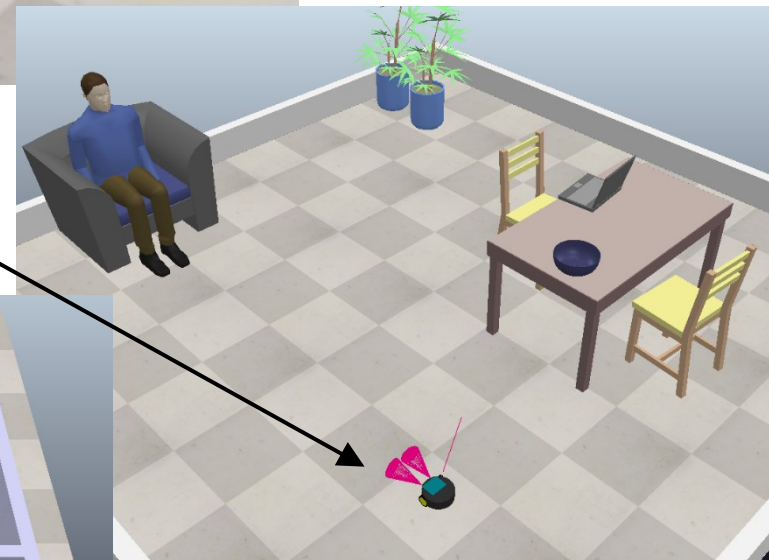
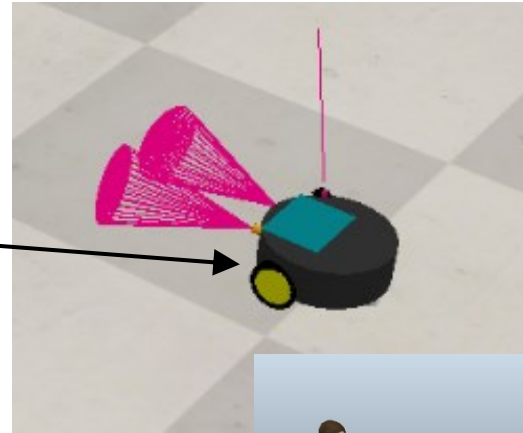
```
Blink | Arduino 1.8.5
Blink §
This example code is in the public domain.
http://www.arduino.cc/en/Tutorial/Blink
*/
// the setup function runs once when you press reset or power the board
void setup() {
  // initialize digital pin LED_BUILTIN as an output.
  pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);
}
// the loop function runs over and over again forever
void loop() {
  digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
  delay(1000); // wait for a second
  digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW); // turn the LED off by making the voltage LOW
  delay(1000); // wait for a second
}
32 Arduino/Genuino Uno on COM1
```



Tematica *hands-on robotics*



Arduino
IDE



Raggiungi
Il tesoro!

- **Criticità:**

- necessità di coinvolgimento iniziale dei docenti della scuola (i.e. per la partecipazione di gruppi a livello “classe”)
- difficoltà di promozione presso le scuole per l’engagement a livello individuale dei partecipanti (i.e. candidati più interessati alle tematiche ingegneristiche e motivati alla scelta del percorso universitario)
- aggregazione di attività attinenti a diverse discipline dell’ingegneria (civile, ambientale, meccanica, energetica, elettronica, informatica, automazione)

- **Soluzioni??**