



POLITECNICO  
MILANO 1863



DIPARTIMENTO DI  
SCIENZE E TECNOLOGIE  
AEROSPAZIALI

# DAER-OPENLABS 2019

Laboratori aperti del  
Dipartimento di Scienze e Tecnologie  
Aerospaziali del Politecnico di Milano

## PROGRAMMA

30.11  
2019



@AerospacePoliMi  
[www.aero.polimi.it](http://www.aero.polimi.it)

## PROGRAMMA



### Edificio B6, Campus Candiani

**CRASH LAB** | Crash Test - Ingegneria da schianto

**PROVE LAB** | Il mondo del volo

**SPAZIO ASTRA** | La Luna e oltre!

alle 10:30; 11:30; 12:30; 14:30; 15:30; 16:30

### Edificio B13, Campus Bovisa

**DRONI LAB** | I Droni

alle 10:00; 11:00; 12:00; 14:00; 15:00; 16:00

### Edificio B14, Campus Bovisa

**AERODINAMICO** | Ci porta il vento

**SPLAB** | La conquista dello Spazio: i sistemi di lancio

**SPAZIO ASTRA** | Siamo tutti rocket scientists!

**SPAZIO COMPASS** | Servizi e sostenibilità dallo Spazio

**TECNOLOGICO** | Le strutture in carbonio diventano smart!

alle 10:00; 11:00; 12:00; 14:00; 15:00; 16:00

## PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE RAZZI - SKYWARD

Piazzale Campus Bovisa

Esperimenti continui: 11:00-12:30 e 15:00-16:30

Le attività proposte si collocano nell'ambito della sicurezza passiva: si mostrano gli strumenti utilizzati per studiare la sicurezza di occupanti di veicoli.

In particolare ai bambini sono proposte tre attività:

“SELFIE CON IL MANICHINO”: Sarà a disposizione un manichino antropomorfo (Hybrid III), usato per la ricerca e sviluppo di tecniche per prevenzione e riduzione di danni all'occupante.

“VOLATILE DI GELATINA”: Sarà possibile osservare come viene realizzato il surrogato di volatile usato nelle prove sperimentali per lo studio del fenomeno di impatto volatile; sarà possibile effettuare una simil-prova di lancio di volatile contro un aereo stilizzato bidimensionale (gioco).

“SLOW MOTION GAVETTONE”: Nell'ambito delle prove di laboratorio vengono usate spesso telecamere ad alta velocità per capire le dinamiche veloci altrimenti perse a occhio nudo. Verrà filmato un palloncino pieno d'acqua che esplose (attività interattiva) e mostrato il video ripreso con le telecamere utilizzate nei test.



Come saranno gli aeroplani del futuro? Quali sono le sfide che il mondo dell'aviazione deve affrontare nell'immediato futuro? Come vengono preparati gli ingegneri del futuro per affrontare tali sfide? Questo e molto altro da discutere con i membri del gruppo di "Meccanica del volo" attraverso una presentazione che illustrerà le attività di ricerca e di didattica sviluppate attualmente e come queste si pongono in relazione con i più recenti sviluppi dell'aviazione.

I laboratori interattivi per i bambini sono i seguenti:

"IL MONDO DEL VOLO": Cosa significa volare? Come volano gli aeroplani? E i volatili? Breve presentazione sul perché gli aerei riescono a librarsi in aria.

"LA MIA PAGINA VOLANTE": Realizzazione di un aeroplano di carta secondo la tecnica dell'origami.

"IL MIO RECORD DI VOLO": Chi lancerà il proprio aeroplano di carta più lontano? Sfidiamo il record mondiale di 84 m e 14 cm!



Scopri come i satelliti usano le immagini per atterrare sulla Luna in modo intelligente e muoversi attorno ai detriti spaziali in modo sicuro. Entra nella facility di CYCLOPS. Scopri come ripuliamo lo spazio andando a pesca di satelliti catturandoli con una rete. Prova a studiare come si creano i crateri sugli asteroidi e come possiamo spostarli prima che incontrino la Terra. Scopri il progetto LICIACube. Entra all'interno di un satellite per scoprire come è realmente fatto e vieni a conoscere il progetto HERMES che scopre le onde gravitazionali.

I laboratori interattivi per i bambini sono i seguenti:

“POSSIAMO SPOSTARE UN ASTEROIDE PRIMA CHE COLPISCA LA TERRA?”: Gioco interattivo per capire come avvengono i grandi impatti nello spazio.

“COME SI VA A PESCA DI SPAZZATURA SPAZIALE?”: I visitatori sperimentano direttamente come si cattura un satellite con una rete.

“SAI ATTERRE SULLA LUNA?”: Videogioco che consente al visitatore di diventare pilota di una sonda spaziale.



Le attività proposte riguardano l'ambito della progettazione, prototipazione e controllo del volo di droni, con particolare riferimento alle piattaforme multirotores. In particolare, la visita al Laboratorio Droni prevede una presentazione introduttiva al settore dei droni e alle attività di ricerca svolte dal laboratorio e alcune dimostrazioni in volo di droni progettati e realizzati sia nell'ambito di progetti di ricerca sia nel contesto di attività didattiche.

Per i bambini viene proposto un laboratorio interattivo sul tema "DIVENTA PILOTA DI DRONI".



Il laboratorio è attrezzato con diverse gallerie del vento per lo studio delle problematiche aerodinamiche aeronautiche, ma anche per diverse applicazioni comunque caratterizzate da un "vento relativo". Gli esperimenti vengono spesso condotti su modelli in scala per i quali si richiede di strutturare correttamente la prova al fine di ottenere una corretta similitudine col caso reale. Nella "Galleria De Ponte" sarà possibile vedere un esempio di prova su di un modello.

Attività interattiva per bambini:

"PORTANZA E RESISTENZA": Dopo una breve introduzione che stimoli la loro curiosità, allacciandosi a temi di loro interesse, i bambini, giocando con una galleria del vento specificamente pensata per l'utilizzo didattico, avranno la possibilità di "sentire" direttamente cosa sono portanza e resistenza e di osservare (anche con misurazioni e visualizzazioni a "fili di lana") la fenomenologia dello stallo.



Mettiti alla prova pilotando una sonda spaziale in orbita per agganciarsi alla stazione spaziale o arrivare a un asteroide; scopri come si può ottenere il moto di un satellite sulla Terra e coordinare più satelliti in formazione in modo intelligente, conosci il progetto DANCE. Impara come si può ottenere l'acqua sulla Luna e prova anche tu con il progetto DOWSER. Ti mostreremo come si può coltivare un orto su un altro pianeta. Possono i satelliti imparare come noi? Certo che sì, vieni a vedere.

I laboratori interattivi per i bambini sono i seguenti:

“PRODUZIONE DI ACQUA SULLA LUNA”: Esperimento di produzione di acqua dalla sabbia lunare.

“VIDEOGIOCO A PREMI DI CONTROLLO DI SONDA SPAZIALE IN VARIE OPERAZIONI”: Videogioco di controllo satellite con joystick.

“SCOPRI LA GRAVITÀ NEL SISTEMA SOLARE”: Esperimento di pesi diversi su pianeti differenti.



Lo stand COMPASS propone giochi interattivi per far conoscere i servizi che i satelliti offrono alla vita di tutti i giorni come le previsioni del tempo, il monitoraggio della Terra, la geolocalizzazione, le telecomunicazioni. Lo scopo è anche quello di far crescere la consapevolezza dei possibili danni della mancata cura dei satelliti alla fine della loro vita operativa. Infatti i satelliti lasciati in orbita a fine vita, ma anche gli stadi dei lanciatori e i frammenti generati da collisioni ed esplosioni in orbita generano detriti spaziali, che formano ormai un anello artificiale intorno al nostro pianeta Terra.

I laboratori interattivi per i bambini sono i seguenti:

**“SATELLITI: PERCHÉ NE ABBIAMO BISOGNO?”**: I satelliti forniscono una serie di servizi agli esseri umani che oggi diamo per scontato. In questa attività interattiva forniremo una panoramica su come lo studio dello spazio può essere utile per la nostra vita quotidiana.

**“COSTELLAZIONI: COME FUNZIONANO I SISTEMI DI POSIZIONAMENTO?”**: I sistemi di navigazione globale richiedono che almeno 4 satelliti vedano quasi tutte le posizioni sulla Terra contemporaneamente.

**“SPACE DEBRIS: QUANTO È POPOLATO LO SPAZIO VICINO ALLA TERRA?”**: Cosa succede quando un satellite non è più utile per la sua attività operativa?



Anno 1926: Robert Goddard lancia il primo motore a razzo.

Anno 1957: lo Sputnik segna l'inizio della pionieristica avventura nello spazio.

Anno 1969: l'uomo mette piede su un corpo celeste diverso dalla Terra: la Luna.

Anno 20??: una missione umana parte per il pianeta Marte.

Il laboratorio offre una panoramica dei sistemi di lancio a partire dai primordi fino ai giorni nostri e oltre, illustrando le tappe essenziali che hanno caratterizzato questo affascinante percorso.

Il laboratorio interattivo per i bambini è il seguente:

“CARTA, FORBICI E... RAZZO”: Costruisci il tuo missile e lancialo il più lontano possibile!! In questa esperienza spiegheremo ai più piccoli i segreti dei grandi lanciatori spaziali e capiremo insieme come funzionano. Chi parteciperà potrà costruire il suo missile personale. Dopo averlo lanciato dalla nostra rampa di lancio, ve lo potrete portare a casa in ricordo di questa giornata. L'attività è consigliata per bambini delle scuole elementari.



Avete mai visto una pala di elicottero o il telaio di una formula 1? Di che materiale sono fatti? Il laboratorio porterà i partecipanti alla scoperta di materiali e tecnologie avanzate per capire come da semplici fibre e tessuti sia possibile ottenere strutture molto resistenti ma estremamente leggere... strutture fatte per volare! E come saranno le strutture del futuro? Emulando i sistemi biologici si vuole dare vita alle strutture, dotandole di sensi e muscoli... e intelligenza. Si illustrerà come gli smart materials consentano di realizzare strutture in grado di cambiare forma, monitorare il proprio stato di salute e autoripararsi. Durante la visita sarà possibile scattare una bella foto ricordo al posto di comando del nostro ultraleggero P92.

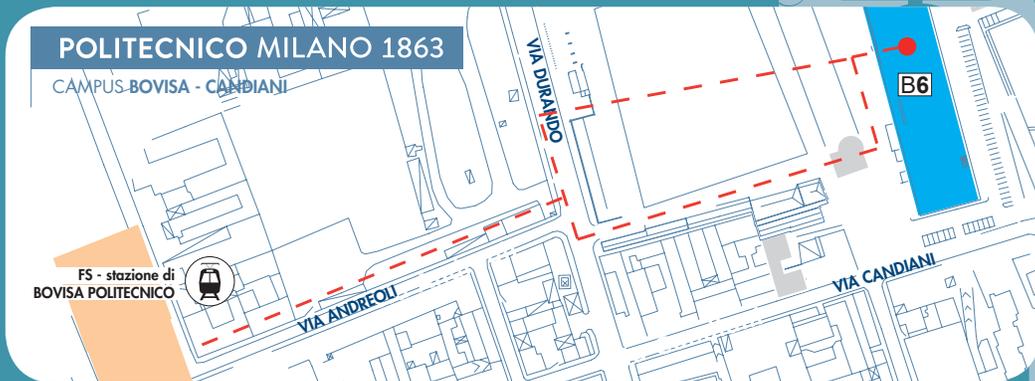
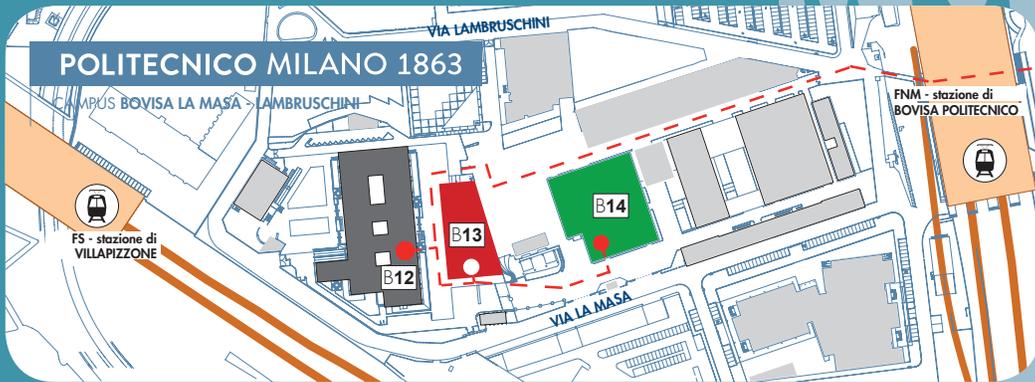
I laboratori interattivi per i bambini sono i seguenti:

“LAMINIAMO LE FIBRE DI CARBONIO!”: Costruiamo insieme un piccolo oggetto nella nostra clean-room (dai 10 anni in su).

“SUONIAMO CON I PIEZO!”: Alla scoperta dei materiali intelligenti... leghe a memoria di forma, piezo, fibre ottiche... giocando e ballando a ritmo di musica (per tutte le età).

“PILOTIAMO UN ULTRALEGGERO!”: Viviamo l'emozione di metterci al posto di comando del P92.





@AerospacePoliMi  
www.aero.polimi.it

Dipartimento di Scienze e  
Tecnologie Aerospaziali  
Politecnico di Milano  
Campus Bovisa  
Via La Masa, 34 - Milano

