

## AREA DIMOSTRATIVA

Università degli Studi di Roma Tre - Dipartimento di Ingegneria

2 aprile, 10 - 16

3 aprile, 10 - 16

4 aprile, 10 - 13

## ESPOSITORI

### ASSOCIAZIONI, AZIENDE, UNIVERSITÀ, STARTUP E CENTRI DI RICERCA

- Consiglio Nazionale delle Ricerche
- Enea
- Fondazione Lars Magnus Ericsson
- Fondazione Mondo Digitale
- Google
- Inail
- Lazio Innova
- Ligra
- Michele Specchiale, dj bionico
- Officine Robotica, Perlatecnica e Bluenet
- Olivetti
- Ospedale Pediatrico Bambino Gesù
- Politecnico di Torino
- Sapienza Università degli Studi di Roma
- Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa
- Università Campus Bio-Medico di Roma
- Università degli Studi della Tuscia
- Università degli Studi di Catania e IT Archimede
- Università degli Studi di Firenze
- Università degli Studi di Roma Tor Vergata
- Università degli Studi di Roma Tre
- Università Politecnica delle Marche

### SCUOLE DI OGNI ORDINE E GRADO

- ITT A. Meucci, Bassano romano (VT)
- IIS Palmieri Rampone Polo, Benevento
- IIS San Benedetto - Righi, Cassino (FR)
- IIS Marconi - Mangano, Catania
- IIS Vallauri, Fossano (CU)
- ITT Enrico Fermi, Frascati (RM)
- IIS A. Volta, Frosinone
- ITIS Marconi, Gorgonzola (MI)
- IIS Marconi, Nocera Inferiore
- ITTS A. Volta, Perugia
- IIS Fermi, Roma
- LCS Democrito, Roma
- IC Nitti, Roma, e IC Lippi - IC Mazzoni, Prato
- ITIS E. Mattei, Urbino
- IIS Avogadro, Vercelli

## ASSOCIAZIONI, AZIENDE, UNIVERSITÀ, STARTUP E CENTRI DI RICERCA

<p><b>Consiglio Nazionale delle Ricerche</b> L'Istituto di Scienze e Tecnologie della Cognizione del CNR ospita nello stand l'associazione "Science2Mind" e l'Advanced School in Artificial Intelligence (con i progetti realizzati dagli studenti della 1ª edizione). "Empath-AI", un software che usa Artificial Neural Network (ANN) per il riconoscimento dello stato emotivo e "Assessing videos to retarget robot-human therapy", e un sistema di Machine Learning in grado di classificare autonomamente le diverse fasi di interazione paziente-terapista nella terapia fisica occupazionale.</p>	
<p><b>Enea</b> La maglietta smart che fa il check up. Una maglietta "intelligente" che acquisisce frequenza cardiaca e dati respiratori, grazie a una nuova applicazione tecnologica sviluppata da ENEA e Università Campus Bio-Medico di Roma. Realizzata in tessuto elasticizzato con sensori in fibra ottica, facilita le indagini cliniche e la valutazione delle prestazioni sportive. In esposizione anche l'umanoide Nao, che aiuta i bambini affetti da autismo, e ADAS, il sistema di ausilio alla guida per persone ipoacustiche.</p>	
<p><b>Fondazione Lars Magnus Ericsson</b> Allo stand vengono esposti gli otto prototipi realizzati dagli studenti dell'IIS Feltrinelli di Milano e l'IIS Croce Aleramo di Roma protagonisti del progetto #5G4School. Da sensori che monitorano le attività vitali del corpo a veicoli intelligenti e interconnessi che sfruttano la velocità dei flussi di dati consentiti dal 5G fino a un sistema di gestione dei rifiuti che interconnette cassonetti intelligenti a una rete sotterranea e a una flotta di mezzi a guida autonoma.</p>	
<p><b>Fondazione Mondo Digitale</b> Una mostra fotografica racconta i momenti più significativi di tredici edizioni di RomeCup. In esposizione anche i risultati di un percorso di fabbricazione di ausili didattici per alunni con bisogni speciali, realizzato con la Lumsa e l'Istituto Leonarda Vaccari; giochi della tradizione ricreati con gli strumenti del fab lab nell'ambito del programma ISEV; "Holokit" del progetto europeo Holomakers per la creazione di immagini olografiche e "Accord Game", il gioco di ruolo per la gestione dei conflitti sviluppato nell'ambito del programma europeo Accord.</p>	

<p><b>Google</b>          Gli insegnanti docenti possono scoprire e testare un set di attività CS First basate sulle discipline e gli obiettivi di apprendimento inclusi nel curriculum della scuola primaria (4<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup> classe): animazioni, storytelling e giochi interattivi creati da docenti sulla piattaforma online Computer Science First attraverso il linguaggio di programmazione Scratch. Lo stand è animato da formatori che guidano i più curiosi dietro le quinte delle creazioni digitali e forniscono agli interessati il materiale didattico con link alle attività, affinché possano usarlo nelle loro classi.</p>	
<p><b>Inail</b>          Il Centro Protesi Inail partecipa con uno spazio dedicato a componenti protesici speciali per le attività sportive: una transfemorale e una transtibiale, entrambe per atletica, e una transtibiale per sport invernali. In esposizione anche la prima protesi mioelettrica, denominata “Inail-Ceca” e nata da un progetto europeo del 1965, e la nuovissima mano di derivazione robotica “Hannes” frutto di un progetto di ricerca di Inail e l’Istituto italiano di tecnologia (IIT).</p>	
<p><b>Lazio Innova</b>          Dedicato alla ricerca nelle Scienze della vita, lo stand ospita prototipi di startupper selezionati con call pubblica e soluzioni innovative dei maker del fab lab Spazio Attivo Casilina. In mostra anche progetti di giovanissimi maker delle scuole Rossellini e Magarotto di Roma: dal termometro con display LCD realizzato con una sonda LM35 che misura la temperatura in un intervallo di valori pari a 0-110 °C, alla cuffia Mindwave per la misura di EEG (correnti cerebrali stato di attenzione e di concentrazione) nelle persone affette da sordità.</p>	
<p><b>Ligra</b>          Per la prima volta in Italia “Pi-top [3]”, il laptop modulare per imparare a programmare, creare nuovi prototipi ed esercitare tutte le competenze grazie all’approccio learning by making. In esposizione anche un braccio robotico di precisione per l’education e in omaggio al tema della RomeCup 2019, un’esperienza interattiva per toccare con mano come con la robotica si possano effettuare analisi microscopiche e fotometriche.</p>	

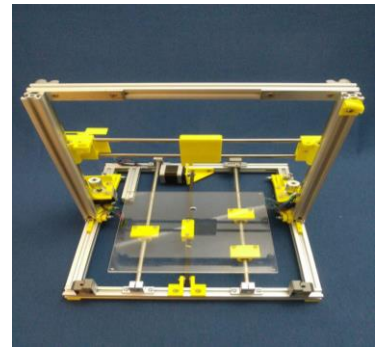
**Michele Specchiale, dj bionico**

Dopo aver perso l'arto superiore sinistro in un grave incidente in campagna, Michele Specchiale, al tempo programmatore, decide di rimettersi in gioco e dedicarsi alla sua più grande passione: fare il dj. Ad oggi è l'unico dj al mondo che suona in consolle con una protesi mioelettrica, funzionante attraverso gli impulsi dei muscoli e realizzata appositamente per lui dal Centro Protesi Inail Vigorso di Budrio.



**Officine Robotiche**

CLOSable 3d printer, un kit didattico per la realizzazione di una stampante 3D portatile autocostruita, da usare nelle scuole o per gli hobbisti. Roobopoli è invece un'esperienza educativa in ambito smart-city, smart-industry e smart grid. La mission del progetto è promuovere la comprensione, lo sviluppo e la sperimentazione in scala di nuove tecnologie della comunicazione, della mobilità, della salvaguardia dell'ambiente e dell'efficienza energetica, delle tecnologie di automazione in ambito di industria 4.0.



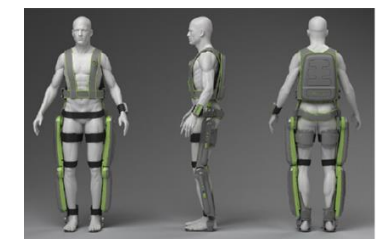
**Olivetti**

Uno spazio dove imparare il coding giocando: un'occasione per provare liberamente Microninja, il computer didattico basato su Raspberry Pi, e scoprire app e giochi sviluppati per avvicinare bambini, genitori e docenti al mondo della programmazione in modo divertente e coinvolgente. Una tappa che permette, inoltre, di scoprire una nuova tecnica di stampa 3D basata sulla rotazione.



**Ospedale pediatrico Bambino Gesù (Laboratorio di Analisi del Movimento e Robotica, Marlab)**

Tra i dispositivi in dimostrazione c'è Rewalk della ditta ARGO per l'autonomia del cammino, un esoscheletro robotico che garantisce l'autonomia di cammino ai soggetti con lesione midollare. Un prototipo di articolazione robotica per la rieducazione funzionale del cammino nella prima infanzia e un'applicazione per la manipolazione dell'informazione visiva in realtà virtuale 3D da usare in abbinamento alla pedana robotica in sviluppo.





<p><b>Politecnico di Torino</b> Esempio di un drone completamente equipaggiato e perfettamente funzionante con un peso massimo al decollo di 250 grammi, dimensione che ne consente l'uso anche in aree critiche, senza complicazioni burocratiche. Turtlebot è un esempio di una piattaforma robotica modulare e sperimentale usata per lo sviluppo di algoritmi di navigazione in ambienti interni ed esterni. Dimostratore per algoritmi di classificazione e riconoscimento di immagini in tempo reale sviluppati utilizzando tecniche AI/ML.</p>	
<p><b>Sapienza Università degli Studi di Roma</b> L'accoglienza è affidata agli umanoidi NAO impiegati nelle gare RoboCup dalla squadra SPQR di Sapienza DIAG. In mostra anche MARRtino, piattaforma robotica a basso costo, facile da costruire e da programmare, nonostante l'uso di un software professionale basato su ROS. L'<i>Applied Radiation Physics Group</i> studia le applicazioni della fisica delle radiazioni alle scienze della vita con uso della simulazione veloce per la valutazione dei piani di trattamento terapeutico e di applicazione dell'IA alle immagini di Risonanza Magnetica per la stadiazione dei tumori.</p>	
<p><b>Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa</b> "HandeXos" è un dispositivo esoscheletrico per riabilitazione e assistenza di una mano affetta da menomazioni di natura traumatica o neurologica. La struttura cinematica innovativa permette un affidabile allineamento dinamico fra i giunti dell'esoscheletro e quelli della mano. "Bidirectional Interface" è progettato per il ripristino e il potenziamento delle informazioni sensoriali per amputati di arto inferiore. Misura l'interazione dell'utente con l'ambiente tramite scarpe sensorizzate e produce stimolazioni vibrotattili somministrate tramite una cintura.</p>	
<p><b>Università Campus Bio-Medico di Roma</b> L'Università è attiva su vari fronti di ricerca dalle scienze mediche ai settori di pertinenza più ingegneristica. Presso lo stand è possibile trovare una selezione di prototipi di ricerca nel campo della bioingegneria: da sistemi per il monitoraggio del comportamento a robot per la misura di proprietà meccaniche e a sistemi per il controllo protesico attraverso l'interfacciamento diretto con il sistema nervoso centrale. Si tratta di lavori fortemente multidisciplinari che rappresentano un esempio delle attività peculiari di un ingegnere biomedico.</p>	

<p><b>Università degli Studi della Tuscia</b>          Nello stand del gruppo di Ingegneria del Laboratorio di Misure, coordinato dal Prof. Stefano Rossi, afferente al Dipartimento di Economia, Ingegneria, Società e Impresa, sono esposti i principali risultati di ricerca raggiunti dal gruppo nel settore dell'analisi del movimento in applicazioni cliniche, robotiche e sportive. Inoltre, è possibile vedere e provare dispositivi usabili per applicazioni inerenti la biomeccanica sperimentale, quali sensori inerziali, guanti sensorizzati, pedane barometriche e sensori per valutazioni cognitive-motorie.</p>	
<p><b>Università degli Studi di Catania e IT Archimede</b>          L'Università ospita allo stand gli studenti dell'IT Archimede di Catania, settore tecnologico, e il risultato del lavoro congiunto nell'ambito del contest "Nonnibot". Il progetto consiste in un deambulatore intelligente con scheda nucleo, sensori laser di distanza e frenata automatica. Si basa sullo sviluppo di tecnologie assistive robotiche: dal walker robotizzato in grado di rilevare i rischi di caduta e di agire per evitarli allo sviluppo di strategie di locomozione attive per camminatori robotici.</p>	
<p><b>Università degli Studi di Firenze</b>          Il progetto HOLD, realizzato in collaborazione con gli esperti della Fondazione Don Carlo Gnocchi, mira a sviluppare un innovativo sistema esoscheletrico di mano per aumentare l'efficacia delle sedute di riabilitazione o sostituire completamente le funzionalità della mano. Oplà è invece un sistema integrato di scansione e progettazione assistita dal calcolatore per la realizzazione di "gessi" stampati in 3D. L'intero processo è stato oggetto di sperimentazione clinica presso l'Ospedale Pediatrico Meyer di Firenze.</p>	
<p><b>Università degli Studi di Roma Tor Vergata</b>          Il progetto MARTe: from Plasma Fusion to Robotics mostra una nuova architettura di controllo real time usata per il test del plasma nei tokamak (reattori per la fusione nucleare): hardware e software dedicati per il controllo real time di un manipolatore con sistema di visione. Corredato di un hardware sviluppato ad hoc, che vede l'uso congiunto di RasPi e STF4, viene utilizzato per il controllo in tempo reale di un manipolatore antropomorfo a sei gradi di libertà.</p>	





<p><b>Università degli Studi di Roma Tre</b> Mini droni per eseguire compiti collaborativi, robot bibliotecario e robot indossabile per il supporto nella mobilità dei non vedenti. Un simulatore di guida in realtà virtuale per la valutazione del comportamento dell'utente e un kit fai da te realizzato in stampa 3D con cui costruire un piccolo proiettore sferico a basso costo. Allo stand anche modellini di microgripper in scala ottenuti ingrandendo gli originali di 25 volte, impiegati per simulare il movimento delle pinze mediante un kit didattico pilotato da Arduino.</p>	
<p><b>Università Politecnica delle Marche</b> Guizzo è un veicolo sottomarino con scheletro esterno stampato in 3D e di una coda comandata da motori che gli consentono di muoversi come un pesce. Il Pro4, a controllo remoto, è impiegato nell'ambito della conservazione dei beni archeologici sommersi. Lab4Dive assiste l'operatore subacqueo creando ricostruzioni 3D dettagliate e geo-referenziate dell'area sotto indagine. DiveSafe è uno scooter subacqueo aumentato con dei sensori e unità di controllo centrale, sensori indossabili che rilevano parametri fisiologici e un modem acustico per la trasmissione dati.</p>	

## SCUOLE

<p><b>Robot esploratori</b> Gli studenti presentano diverse tipologie di robot "esploratori", radiocomandati attraverso smartphone o dispositivi bluetooth, in grado di muoversi su percorsi accidentati e a ostacoli. Allo stand anche una stampante 3D autocostruita a doppio estrusore in grado di stampare con precisione e in bicolore qualsiasi oggetto tridimensionale. A. Meucci, Bassano Romano (Viterbo)</p>	
<p><b>InCoRo (Interactive Cooperative Robot)</b> Partendo da un framework software open source gli studenti hanno creato un loro framework di sviluppo, chiamato "AntHill" (formicaio). È un sistema in grado di fare da "bus di comunicazione" fra oggetti connessi (IoT). All'interno del framework è possibile definire un'associazione evento-azione su ciascuno degli oggetti connessi. Ad esempio si può fare in modo che a un certo evento, rilevato da un sensore posto su un robot, corrisponda un'azione sullo stesso o su un altro robot. Palmieri Rampone Polo, Benevento</p>	
<p><b>La casa intelligente</b> Un modellino degli impianti interni di una casa domotica mostra le fasi di realizzazione, installazione e messa in funzione di impianti di controllo di edifici che usano la tecnologia bus KNX. Gli allievi hanno evidenziato competenze necessarie a progettare, dimensionare e gestire impianti di controllo che rendono un edificio (residenziale e non) confortevole ed efficiente dal punto di vista energetico e gestionale. In mostra anche stampanti 3D e droni auto costruiti. San Benedetto-Righi, Cassino (Frosinone)</p>	
<p><b>Viaggiando per l'Italia</b> Il progetto nasce dall'integrazione della robotica con un'altra tecnologia d'avanguardia, la realtà aumentata. Su una mappa dell'Italia si muove autonomamente un robot, realizzato con scheda Arduino, che sposta dei marker su determinate città, da Milano a Roma e Catania. Quando un marker viene posizionato su una città, tramite uno smartphone o un tablet, si visualizza, grazie alle tecniche di realtà aumentata, il monumento più rappresentativo della città. G. Marconi - Mangano, Catania</p>	



<p><b>Isola di lavoro robotizzata</b> Isola di lavorazione con riconoscimento di dimensioni e/o colore di oggetti che vengono trasferiti tramite una tramoggia su un nastro trasportatore. Dal nastro trasportatore un sistema di riconoscimento ottico determina il contenitore a cui indirizzare gli oggetti. Da questi contenitori un braccio robot rimette in lavorazione gli oggetti, inserendoli nella tramoggia all'inizio del nastro. Vallauri, Fossano (Cuneo)</p>	
<p><b>Il labirinto di Dedalo</b> Robot Lego Mindstorms EV3 in grado di muoversi autonomamente in un labirinto rilevando tramite sensori a ultrasuoni, di urto e di luminosità, la presenza di eventuali ostacoli. Invia nuovi comandi ai servomotori per rielaborare per tentativi la strada percorribile. Enrico Fermi, Frascati (Roma)</p>	
<p><b>Juke Tizi box</b> Il progetto è composto da due parti: una fontana a forma di stella e un jukebox per la gestione della musica. La fontana viene controllata dal jukebox e realizza un gioco d'acqua in base al ritmo; la scelta della musica avviene tramite un display touch screen o da una fonte audio esterna. Per migliorare gli effetti dell'acqua sono stati aggiunti led su tutta la struttura della fontana e del jukebox. A. Volta, Frosinone</p>	
<p><b>Automatos</b> Grazie alla stampante 3D e al programma di disegno 3D Autodesk Inventor, gli studenti hanno progettato e costruito autonomamente un robot soccorritore, realizzando in plastica ogni parte: ruote, chassis, contenitori per i sensori, dispositivo per il recupero delle vittime. Sensori e attuatori vengono controllati tramite Arduino Uno e realizzati su circuiti stampati. G. Marconi, Gorgonzola (Milano)</p>	

<p><b>Coltivazione indoor</b> Il progetto è incentrato sulla realizzazione di due teche per la coltivazione indoor con illuminazione led e oled, finalizzata al rapido sviluppo e alla riproduzione di piante superiori legnose ed erbacee. Scopo del progetto è inoltre lo studio comparativo tra le diverse tipologie di illuminazione scelte, discernendo tra sorgenti a luce bianca e sorgenti a luce combinata rossa e blu. G. Marconi, Nocera Inferiore (Salerno)</p>	
<p><b>Esplorando Marte</b> Il robot è dotato di meccanismi di guida che i rover marziani usano per attraversare le superfici rocciose. Il sistema di sospensione "Rocker-Bogie" consente alle sei ruote di rimanere in contatto con il terreno quando si arrampicano sugli ostacoli, mentre il perno differenziale permette di scaricare meccanicamente il carico durante la salita. Il rover può essere comandato con il controller della Xbox, con un'app, con un qualunque telecomando a infrarossi o con il bluetooth. A. Volta, Perugia</p>	
<p><b>Giù e su, a destra e sinistra</b> Un modello di ascensore in scala che consente la prenotazione al piano con destinazione finale attraverso un tablet e un'applicazione. Automazione di una scimmia che segue con gli occhi il movimento delle mani. Il progetto è sviluppato in modalità wireless interfacciando telecamere a infrarossi con arduino e i motori attuatori. E. Fermi, Roma</p>	
<p><b>Quanto sei atletico?</b> Una serie di strumenti utili per determinare le abilità fisiche di uno studente. Allo stand prototipi, in grado di unire la tecnologia sviluppata alle scienze motorie, per misurare la velocità e l'altezza raggiunta durante un salto. Lampada intelligente e rover. Democrito, Roma</p>	

<p><b>Il giardino della grammatica</b> Un tappeto didattico per l'insegnamento della lingua italiana. Nel giardino sono posizionati quattro alberi di cartapesta ognuno dei quali rappresenta i quattro "elementi" fondamentali di una frase: articolo, sostantivo, verbo e aggettivo. Il bambino deve pilotare il robottino nella scelta degli elementi per la costruzione di frasi grammaticalmente corrette e di senso compiuto. Nitti, Roma, Lippi - Mazzoni, Prato</p>	
<p><b>Braccio robotico</b> Il braccio robotico permette un controllo ottimale del movimento, attraverso due pratici joystick. L'applicazione rappresenta un prototipo in scala dei più grandi bracci industriali e controlla sei articolazioni. Si tratta di un braccio robotico di circa 50 cm, in materiale plastico, in grado di movimentare piccoli oggetti, come bicchieri, cubi di plastica, bottigliette. È controllato da una scheda Arduino e alimentato a 5 Volt. E. Mattei, Urbino</p>	
<p><b>Bracci meccanici, rover e umanoidi</b> Un rover off-road a sei ruote programmabile da interfaccia (joystick con display basato su Arduino). Un rover con intelligenza artificiale e riconoscimento di oggetti basato su Raspberry Pi. Tre bracci meccanici dotati di interfaccia utente implementata direttamente dagli studenti. Prototipi di umanoidi. Avogadro, Vercelli</p>	