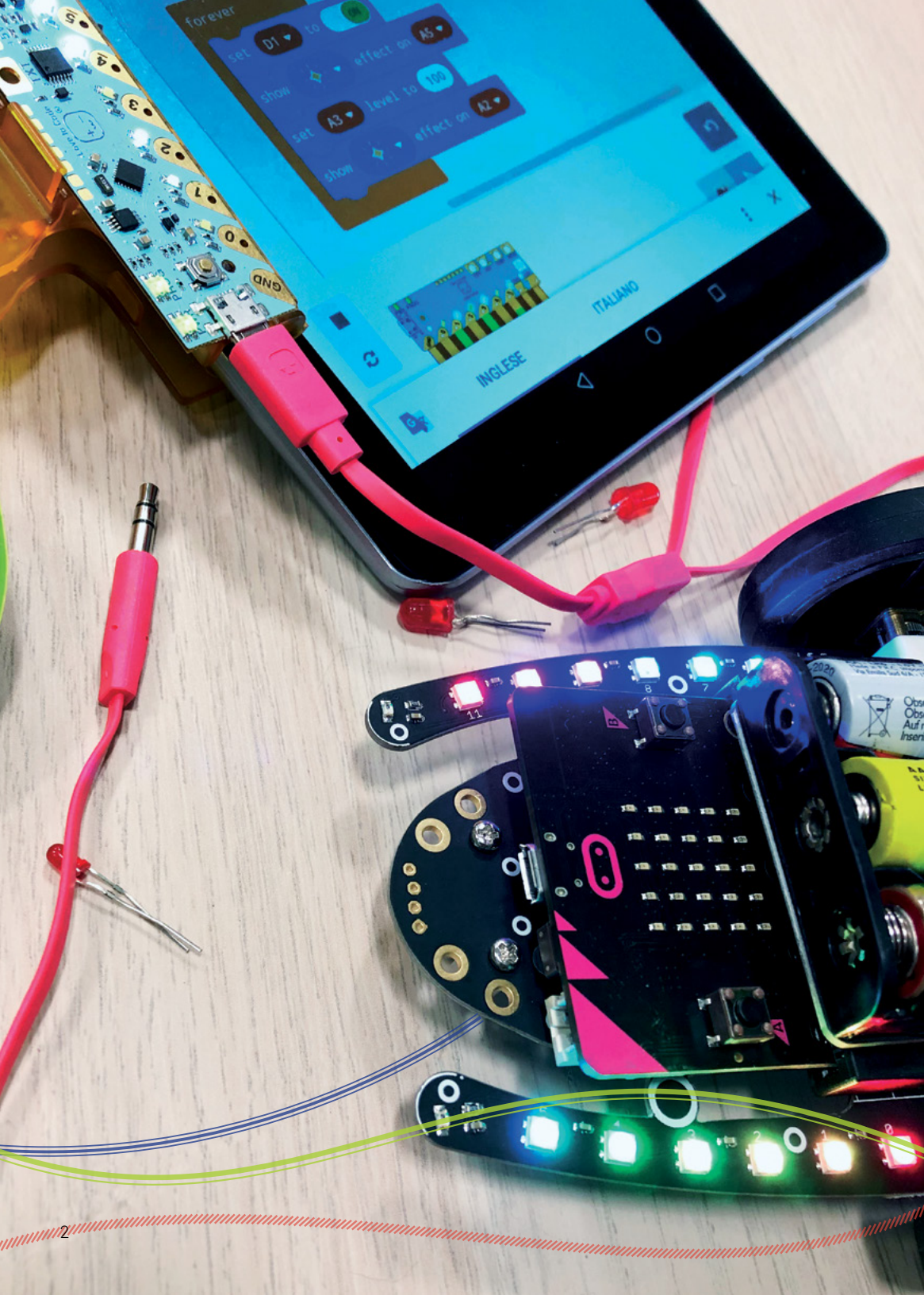
10LAB
SARDEGNA RICERCHE
SCIENCE CENTRE

UN CENTRO
PER VIVERE
L'INNOVAZIONE

Il 10LAB per la scuola

Guida all'offerta didattica del science centre di Sardegna Ricerche


forever
set D1 to
show
set A3
level to 100
show
effect on A5
effect on A2
INGLESE
ITALIANO
GND

Indice

La mission....4
Gli spazi....4
L'approccio pedagogico....6
Preparare una visita....7
Laboratori e dimostrazioni scientifiche....9
Maker Space....16
Tinkering....16
Egg Race....20
Discussione e facilitazione....23
10BUS: la scienza in viaggio....24

©10LAB
Cagliari, settembre 2019

La mission

Il 10LAB è il centro di Sardegna Ricerche per la promozione della cultura scientifica e dell'innovazione.

È uno spazio che - attraverso mostre, laboratori didattici, tecnologie digitali e attività di costruzione - favorisce lo sviluppo della creatività, del ragionamento scientifico e delle competenze legate all'innovazione tecnologica negli studenti e nei cittadini di ogni età e formazione.

Il 10LAB è un luogo per sperimentare direttamente i fenomeni scientifici e i processi creativi e di innovazione.
Non è un luogo dove imparare passivamente, ma dove mettersi in gioco sperimentando, inventando e discutendo.

Gli spazi

Il 10LAB si trova nel primo edificio che si incontra entrando nel Parco tecnologico della Sardegna in località Piscinamanna a Pula.

I 400 metri quadrati del centro comprendono **un'area espositiva** dedicata a mostre temporanee, una **sala polifunzionale** adatta a incontri con ricercatori o esperti, **due laboratori didattici** e un **Maker Space**, zona dedicata ad attività Tinkering, nuove tecnologie e Gare di Uova.

L'approccio pedagogico

Il 10LAB fa riferimento alla pedagogia Inquiry-Based Learning (IBL).

Al centro del processo di apprendimento non sono il docente (o l'animatore) e il contenuto disciplinare da veicolare, ma il discente con i propri interessi e la propria traiettoria di ricerca individuale. Le esperienze di IBL non sostituiscono altri approcci didattici, ma offrono opportunità per motivare e coinvolgere tutti gli alunni e le alunne.

Molte attività del 10LAB fanno anche riferimento al movimento **maker**, ovvero all'idea che contribuire a un futuro sostenibile dal punto di vista ambientale, economico e sociale passi attraverso la capacità dei singoli di inventare e reinventare tecnologie povere ma efficaci.

Dall'incrocio tra movimento maker e pedagogia dell'Inquiry-Based Learning è nata l'esperienza del **Tinkering Studio dell'Exploratorium** di San Francisco, a cui si ispirano le originali proposte didattiche del **Maker Space** del 10LAB.
Un luogo per attivare e far reagire conoscenze scientifiche, soluzioni tecnologiche ed espressioni artistiche in modo del tutto personale.

Per conoscere le attività Tinkering dell'Exploratorium:
http://tinkering.exploratorium.edu

Preparare una visita

Gli insegnanti possono scegliere per le loro classi percorsi didattici della durata standard di due ore e mezza.

I percorsi possono essere composti da due o tre delle seguenti attività:

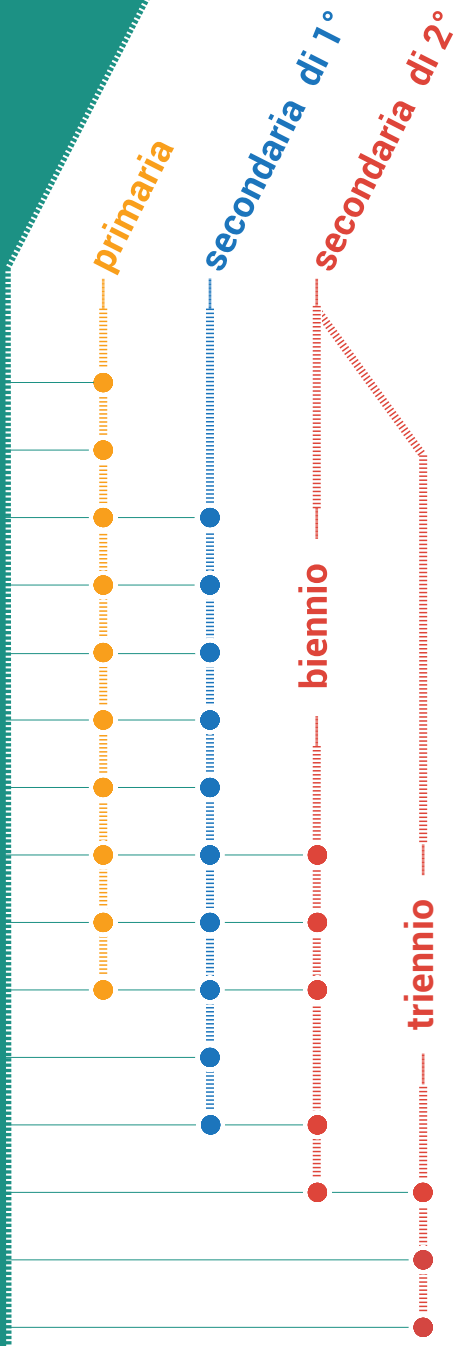
- laboratori scientifici interattivi
- dimostrazioni scientifiche
- sessioni di Tinkering nel Maker Space
- sessioni di Discussion Game (Giochi di Discussione) o Egg Race (Gare di Uova)
- incontri con ricercatrici e ricercatori.

Nelle pagine seguenti una breve descrizione delle proposte didattiche. Per prenotarsi è necessario scrivere, indicando un recapito telefonico, all'indirizzo:
10lab@sardegnaricerche.it

Gli insegnanti saranno richiamati dallo staff del 10LAB per concordare in modo più approfondito il tipo di percorso didattico desiderato.

Per ulteriori informazioni visitare il sito del 10LAB:
www.sardegnaricerche.it/10lab

Attività


primaria
secondaria di 1°
secondaria di 2°
biennio
triennio
StraordinAria
Lo zoo dell'energia
Tutta l'acqua del mondo
Fuga dal 10LAB
Science cooking
In bilico
Corto-circuiti
Dentro le bolle
Oltre la luce
Onda su onda
DNA, che meraviglia
Punti di vista
Robot race
Matematica in gioco
Escape Box

Laboratori e dimostrazioni scientifiche

Queste attività mostrano fenomeni scientifici in modo spettacolare e divertente. L'animatore presenta attraverso semplici esperimenti fenomeni come reazioni chimiche, trasformazione dell'energia, passaggi di stato e altro ancora.

Non si tratta di lezioni frontali ma di attività interattive che fanno vedere e toccare con mano processi e fenomeni scientifici, in cui gli alunni partecipano in modo più attivo, spesso lavorando in gruppo.

StraordinAria

Novità!

Un percorso alla scoperta delle sorprendenti proprietà dell'aria. Attraverso semplici esperimenti si affrontano i concetti di forza e pressione e si mostrano i fenomeni che stanno alla base del volo e dell'aerodinamica.

Durata: 60 minuti
Rivolto a: PRIMARIE

LO ZOO DELL'ENERGIA

Le diverse forme dell'energia presentate con esperimenti spettacolari e oggetti di uso quotidiano. Un modo nuovo e originale di mostrare la legge di conservazione dell'energia e un'occasione speciale per osservare energia potenziale, cinetica, termica ed elettrica.

Durata: 60 minuti
Rivolto a: PRIMARIE

TUTTA L'ACQUA DEL MONDO Novità!

L'acqua è uno dei beni più preziosi che abbiamo, ma non solo: ha caratteristiche uniche e straordinarie. L'animatore presenta alcuni fra i principali e più curiosi modi di interazione fra l'acqua e altri materiali o liquidi, in un viaggio alla scoperta del perché è davvero importante ridurre gli sprechi.

Durata: 60 minuti
Rivolto a: PRIMARIE / SECONDARIE 1°

FUGA DAL 10LAB

Una maxi-scacchiera, un mazzo di carte e un vero percorso a ostacoli per trovare l'uscita dal labirinto. Le squadre sfidanti devono programmare il corretto algoritmo per portare in salvo un robot in carne e ossa.

Durata: 60 minuti
Rivolto a: PRIMARIE / SECONDARIE 1°

SCIENCE COOKING: LA SCIENZA NEL CIBO Novità!

Una dimostrazione scientifica dove l'animatore guida gli studenti a rileggere i cibi quotidiani alla luce della scienza, mostrando proprietà fisiche e reazioni chimiche facilmente osservabili anche nella propria cucina. Si utilizzano alimenti veri come mele, cavolo rosso, spinaci e lieviti.

Durata: 60 minuti
Rivolto a: PRIMARIE / SECONDARIE 1°

IN BILICO

Una particolare dimostrazione sulle leggi dell'equilibrio. Tra oggetti di uso quotidiano e altri stampati in 3D gli studenti si confrontano

su concetti come massa e gravità. Quale sarà il baricentro di un poligono irregolare? E quello della Sardegna? Scopriamolo insieme.

Durata: 60 minuti
Ricolto a: PRIMARIE / SECONDARIE 1°

CORTO-CIRCUITI

Come si conduce la corrente? Attraverso quali materiali e in che quantità? L'animatore presenta in modo spettacolare le leggi e i fenomeni fisici che regolano la conduzione dell'elettricità, la sua generazione e i suoi effetti.

Durata: 60 minuti
Rivolto a: PRIMARIE / SECONDARIE 1°

DENTRO LE BOLLE

Sessanta minuti di curiosità e spettacolo con schiume e bolle di ogni forma e dimensione. Un modo insolito, divertente e originale per guardare più da vicino la geometria, la matematica e la fisica delle bolle di sapone e non solo.

Durata: 60 minuti
Rivolto a: PRIMARIE / SECONDARIE 1° / biennio SECONDARIE 2°

OLTRE LA LUCE

Colori, ombre, riflessi, luce infrarossa e ultravioletta: l'animatore presenta fenomeni e tecnologie legate all'ottica, mostrando in maniera spettacolare cosa si nasconde dietro il visibile e l'invisibile.

Durata: 60 minuti
Rivolto a: PRIMARIE / SECONDARIE 1° / biennio SECONDARIE 2°

ONDA SU ONDA

I più divertenti e stravaganti fenomeni scientifici di fisica del suono presentati con esperimenti originali e di sicuro interesse. L'animatore presenta quali sono le principali variabili che influiscono sulla generazione e diffusione del suono.

Durata: 60 minuti
Rivolto a: PRIMARIE / SECONDARIE 1° / biennio SECONDARIE 2°

DNA, CHE MERAVIGLIA! Novità!

Un laboratorio dove gli alunni possono estrarre il DNA da kiwi, pomodori o banane, ma non solo: con l'utilizzo di carte e scenari dedicati, l'animatore facilita una discussione per far capire la straordinaria importanza del corredo genetico e le ricadute della ricerca.

Durata: 60 minuti
Rivolto a: SECONDARIE 1°

PUNTI DI VISTA - COME FUNZIONA IL CERVELLO

Una dimostrazione che mostra il funzionamento del cervello a partire dai suoi errori e dai suoi tentativi di costruire la realtà che ci circonda. Esperimenti sui sensi e illusioni ottiche sono le protagoniste dei sessanta minuti di questa attività.

Durata: 60 minuti
Rivolto a: SECONDARIE 1° / biennio SECONDARIE 2°

ROBOT RACE Novità!

Divisi in gruppi, gli studenti devono utilizzare piccoli robot e programmare luci, movimenti e percorsi con i Micro Bit, dispositivi

che utilizzano un ambiente di programmazione a blocchi simile a Scratch per comandare oggetti a distanza. Una gara di robot spettacolare e divertente per apprendere e utilizzare i principi del coding in maniera creativa e concreta.

Durata: 75/90 minuti
Rivolto a: biennio e triennio SECONDARIE 2°

MATEMATICA IN GIOCO Novità!

Le regole della matematica applicate e utilizzate in modo divertente e informale. Scopriamo come algoritmi, topologia e probabilità influenzano e determinano diversi tipi di gioco, per risolvere rompicapi ma anche per prevenire e difenderci dagli inganni del gioco d'azzardo.

Durata: 60 minuti
Rivolto a: triennio SECONDARIE 2°

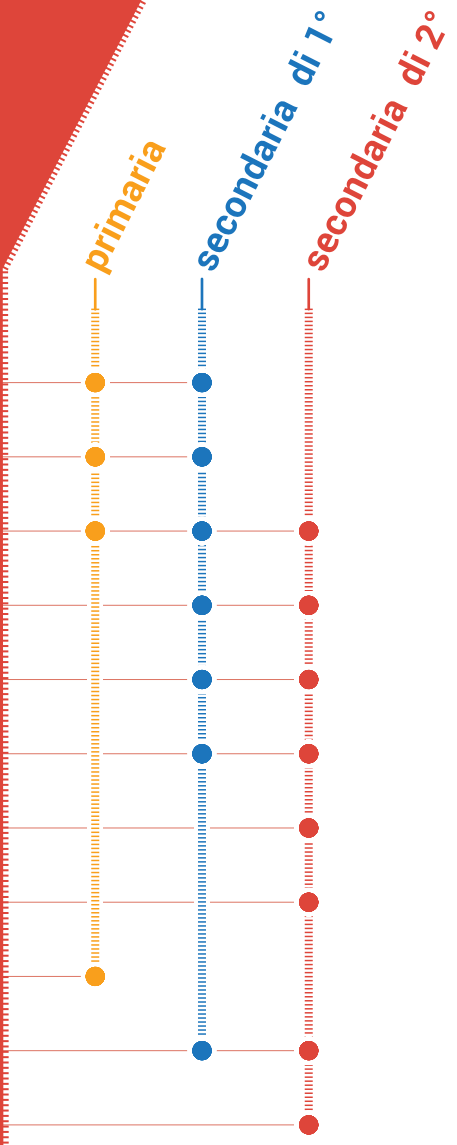
ESCAPE BOX Novità!

in collaborazione con Anna Rita Vizzari (Ufficio Scolastico Regionale della Sardegna)

Rompicapi, problemi tecnologici e lavoro di gruppo sono le caratteristiche essenziali delle *Escape Room*, ambienti reali o virtuali da cui bisogna scappare non prima di aver individuato la corretta soluzione. Un modo divertente e originale per mettere in gioco *problem solving* e creatività.

Durata: 60 minuti
Rivolto a: triennio SECONDARIE 2°

Attività


primaria
secondaria di 1°
secondaria di 2°
Macchine volanti
Circuiti creativi
Robot disegnatori
Digital chic
Meccanismi da scoprire
Reazione a catena
Dipingere con la luce
Automi in pista
Lanci di uova
Biglie al rallentatore
Torri di cannucce

Maker Space

Lo spazio Maker Space propone attività strettamente legate all'apprendimento informale e al mondo maker, come laboratori Tinkering e di Egg Race (Gare di Uova).

Tinkering

Le attività Tinkering consistono in una serie di laboratori ingegneristici dove i partecipanti sono portati a utilizzare diversi materiali - anche di riciclo - in maniera originale e creativa, con lo scopo di risolvere sfide e problemi a sfondo scientifico e tecnologico.

Il Computational Tinkering è un'attività sperimentale nel campo della comunicazione della scienza: unisce l'approccio Tinkering e le modalità di auto-apprendimento con l'utilizzo di computer, tablet e dispositivi tecnologici come robot e microcontrollori.

MACCHINE VOLANTI

Gli studenti sono guidati a costruire un oggetto che voli attraverso un tubo del vento, usando fantasia e creatività per farlo muovere in diversi modi. Si utilizzano materiali semplici e di riciclo. Laboratorio ispirato all'attività *Wind Tube* del Tinkering Studio dell'Exploratorium.

Durata: 60 minuti
Rivolto a: PRIMARIE / SECONDARIE 1°

CIRCUITI CREATIVI

Con pile, led, piccole luci, nastro conduttivo e materiale di vario genere, gli alunni progettano e costruiscono fisicamente disegni, percorsi, figure o scenografie luminose. Facilitati dall'animatore, devono trovare soluzioni efficaci per chiudere circuiti elettrici e illuminare adeguatamente la propria creazione. Laboratorio ispirato all'attività *Paper Circuits* del Tinkering Studio dell'Exploratorium.

Durata: 60/75 minuti
Rivolto a: PRIMARIE / SECONDARIE 1°

ROBOT DISEGNATORI

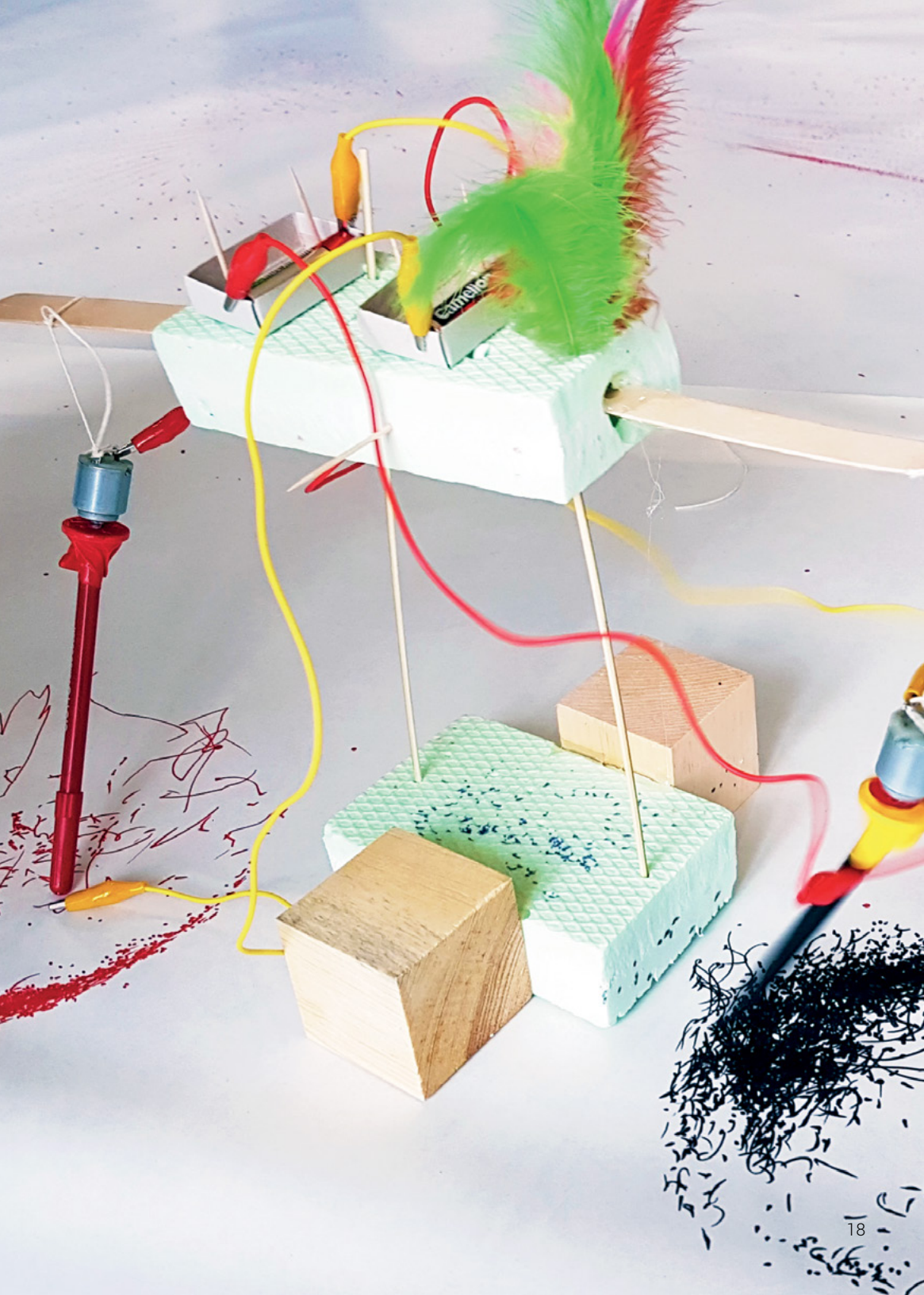
Gli alunni devono ingegnarsi per costruire il proprio robot capace di scrivere e scarabocchiare autonomamente. L'attività permette di prendere confidenza in maniera creativa con i fenomeni di trasmissione del moto. Si utilizzano con originalità materiali semplici, di immediata comprensione e di riciclo. Laboratorio ispirato all'attività *Scribbling Machines* del Tinkering Studio dell'Exploratorium.

Durata: 90/100 minuti
Rivolto a: PRIMARIE / SECONDARIE 1° / SECONDARIE 2°

DIGITAL CHIC

È una variante più tecnologica di Circuiti Creativi. Gli alunni devono ideare, progettare e costruire oggetti di moda o design (cappellini, spille, piccole lampade o altro ancora) con materiale di uso comune, di riciclo e con stoffe. Il cuore dell'attività è la programmazione di luci e led con microcontrollori, computer, cellulari e nastro conduttivo.

Durata: 90/120 minuti
Rivolto a: SECONDARIE 1° / SECONDARIE 2°


Camello

MECCANISMI DA SCOPRIRE Novità!

Gli studenti devono costruire e inscatolare un meccanismo che sia in grado di muovere in vario modo disegni e figure realizzati da loro stessi. Divisi in gruppi sono poi portati a ragionare e scoprire quali sono gli ingranaggi costruiti dai loro compagni per creare i movimenti. Laboratorio ispirato all'attività *Cardboard Automata* del Tinkering Studio dell'Exploratorium.

Durata: 90 minuti
Rivolto a: SECONDARIE 1° / SECONDARIE 2°

REAZIONE A CATENA

È un'attività simile a un grande domino con i più svariati materiali di riciclo, motorini, cavi elettrici e altro ancora. È una delle attività che maggiormente rafforza il pensiero computazionale e il ragionamento per blocchi tipico del coding. Laboratorio ispirato all'attività *Chain Reaction* del Tinkering Studio dell'Exploratorium.

Durata: 90 minuti
Rivolto a: SECONDARIE 1° / SECONDARIE 2°

DIPINGERE CON LA LUCE Novità!

È una delle attività Tinkering più legate all'arte e all'immagine. I partecipanti, con l'utilizzo di led, torce e altre sorgenti, devono creare e far fotografare disegni, geometrie o figure, prendendo confidenza con le potenzialità artistiche delle diverse fonti luminose. Laboratorio ispirato all'attività *Light Painting* del Tinkering Studio dell'Exploratorium.
Attività vincolata alla disponibilità del fotografo.

Durata: 90 minuti
Rivolto a: SECONDARIE 1° / SECONDARIE 2°

AUTOMI IN PISTA

È una variante più complessa di Robot Disegnatori. I partecipanti devono realizzare col materiale fornito degli automi che salgano su un piano inclinato compiendo diverse azioni, come ad esempio far suonare un cicalino in cima. Rispetto a Robot Disegnatori vengono aggiunti componenti di trasmissione del moto come le ruote dentate.

Durata: 100/120 minuti
Rivolto a: SECONDARIE 2°

Egg Race

Le Egg Race sono attività simili a quelle Tinkering, delle quali possono essere considerate le antenate. Consistono in semplici sfide a gruppi che stimolano l'approccio creativo a fenomeni fisici o ingegneristici come gravità, attrito, urti e altro ancora. Rispetto al Tinkering hanno una durata inferiore e possono quindi essere inserite come brevi attività di un percorso di visita.

LANCI DI UOVA

È una delle attività Egg Race più famose ed è molto adatta ai bambini. L'obiettivo è costruire una protezione per un uovo, utilizzando unicamente il materiale fornito, per poi lanciarlo da 3 metri di altezza senza romperlo. Urto e quantità di moto sono i principali fenomeni fisici presenti in questa sfida.

Durata: 30 minuti
Rivolto a: PRIMARIE

BIGLIE AL RALLENTATORE

I partecipanti, divisi in gruppi, devono far scivolare una biglia lungo il perimetro di un totem di cartone nel maggior tempo possibile. A loro disposizione strisce di cartone, nastro carta, bicchieri e altro materiale di riciclo. L'attrito e la gravità sono i principali fattori da affrontare per costruire un percorso in grado di far scendere lentamente la propria biglia.

Durata: 40/50 minuti
Rivolto a: SECONDARIE 1° / SECONDARIE 2°

TORRI DI CANNUCCE

Gli alunni - utilizzando esclusivamente le cannucce - devono costruire la struttura più alta possibile che sia stabile e stia in piedi da sola. Sono così portati a riflettere e a confrontarsi su equilibrio, baricentro e distribuzione dei pesi.

Durata: 40 minuti
Rivolto a: SECONDARIE 2°

SONO D'ACCORDO
SONO D'ACCORDO
SONO D'ACCORDO
NON SONO D'ACCORDO
NON SONO D'ACCORDO
NON SONO

Discussione e facilitazione

Accanto a laboratori, dimostrazioni scientifiche e Tinkering, il 10LAB propone una serie di attività dedicate alle scuole secondarie di secondo grado con l'obiettivo di stimolare la discussione, facilitare il dibattito e favorire lo sviluppo di un approccio critico e attivo nei confronti della ricerca, dell'innovazione e in particolare delle nuove tecnologie.

DISCUSSION GAME

I Discussion Game (Giochi di Discussione) sono attività di durata variabile dove i ragazzi sono guidati a discutere, dapprima in piccoli gruppi e poi tutti insieme, gli aspetti etici, sociali, economici e psicologici di determinate applicazioni scientifiche e tecnologiche. Rappresentano una delle modalità migliori per facilitare la discussione su argomenti riguardanti la scienza e l'innovazione come biotecnologie, energia, social media, tecnologie digitali e altro ancora.

Durata: 40/90 minuti
Rivolto a: SECONDARIE 2°

VERO O FALSO? Novità!

FAKE NEWS E L'ARTE DELLA COMUNICAZIONE

Saper comunicare è una delle competenze chiave per i lavori del futuro. Individuato un tema gli studenti devono cercare informazioni *online* e riconoscere il valore delle diverse fonti. Successivamente

vengono fornite le principali regole e i trucchi più utilizzati per comunicare una notizia in modo efficace differenziando pubblici e *media*.

Durata: 90 minuti
Rivolto a: triennio SECONDARIE 2°

INCONTRO CON RICERCATRICI E RICERCATORI

Quali sono le ultime frontiere della ricerca? In cosa consiste esattamente il mestiere di ricercatrice e ricercatore? E cosa si intende per prototipo? Gli studenti incontrano professionisti della ricerca e del campo dell'innovazione discutendo e ragionando con loro su uno specifico settore tecnologico. Guidati dai facilitatori sono successivamente stimolati ad analizzare metodicamente veri prototipi e cercare soluzioni originali ai problemi individuati.
Attività vincolata alla disponibilità degli ospiti esterni.

Durata: 90 minuti
Rivolto a: triennio SECONDARIE 2°

Il 10BUS
La scienza in viaggio

Il 10BUS è il van della scienza del 10LAB, con cui portiamo le nostre attività nei festival, negli eventi e nelle scuole di tutto il territorio sardo. Durante i mesi invernali organizziamo i ScienceBusDay, giornate dove proponiamo laboratori direttamente nelle scuole, anche in quelle più lontane dal nostro centro, in modo da dare a tutti gli studenti sardi la possibilità di usufruire delle nostre attività.

10LAB

SARDEGNA RICERCHE
SCIENCE CENTRE

UN CENTRO
PER VIVERE
L'INNOVAZIONE

INDIRIZZO E CONTATTI

10LAB - Parco tecnologico della Sardegna
Edificio 10

Località Piscinamanna - 09010, Pula (CA)

www.sardegnaricerche.it/10lab
10lab@sardegnaricerche.it
T.070.9243.2322