Giovedì, 28 Aprile 2022

La palestra della scienza si rinnova con nuovi exhibit interattivi

Allena la scienza al MUSE

Tavoli rotanti, schermi polarizzanti, molle discendenti e isole luminose: non si tratta di ambienti virtuali di un nuovo videogioco ma di alcune delle vere, nuove attrazioni che si potranno trovare al MUSE nella rinnovata Palestra della Scienza.
Qui, nello spazio dedicato alle scienze di base come la matematica e la fisica, sette nuove e divertenti postazioni interattive aspettano di allenare la mente – e anche un po' il corpo – dei visitatori attraverso molle, ingranaggi, filtri polarizzatori, elettricità, giroscopi, effetti luminosi e forze inerziali. Dai bambini agli adulti, tutti potranno cimentarsi con i nuovi exhibit prodotti dalla ditta tedesca Huttinger.

"La Palestra della scienza - la sezione del museo dedicata alla scienza interattiva - è stata fin dai primi giorni di apertura del MUSE uno degli spazi più apprezzati dai visitatori" – spiega il direttore **Michele Lanzinger**. "La possibilità di interagire direttamente con gli esperimenti e capire il funzionamento dei diversi apparati, ha suscitato sempre grande attrazione, interesse e divertimento. Per questo motivo il Muse provvede periodicamente a rinnovare questo parco di esperimenti scientifici, anche per ribadire il messaggio che nel tempo si è affermato, tanto da diventare un ritornello: vieni e ritorna al Muse, c'è sempre qualcosa di nuovo da scoprire!"
Ogni postazione permette di approfondire concetti scientifici apparentemente difficili, sperimentandoli in modo coinvolgente e leggero. Ad esempio, facendo muovere alcune molle su un tapis roulant sarà possibile scoprire come l'energia elastica si trasforma in energia cinetica oppure, costruendo dei coloratissimi ingranaggi, capire qual è la differenza tra velocità angolare e lineare. Con lenti, prismi e filtri colorati sperimentare alcune sorprendenti proprietà della luce mentre, con un tavolo rotante, le forze inerziali e i sistemi di riferimento. Gli schermi polarizzatori infine mostreranno una caratteristica della luce alla base di tante applicazioni tecnologie.

Allena la scienza - Nuovi exhibit alla Palestra della Scienza MUSE - YouTube

I NUOVI EXHIBIT

La discesa delle molle
La postazione è un piano inclinato simile a un tapis roulant sul quale vengono appoggiate delle molle: quando si mette la molla sul piano inclinato, la gravità le consente di compiere un passo verso il basso. Dopo il balzo, l'energia elastica accumulata le consente di iniziare il passo successivo. Se si muove il nastro in salita alla stessa velocità con cui la molla scende, questa non arriverà mai alla base. Energia potenziale elastica ed energia cinetica si trasformano costantemente in questo exhibit "molleggiato".

Il muro degli ingranaggi
Alcuni colorati ingranaggi vengono posizionati su una parete, collegati tra loro: ruotando una manovella si può far girare l'intera catena di rotelle fino a quella più in alto.. che svelerà una sorpresa! Gli ingranaggi sono macchine semplici: quando uno di essi gira in un verso, il successivo ruota in verso opposto. Le ruote più grandi girano più lentamente mentre quelle più piccole ruotano molto più velocemente. In questo modo si potrà sperimentare il significato fisico della velocità lineare e angolare.

Elettricità dai muscoli
Gran parte delle macchine che usiamo comunemente funzionano grazie all'elettricità. Per noi è normale collegare una lampadina o un elettrodomestico alla presa della corrente di casa e sfruttarne l'energia elettrica per azionarle, ma quanto è faticoso produrre quell'energia? Per capire quanto consumano gli elettrodomestici, nell'exhibit alla Palestra della scienza si usa la nostra energia muscolare che, tramite una dinamo, fornisce corrente agli apparati. Nella realtà la maggior parte delle centrali elettriche fa un lavoro analogo, convertendo l'energia del movimento di un fluido in energia elettrica tramite un alternatore. Pedalando o girando delle manovelle per azionare i diversi apparati elettrici si può osservare quanta energia serve per attivarli. I pedali e le manovelle sono collegati a delle dinamo che convertono il movimento di rotazione in energia elettrica continua, che alimenta gli apparati. Quando si smette di girare non arriva più energia, la corrente si blocca e gli apparecchi elettrici si spengono.

Giroscopio
Saliamo su una pedana, afferriamo un manubrio collegato a una ruota e pieghiamolo leggermente a destra e a sinistra. Poi mettiamo in rapida rotazione la ruota e ripetiamo l'esperimento. Quando la ruota è in rotazione sterzando il manubrio cambiamo la linea dell'asse di rotazione della ruota e questo provoca un movimento dell'intera pedana in direzione opposta. Più veloce gira la ruota e più forte è l'effetto. Il giroscopio si basa su una grandezza fisica chiamata "momento angolare". Un oggetto in rotazione, se non perturbato, mantiene il suo asse costante. Quando dall'esterno interviene una forza che costringe l'asse a spostarsi, si instaura un moto chiamato "precessione", che fa girare tutto il sistema in direzione perpendicolare all'asse. Questo moto spiega ad esempio perché le biciclette si piegano quando si gira lo sterzo ed è anche lo stesso moto che si osserva nelle trottole quando perdono velocità e iniziano a oscillare.

Isola luminosa
Quando la luce incontra un ostacolo sul suo cammino, a seconda della forma e del materiale di questo oggetto, possono accadere fenomeni diversi: essa può essere riflessa – tutta o in parte – o può attraversare l'ostacolo, mantenendo il suo percorso o cambiando direzione. La luce che esce dal cilindro dell'isola luminosa passa attraverso diversi oggetti. Alcuni sono opachi e altri invece riflettono la luce. Molti di essi sono trasparenti, quindi si lasciano attraversare dalla luce ma con effetti diversi: le lenti sono in grado di curvare il raggio di luce; il prisma è in grado separare la luce bianca, in un arcobaleno di fasci colorati; i filtri colorati infine lasciano passare solo alcuni dei colori dei quali la luce bianca è composta. Al MUSE basta schiacciare un tasto per scatenare i mille effetti della luce!

Tavolo rotante
Un pulsante mette in rotazione il disco sul tavolo: se facciamo scorrere una pallina o un anello sul disco è possibile osservare cosa succede. Il disco ruota come fa una giostra: quando una pallina viene fatta rotolare sul disco in rotazione, il suo moto si somma a quello della base descrivendo una traiettoria differente da quella che osserveremmo su un piano fermo. Quando una pallina viene lanciata lungo una superficie sfrutta l'attrito dovuto al contatto con la superficie stessa per rotolare: se si lancia una pallina lungo una superficie ferma essa tenderà ad andare diritta. Una superficie rotante invece imprime alla pallina un effetto che ne modifica la traiettoria: tale effetto è tanto più evidente quanto maggiore è la velocità della base (cioè nei punti più esterni) o quanto minore è la velocità della pallina in quel punto. Inoltre, nel sistema in rotazione, la pallina subisce la forza centrifuga che tende progressivamente a farla uscire dal cerchio. Scopriamo così l'importanza delle forze fittizie!

Schermi polarizzanti
Osserviamo la luce attraverso un particolare schermo rotante polarizzato. La luce è una radiazione elettromagnetica che viaggia nello spazio in tutte le direzioni possibili. Un filtro polarizzatore costringe la radiazione a passare in una sola direzione, togliendo la componente ortogonale. Se si mette un secondo filtro, questo può essere orientato per far passare la stessa componente, se parallelo al primo, oppure quella opposta, se perpendicolare. Quando però un filtro blocca una componente e il secondo il filtro impedisce alla sua complementare di passare, la luce non riesce più ad attraversare lo schermo.