

*Descrizione delle attività ENEA*

**Lezioni alle classi di scuole di primo e secondo grado**

		<i>25-3 lunedì</i>	<i>26-3 martedì</i>	<i>27-3 mercoledì</i>	<i>28-3 giovedì</i>
<i>09:10</i>	<i>10:00</i>	Aria e acqua <b>MEDIE</b>	La luce, tanto familiare quanto sorprendente <b>SUPERIORI (licei e tecnici)</b> <i>(quarte e quinte)</i>	Un misterioso campo di forze <b>ELEMENTARI</b> <i>(quarte e quinte)</i>	Un misterioso campo di forze <b>ELEMENTARI</b> <i>(seconde e terze)</i>
<i>10:10</i>	<i>11:00</i>	Giocare con la luce <b>MEDIE</b>	Il corvo e il tacchino: cos'è il metodo scientifico? <b>SUPERIORI (licei e tecnici)</b> <i>(quarte e quinte)</i>	La magia della chimica <b>ELEMENTARI</b> <i>(quarte e quinte)</i>	La magia della chimica <b>ELEMENTARI</b> <i>(seconde e terze)</i>
<i>11:10</i>	<i>12:00</i>	Luce, visione e percezione: un sorprendente viaggio tra colori, illusioni, anamorfofi <b>SUPERIORI (licei e tecnici) (dal terzo al quinto anno)</b>	Ottica, laser e fotonica <b>SUPERIORI (licei e tecnici)</b> <i>(quarte e quinte)</i>	Una conduttività SUPER! <b>SUPERIORI (licei e tecnici)</b> <i>(quarte e quinte)</i>	La fusione nucleare e l'elettromagnetismo <b>SUPERIORI (licei e tecnici)</b> <i>(quarte e quinte)</i>
<i>12:10</i>	<i>13:00</i>		Scienza e falsa scienza <b>SUPERIORI (licei e tecnici)</b> <i>(quarte e quinte)</i>	Scienza e falsa scienza <b>SUPERIORI (licei e tecnici)</b> <i>(quarte e quinte)</i>	Il corvo e il tacchino: cos'è il metodo scientifico? <b>SUPERIORI (licei e tecnici)</b> <i>(quarte e quinte)</i>

Attraverso le attività, anche ludiche, portate avanti dai ricercatori ENEA, gli studenti delle scuole elementari e medie potranno prendere contatto con le leggi e le descrizioni della scienza. La chimica in quest'ottica, sembra una magia, mentre l'elettrostatica e l'elettromagnetismo appaiono come forze misteriose. Le domande fondamentali che i bambini si pongono sui fenomeni naturali che li circondano, sono spiegate in modo semplice, con esperimenti fai-da-te inusuali e divertenti. La luce è presentata come uno strumento di gioco, mentre i bambini si avvicinano e familiarizzano con le leggi dell'ottica.

Agli studenti delle scuole superiori verranno spiegate le innovazioni tecnologiche più avanzate come la fotonica, la superconduttività, le tecniche dei laser e la fusione nucleare. Seguiranno discussioni sul metodo scientifico o le "false notizie".

## ***Lo stand ENEA***

Le frontiere della ricerca per l'innovazione tecnologica nelle sue molteplici applicazioni: Le tecniche avanzate per la salvaguardia dei beni culturali, le applicazioni della fotonica, la nuova tecnologia della superconduttività e la principale sfida di questo millennio per risolvere il problema energetico, ossia l'utilizzo delle reazioni nucleari di fusione per produrre energia. Questi sono gli argomenti che si alterneranno allo stand ENEA dove vari ricercatori saranno a disposizione per discutere di risultati, ma anche per argomentare e confrontarsi su scelte e strategie.

Presso lo stand ENEA si potrà trovare:

- CALIFFO (Compact Advanced Laser Induced Fluorescence Friendly Operating system): un dimostratore sviluppato interamente in ENEA per misure di fluorescenza indotta da laser a scansione. Lo strumento è particolarmente adatto a misure in situ grazie a dimensioni e peso molto ridotti. La gestione del sistema può essere svolta interamente in remoto su smartphone e tablet, tramite bluetooth o wifi. Il suo principale campo di applicazione è la rivelazione e caratterizzazione di attacchi biologici su superfici storiche e artistiche. L'acquisizione e la successiva elaborazione dei dati può fornire indicazioni utili per i processi di conservazione e restauro.
- sistemi laser scanner per la digitalizzazione 3D a colori a elevata risoluzione e accuratezza di scene reali con l'impiego di schermi 3D ad alta definizione. Lo strumento consente di osservare le opere d'arte, anche quelle che presentano difficoltà di accesso al pubblico, in modo estremamente dettagliato e fedele. In questo contesto i visitatori avranno la possibilità di osservare su schermi 3D da 55 pollici i modelli 3D a colori ad alta definizione di prestigiose opere d'arte ottenuti con il laser scanner RGB-ITR (Red Green Blue Imaging Topological Radar). Lo strumento consente inoltre di fruire delle opere d'arte digitalizzate con elevatissimo livello di dettaglio e ammirarne la loro bellezza come potrebbe essere fatto soltanto con un'osservazione diretta dell'opera da poche decine di centimetri di distanza.
- i laser, i nano-materiali, la fotonica ossia la scienza che conosce e studia la luce. Saranno discusse e illustrate le recenti attività di ricerca e sviluppo relative ad emettitori di luce miniaturizzati (microcavità, OLED e QLED) e guide d'onda attive per applicazioni nell'ambito della fotonica. Inoltre verranno illustrati innovativi rivelatori di radiazione ionizzante a stato solido e a lettura ottica, basati sulle proprietà di luminescenza di cristalli e film isolanti contenenti difetti elettronici puntiformi, per imaging ed applicazioni dosimetriche. Verranno infine illustrati e spiegati i sensori a reticolo di Bragg in fibra ottica per il monitoraggio di infrastrutture civili, trasporti, beni culturali e per il controllo remoto dell'allineamento di componenti in grandi impianti per la fisica delle alte energie.
- La tecnologia della creazione e caratterizzazione di materiali superconduttori, che si candida come uno dei supporti di rilievo per le scelte tecnologiche del futuro. I materiali superconduttori al di sotto della loro temperatura critica

( $T_c$ ) hanno tre importanti proprietà: l'assenza di resistenza elettrica al passaggio di corrente continua, il diamagnetismo perfetto e la "forza di pinning". La prima proprietà, fondamentale per le applicazioni di potenza come cavi elettrici o magneti ad alto campo, sarà mostrata monitorando la resistenza elettrica di una pasticca di YBCO durante il suo raffreddamento da temperatura ambiente alla temperatura dell'azoto liquido (77 K, -195.82 °C). Le altre due proprietà, che riguardano l'interazione con il campo magnetico, saranno sfruttate per dare luogo al moto di una pasticca di YBCO in levitazione magnetica su una pista costruita con magneti permanenti al NdFeB.

- la fusione nucleare, il tentativo di mettere al servizio del pianeta la stessa fonte di energia che alimenta il sole e le stelle. Il successo di questa ricerca garantirà una fonte di energia pulita, sicura e con l'impiego di un combustibile inesauribile e reperibile dappertutto: l'acqua. Per raggiungere questi obiettivi di portata globale, quest'anno l'Italia avvia la realizzazione di un progetto, lanciato dall'ENEA: il Divertor Tokamak Test. DTT sarà costruito nel centro ENEA di Frascati e questo grande laboratorio scientifico costituirà lo strumento per percorrere gli ultimi passi che ci separano dalla costruzione di una centrale in grado di immettere energia in rete su larga scala e risolvere il problema energetico.