

Percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento (PCTO)
Proposte rivolte alle classi 3^a, 4^a e 5^a delle scuole superiori – a.s. 2024-2025

SCHEMA GENERALE DEI PERCORSI



1. Lezione in presenza o a distanza (webinar): **Lezione sulla tematica scientifica su cui si basa il percorso** – da effettuarsi **in presenza** a scuola o presso il CNR **con ricercatore/ricercatrice**

2. Attività: **Ricerca bibliografica sull'argomento** – **a scuola o lavoro in autonomia con supervisione dell'insegnante** + **Eventuale sessione laboratoriale con giochi didattici da tavolo o on line o attività laboratoriali** (da effettuarsi a scuola).

3. Trasmissione dei contenuti appresi alla Società: **Presentazione delle idee da sviluppare** - a scuola o on-line **con il ricercatore/ricercatrice**.

Compito assegnato ai ragazzi: viene concordato con l'insegnante e determina il n. di ore di impegno della classe. Può essere di varie tipologie. Mediamente ogni percorso coinvolge la classe per almeno 20h, che sono aumentabili a secondo dell'obiettivo da raggiungere. Esempi di possibili obiettivi dei percorsi:

a) **Creazione di prodotti divulgativi** di vario genere sulla tematica trattata **es. video, fumetti, poster, siti web, ecc.**



- b) Creazione di giochi educativi** sulla tematica trattata
- c) Pianificazione, preparazione e realizzazione di una lezione/attività laboratoriale per studenti delle scuole medie o elementari**
- d) Pianificazione, preparazione e realizzazione di un contributo durante un evento divulgativo in un sito da concordare con il CNR.**

Le classi lavoreranno in autonomia (a casa o a scuola a seconda di come decideranno con i propri insegnanti) sotto la supervisione dell'insegnante. E' previsto almeno 1 Incontro on-line per valutare lo stato di avanzamento dei lavori e la soluzione di problemi eventuali. Per quanto riguarda i punti c) e d), ai fini del raggiungimento degli obiettivi, sarà di certo necessario almeno un ulteriore incontro in presenza per formare la classe al compito da svolgere (peer-to-peer)

I percorsi PCTO prevedono un minimo di 20h di attività, estendibili a seconda della complessità ed ampiezza del percorso di PCTO scelto (aumento di ore da definire con i ricercatori coinvolti). Il coinvolgimento diretto degli esperti sarà generalmente di circa 4 h a percorso

Per richiesta informazioni - scrivere ad info-ldr-asl@area.bo.cnr.it
- Dott.ssa Armida Torreggiani – tel. 051 639 9821

scadenza 10 Novembre 2024 - Per iscrizione clicca su iscrizione PCTO: <http://orma.iasfbo.inaf.it:7007/LdR/Subs-3.html>

Percorsi PCTO	Tematica
<p>1) Aiuto, ci sono delle molecole nel mio piatto! Quanta chimica c'è in cucina? - Eleonora Polo, Armida Torreggiani, Emanuela Saracino – ISOF</p> <p>Conoscere la chimica degli alimenti puo' aiutarci a comprendere la differenza tra mangiare e nutrirci bene. Gli studenti con semplici esperimenti scopriranno cosi' che le proteine non sono solo nelle bistecche ma anche nei legumi, l'amido non solo nelle patate, e che in alcuni cibi ci sono enzimi che aiutano i processi biochimici.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lezione introduttiva sulla tematica • Attività laboratoriale su alcuni alimenti • Training per la partecipazione ad un evento divulgativo in cui la classe proporrà direttamente gli esperimenti ad altri studenti (oppure ad una classe es. delle scuole medie/elementari) • Creazione dei materiali divulgativi necessari per presentare la tematica al pubblico • Incontro intermedio on-line per valutare lo stato di avanzamento dei lavori 	<p><i>Chimica e Nutrizione</i></p>
<p>2) Una miniera in ogni casa! Organizzazione di una campagna di sensibilizzazione sulla raccolta delle apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) - Alberto Zanelli, Lorenzo Forini- ISOF</p> <p><u>Percorso:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lezione introduttiva sulla questione delle materie prime e sfide europee • Lezione sui RAEE e sul Project management • organizzazione della campagna di sensibilizzazione verso la società (comunità locale) e/o la propria scuola • eventuale Raccolta di RAEE presso la scuola 	<p><i>sfide europee per sviluppo sostenibile</i></p> <p><i>Riciclo &Project management</i></p>
<p>3) Realizzazione di un metal detector o di una pala eolica – Alberto Riminucci – ISMN</p> <p>Verrà effettuata una lezione iniziale dal titolo <i>Chi controlla il magnetismo controllerà l'universo"</i>: applicazioni del magnetismo dalle dighe alle cellule , e fornito un protocollo sperimentale di base.</p> <p><u>Obiettivo:</u> Realizzazione del prototipo, test, realizzazione di video tutorial per le varie fasi della sua costruzione e creazione di un libretto di istruzioni</p>	<p><i>sfide europee per sviluppo sostenibile</i></p> <p><i>Fisica</i></p>
<p>4) <i>Chi controlla il magnetismo controllerà l'universo"</i>: applicazioni del magnetismo dalle dighe alle cellule - Alberto Riminucci ISMN</p> <p>Obiettivo - Creazione di materiale divulgativo di vario genere (20 h)</p>	<p><i>Fisica</i></p>

<p>2) preparazione delle attività da proporre durante il Mineral Show 2025 - grazie all'utilizzo di Minecraft ed osservazione diretta di rocce e minerali</p> <p>3) realizzazione delle attività durante il Mineral Show di Bologna</p>	<p>(es. interclasse)</p>
<p>7) Ottimizzazione di un gioco didattico collegato al Recupero del Fosforo dalla Struvite e suo utilizzo nei fertilizzanti- Ornella Francioso – UniBoDip. di Agraria</p> <p>Verrà fornito un prototipo di gioco educativo realizzato dal Liceo Galvani, che andrà testato e semplificato perché al momento di difficile utilizzo.</p> <p><u>Percorso:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Lezione introduttiva 2) Eventuale Esercitazione in laboratorio: Estrazione del fosforo dall'urina sintetica presso i lab della scuola. 3) Eventuale visita in un'azienda agraria 4) Ottimizzazione del gioco già realizzato 5) Stesura Report finale sul percorso svolto come classe e consegna dei materiali sviluppati 	<p><i>sfide europee per sviluppo sostenibile</i> Riciclo ed economia circolare</p>
<p>8) Materiali avanzati ottenuti con gli scarti industriali: la nuova vita della lana - Giovanna Sotgiu – ISOF</p> <p>Il percorso illustrerà come è possibile ottenere la cheratina dalla lana di scarto delle pecore da latte e trasformarla grazie alla chimica in una nuova materia prima che può avere svariate applicazioni dalla cosmesi al settore biomedico e di purificazione delle acque</p> <p>Obiettivo - Creazione di materiale divulgativo di vario genere (20 h)</p>	<p><i>sfide europee per sviluppo sostenibile</i> Riciclo ed economia circolare</p>
<p>9) “Facciamo Luce” - Creazione di video divulgativi o giochi educativi - Emilia Benvenuti - ISMN</p> <p>Come fa una lampadina ad emettere luce? Quali sono i materiali al suo interno? E quanto sono “critici” cioè difficilmente reperibili ed importanti per l'economia? Partendo dalla lampadina di Edison, vedremo come sono state sviluppate e si stanno sviluppando le lampade sempre più luminose in grado di consumare meno e durare più a lungo</p> <p><u>Percorso:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lezione introduttiva sulla tematica • Lezione su come si realizza un video divulgativo efficace – Lorenzo Forini (eventualmente) • Creazione dei video/Materiali divulgativi 	<p><i>sfide europee per sviluppo sostenibile</i> materiali critici ed illuminazione</p>



<ul style="list-style-type: none">• Incontro intermedio on-line per valutare lo stato di avanzamento dei lavori	
<p>10) Al “nucleo” del problema: malattie genetiche causate da difetti dell’involucro nucleare - Giovanna Lattanzi ed Elisabetta Mattioli - IGM (Unità di Bologna presso Istituto Rizzoli) Obiettivo - Creazione di materiale divulgativo di vario genere (20 h)</p>	sfide della BIOMEDICINA
<p>11) Diamo una lezione ai Tumori! – Greta Varchi – ISOF Obiettivo - Creazione di materiale divulgativo di vario genere (20 h)</p>	
<p>12) Rivoluzione Biotecnologica: globuli rossi ingegnerizzati come Cavalli di Troia per il trasposto di farmaci - Caterina Cinti -ISOF Obiettivo - Creazione di materiale divulgativo di vario genere (20 h)</p>	
<p>13) Il cervello: tra talento e connessioni – Emanuela Saracino – ISOF Obiettivo - Creazione di materiale divulgativo di vario genere (20 h)</p>	
<p>14) Dalla Farmacia della Natura alle Cure Moderne - Maria Luisa Navacchia- ISOF Obiettivo: Creazione di materiale divulgativo di vario genere (20 h)</p>	Sfide per la Chimica e la Biochimica
<p>15) Particelle Bioceramiche ispirate alla natura: dalla cosmesi alla nanomedicina - Monica Sandri – ISSMC Faenza Obiettivo: Creazione di materiale divulgativo di vario genere (20 h)</p>	
<p>16) INTERAZIONE CELLULA-BIOMATERIALE: COME I BIOMATERIALI PER LA MEDICINA GUIDANO IL COMPORTAMENTO CELLULARE - Monica Montesi e Silvia Panseri - ISSMC Faenza Obiettivo: Creazione di materiale divulgativo di vario genere (20 h)</p> <p>Svolgimento percorso: - 2h di lezione frontale a Faenza - visita al laboratorio ISSMC-CNR Faenza 2h - realizzazione dei prodotti divulgativi da svolgere in classe e a casa in autonomia per la preparazione dei prodotti con eventuale sostegno da parte dei ricercatori in modalità on line</p>	



<p>17) L'impatto di fattori esterni/naturali, l'impatto dell'uomo, il ruolo delle regioni polari - Vito Vitale – ISAC + eventuale lezione su Misure della radiazione solare ed atmosferica e loro utilizzo per la determinazione delle condizioni di nuvolosità Obiettivo: Creazione di materiale divulgativo di vario genere (20 h)</p>	<p>Sfide del Clima ed Ambiente</p>
<p>18) Dalla natura alla tecnologia: celle solari a colorante organico - Nicola Sangiorgi – ISSMC Faenza + laboratorio Obiettivo: Creazione di materiale divulgativo di vario genere (20 h)</p>	<p>Sfide della Scienza dei Materiali</p>
<p>19) Mettiamo le Mani nel Nano Mondo - Anna Luisa Costa – ISSMC Faenza + laboratorio Obiettivo: Creazione di materiale divulgativo di vario genere (20 h)</p>	
<p>20) Nanotecnologie: toccare gli atomi con un dito - Cristiano Albonetti, Francesco Valle - ISMN + visita Lab a Bologna Obiettivo: Creazione di materiale divulgativo di vario genere (20 h)</p>	

Lezione/approfondimento aggiuntivo a qualunque percorso sopra elencato

Strategie di comunicazione: come creare un Video Divulgativo efficace o un video Tutorial sperimentale – Lorenzo Forini (ISOF) - 1h (presentazione delle tecniche da utilizzare) + 1h (pianificazione del video con i ragazzi o supervisione del lavoro svolto)