

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. 2025-2026

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/progetto da sviluppare** – svolgimento a scuola o a distanza **con il ricercatore/ ricercatrice.**

Obiettivo 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 il tutoring del ricercatore-ricattrice. 15-20 giorni dopo l'incontro iniziale, è previsto 1 Incontro (on-line) con l'esperto 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 far sì che la classe sia in grado di svolgere il compito assegnato (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). Se la classe non volgerà la parte di lavoro prevista in autonomia (cioè se a fine a.s. la classe/gruppo di lavoro non presenterà nessun elaborato), verranno riconosciute SOLO le ore svolte in presenza dell'esperto.

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 31 Ottobre 2025 - Per iscrizione clicca su iscrizione PCTO: <http://orma.iasfbo.inaf.it:7007/LdR/Subs-3.html>

Percorsi PCTO	Tematica
1) Millenni di pericolosa dolcezza: gli zuccheri, angeli o demoni? - Eleonora Polo, Armida Torreggiani – ISOF • Lezione introduttiva sulla tematica • Incontro intermedio on-line per valutare lo stato di avanzamento dei lavori • Creazione dei materiali divulgativi necessari per presentare la tematica al pubblico	Chimica e Nutrizione
2) Nuove Tecnologie in armonia con la Natura: la Scienza aiuta l'Economia Circolare e utilizzo delle materie prime critiche nella transizione energetica - Alberto Zanelli - ISOF <u>Percorso:</u> • 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	sfide europee per sviluppo sostenibile Economia Circolare
3) Realizzazione di un metal detector o di una pala eolica – Alberto Riminucci – ISMN Verrà effettuata una lezione iniziale dal titolo Chi controlla il magnetismo controllerà l'universo": applicazioni del magnetismo dalle dighe alle cellule , e fornito un protocollo sperimentale di base. <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	sfide europee per sviluppo sostenibile Fisica
4) Chi controlla il magnetismo controllerà l'universo": applicazioni del magnetismo dalle dighe alle cellule - Alberto Riminucci ISMN Obiettivo - Creazione di materiale divulgativo di vario genere (20 h)	Fisica
5) Quanto è forte la tua cioccolata – Creazione di materiale divulgativo sulle proprietà dei materiali – Pietro Galizia e Valentina Biasini – ISTECS-Faenza - Percorso probabilmente on-line Quando si sviluppa un nuovo materiale è necessario capirne le proprietà, come la microstruttura può influenzarne la resistenza e come risponde alle sollecitazioni in modo da poter scegliere il materiale corretto per un'applicazione specifica. La struttura atomica di un materiale, il tipo e il modo in cui gli atomi sono legati l'uno all'altro in diverse disposizioni, è un fattore importante che influenza la forza di un materiale. Tuttavia, due materiali che condividono tutti gli stessi tratti atomici possono ancora avere punti di forza diversi se la loro microstruttura viene alterata a causa della lavorazione. Le barrette di cioccolato sono un ottimo esempio di come la microstruttura possa essere alterata a causa della lavorazione. <u>Percorso:</u> a. Lezione introduttiva	Nuovi Materiali Fisica

b. Attività sperimentale da eseguirsi a casa o in classe: Saranno testati diversi tipi di barrette di cioccolato per dimostrare l'influenza di diverse microstrutture sulla resistenza alla flessione (cioè lo stress) della barretta di cioccolato. Con il supporto del ricercatore verrà eseguita l'analisi dei dati scientifici raccolti c. Analisi dei risultati raccolti con i Ricercatori di ISSMC Obiettivo: Realizzazione di video sullo sviluppo di nuovi materiali e sul loro utilizzo: attenzione particolare alla necessità di proprietà particolari a seconda delle applicazioni o su sviluppo di materiali eco-sostenibili	
6) Materiali e Nuove tecnologie: usiamo Minecraft per insegnare geologia ai più piccoli - Luca Bellucci e Silvia Giuliani – ISMAR (12 posti) Vuoi collaborare con i ricercatori nel mostrare ai più piccoli di cosa sono fatti alcuni oggetti di uso quotidiano in modo divertente? Con questo percorso puoi diventare sviluppatore di nuovi esercizi, che utilizzano Minecraft e della sua Mod BetterGeo Edu che è stata sviluppata da geologi svedesi, da proporre alle scuole elementari o prepararti per assumere il ruolo di animatore delle attività dei bambini in ambito geologico Obiettivo: coinvolgimento nello stand CNR, di un gruppo di studenti durante il Mineral Show 2026 a Bologna Il progetto di ricerca si svolge nell'ambito della Geologia ed utilizzo delle risorse minerarie ed è parte di un progetto europeo dal nome BetterGeoEdu2.0 (https://www.bettergeoedu.com/ - Varie fasi 1) Lezione introduttiva sulla gestione sostenibile delle risorse della terra e loro importanza nell'economia mondiale. 2) preparazione delle attività da proporre durante il Mineral Show 2026 - grazie all'utilizzo di Minecraft ed osservazione diretta di rocce e minerali 3) realizzazione delle attività durante il Mineral Show di Bologna 2026	Materie prime critiche Geologia Educazione Digitale Disponibilità: un gruppo interessato (es. interclasse)
7) Materiali avanzati ottenuti con gli scarti industriali: la nuova vita della lana - Giovanna Sotgiu – ISOF 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 Obiettivo - Creazione di materiale divulgativo di vario genere (20 h)	sfide europee per sviluppo sostenibile Riciclo ed economia circolare

8) 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)	Sfide della BIOMEDICINA
9) 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)	
10) Il cervello: tra talento e connessioni - Emanuela Saracino – ISOF Obiettivo - Creazione di materiale divulgativo di vario genere (20 h)	
11) Particelle Bioceramiche ispirate alla natura: dalla cosmesi alla nanomedicina - Monica Sandri – ISSMC Faenza Obiettivo: Creazione di materiale divulgativo di vario genere (20 h)	Sfide per la Chimica e la Biochimica
12) 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) <u>Svolgimento percorso:</u> - 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	
13) 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)	Sfide del Clima ed Ambiente
14) Dalla natura alla tecnologia: celle solari a colorante organico - Nicola Sangiorgi – ISSMC Faenza + laboratorio Obiettivo: Creazione di materiale divulgativo di vario genere (20 h)	Sfide della Scienza dei Materiali

15) Mettiamo le Mani nel Nano Mondo - Simona Ortelli – ISSMC Faenza + laboratorio Obiettivo: Creazione di materiale divulgativo di vario genere (20 h)	
16) Nanotecnologie: toccare gli atomi con un dito - Cristiano Albonetti - ISMN + visita Lab a Bologna Obiettivo: Creazione di materiale divulgativo di vario genere (20 h)	

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)