



How to present STEM jobs in classrooms

EUROPEAN INTEGRATED STEM TEACHING FRAMEWORK

A STE(A)M IT Guideline for teachers (Deliverable D4.2)



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

The STE(A)M IT project has received funding from the European Union's ERASMUS+ programme project STE(A)M IT (Grant agreement 612845-EPP-1-2019-BE-EPPKA3-PI-FORWARD) coordinated by European Schoolnet (EUN). The content of the document is the sole responsibility of the organizer and it does not represent the opinion of the European Commission (EC), and the EC is not responsible for any use that might be made of the information contained.



Il progetto STE(A)M-IT (<http://steamit.eun.org>) rivolge una particolare attenzione alla contestualizzazione dell'insegnamento delle STEM, soprattutto attraverso la cooperazione tra industria e istruzione. A tal fine si è sviluppata una rete di consulenti di orientamento e di carriera nelle scuole che promuovono nelle loro classi l'interesse per le professioni STEM.

Editore: European Schoolnet (EUN Partnership AISBL), Rue de Trèves, 61, 1040 Bruxelles, Belgio.

Si prega di citare questa pubblicazione come: Katsikerou et al. (2021). Linee guida su come presentare i lavori STEM nelle classi, gennaio 2021, European Schoolnet, Bruxelles.

Parole chiave: Scienza, tecnologia, ingegneria e matematica (STEM); educazione STEM integrata; istruzione primaria; istruzione secondaria; carriere.

Autori: Vasiliki Katsikerou, Katarina Grgec, Ivana Jakić, Magdalena Pavičić, Evita Tasiopoulou, Nikoletta Xenofontos & Agueda Gras-Velazquez

Design/impaginazione: Ola Miklasińska

Crediti immagine: pagina 5 di [Arek Socha](#) da [Pixabay](#); pagina 8 di [Merry Christmas](#) da [Pixabay](#); pagina 18 di [OpenClipart-Vectors](#) da [Pixabay](#); pagina 19 di [Gerd Altmann](#) da [Pixabay](#).

Publicato nel gennaio 2021. Le opinioni espresse in questa pubblicazione sono quelle degli autori e non necessariamente quelle di EUN Partnership AISBL, della Commissione europea o dei progetti e delle organizzazioni che hanno sostenuto la pubblicazione.

Questa pubblicazione corrisponde al Deliverable D4.2 Guidelines on how to present STEM jobs in classrooms del progetto STE(A)M IT. Il lavoro presentato in questo documento è sostenuto dal programma Erasmus + della Commissione europea - progetto STE(A)M IT (accordo di sovvenzione 612845-EPP-1-2019-1- BE-EPPKA3-PI-FORWARD), coordinato da European Schoolnet (EUN). Il contenuto del documento è di esclusiva responsabilità dell'organizzatore e non rappresenta l'opinione della Commissione europea (CE); la CE non è responsabile per l'uso che potrebbe essere fatto delle informazioni.

Questo rapporto è pubblicato secondo i termini e le condizioni della Attribuzione 4.0 Internazionale (CC BY 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



Indice dei contenuti

INTRODUZIONE	4
L'importanza di sostenere gli insegnanti nelle attività di orientamento professionale.....	4
Informazioni su queste linee guida	5
ESEMPI DI PROGETTI E INIZIATIVE CHE REALIZZANO AZIONI PER LA DIFFUSIONE DELLE CARRIERE STEM NELLA SCUOLA.....	6
Iniziative internazionali	6
Iniziative nazionali	7
IL REPOSITORY e le SCHEDE PROFILI STEM	9
ATTIVITÀ PROPOSTE	10
Integrare il repository delle professioni STEM in qualsiasi corso del curriculum.	10
Discussione	10
Attività basate su progetti.....	11
Affrontare gli obiettivi di apprendimento legati all'orientamento professionale nella didattica.....	12
Introduzione alle professioni ed elaborazione delle informazioni.....	12
Progettazione di una strategia di sviluppo professionale	16
Allontanarsi dal repository STEM	17
Escursioni.....	17
Professionisti tornano a scuola (invitare gli ospiti)	18
CONCLUSIONI	19
RIFERIMENTI.....	20
ALLEGATI	21
MODELLO DI PIANO D'AZIONE PER LO SVILUPPO PROFESSIONALE	21



INTRODUZIONE

Il progetto STE(A)M-IT intende mostrare agli studenti e alla comunità educante in generale il ruolo chiave che le STEM svolgono nella vita di ogni giorno per far comprendere come le STEM debbano essere insegnate in modo integrato e non come singole discipline tra loro scollegate.

Oltre a sviluppare un quadro concettuale europeo di riferimento per l'istruzione integrata STE(A)M¹, il progetto STE(A)M IT mira a sviluppare e a diffondere le buone pratiche nell'insegnamento delle STEM, anche attraverso la cooperazione tra industria e istruzione, con il supporto di una rete di consulenti di orientamento e di carriera sviluppatasi nelle scuole che promuovono nelle loro classi l'interesse per le professioni legate alle STEM.

In tale contesto, il progetto STE(A)M IT ha creato un "Repository of STEM Job Profiles", con l'obiettivo di aumentare la consapevolezza delle competenze necessarie per intraprendere le carriere STEM, raccogliendo schede di carriera, interviste video e podcast che illustrano i vari profili professionali in quest'area.

L'importanza di sostenere gli insegnanti nelle attività di orientamento professionale.

La continua e sostanziale carenza di lavoratori qualificati in ambito STEM si ripercuote su tutti i settori industriali e rallenta il ritmo dell'innovazione, con conseguenze negative sull'occupazione e sull'indotto. Di conseguenza, la carenza di professionisti STEM a tutti i livelli indebolisce la capacità dell'Europa di competere a livello globale.

Inoltre, la complessità del mercato del lavoro è aumentata a tal punto che, anche nelle scuole con personale dedicato all'orientamento professionale, gli studenti non sempre ricevono l'aiuto di cui hanno bisogno. Nel manuale sull'orientamento professionale (2004) l'OCSE e la Commissione Europea sottolineano il fatto che le scuole non sempre sono in grado di soddisfare le esigenze di orientamento professionale degli studenti, nella maggior parte dei casi per mancanza di personale e di risorse dedicate. Lo stesso documento indica anche che gli operatori dell'orientamento professionale vengono formati raramente e non sempre esistono disposizioni per la loro formazione. A ciò si aggiunge che sia il contenuto, sia il processo della formazione sono raramente definiti a livello governativo. Le attuali tendenze nazionali nella strategia di formazione e sviluppo dei consulenti per l'orientamento professionale riproducono la disconnessione tra le pratiche professionali e gli obiettivi delle politiche

¹ Recentemente, il termine STEM è stato ampliato con l'aggiunta di A, che rappresenta le arti, per sottolineare l'importanza della creatività nell'educazione STEM, o anche con A come riferimento a All, cioè per evidenziare l'importanza di collegare STEM a tutte le altre discipline.



Linee guida su come presentare i profili di lavoro STEM in classe pubbliche di istruzione, formazione e occupazione. Questo accade anche se, secondo la letteratura, un'efficace consulenza di carriera a livello nazionale può avere un effetto economico, educativo e sociale.

Precedenti ricerche sul campo indicano gli insegnanti come la fonte principale delle informazioni sulle carriere STEM in ambiente scolastico, dato che la maggior parte degli studenti che hanno partecipato all'indagine dichiara di non aver ricevuto consigli e orientamenti da soggetti diversi dai propri insegnanti. Questi risultati sottolineano l'importanza di costruire un sistema di supporto che aiuti gli insegnanti a fornire consulenza sulle carriere e a contestualizzare le classi STEM (Boiko et al., 2019).

Informazioni su queste linee guida

Le presenti linee guida forniamo suggerimenti su come integrare l'orientamento professionale nell'insegnamento delle STEM, in particolare con l'uso di schede di carriera, interviste video e podcast nelle classi, oltre ad esempi di attività e suggerimenti per il follow-up.

A tal fine vengono presentati anzitutto alcuni esempi di progetti e iniziative realizzati in Europa che possono considerarsi buone pratiche dell'integrazione dell'orientamento professionale nell'insegnamento tradizionale. In seguito, vengono forniti suggerimenti per un efficace utilizzo delle schede di carriera, delle interviste video e dei podcast sviluppati durante questo progetto. I suggerimenti proposti sono adattabili ai vari contesti educativi e pertanto gli insegnanti possono farne uso senza dover interrompere il programma.

Le linee guida contengono attività che mirano a contestualizzare i corsi STEM e possono offrire idee per introdurre le schede dei profili in varie classi STEM, e attività che mirano ad affrontare gli obiettivi di apprendimento del curriculum più mirati all'orientamento professionale vero e proprio. Infine, vengono proposte alcune attività che spingono studenti e insegnanti ad allontanarsi dal repository delle professioni STEM, per esplorare altri mezzi attraverso i quali ottenere informazioni sul mercato del lavoro STEM.



ESEMPI DI PROGETTI E INIZIATIVE CHE REALIZZANO AZIONI PER LA DIFFUSIONE DELLE CARRIERE STEM NELLA SCUOLA

Iniziative internazionali

Alleanza STEM

La STEM Alliance - inGenious Education and industry, riunisce industrie, Ministeri dell'Istruzione e soggetti interessati all'istruzione per promuovere l'istruzione e le carriere STEM tra i giovani europei e affrontare la carenza di competenze dell'Unione Europea pronosticata per il futuro. L'Alleanza STEM, coordinata da European Schoolnet, si basa sul successo ottenuto dall'iniziativa inGenious (2011-2014) nell'incrementare i collegamenti tra l'istruzione e le carriere STEM, con un coinvolgimento delle scuole di tutta Europa.

Con il sostegno delle principali industrie e di partner privati, la STEM Alliance for inGenious Education and Industry activities promuove le professioni STEM in tutti i settori industriali e contribuisce a creare una forza lavoro qualificata in tale ambito. L'Alleanza STEM migliora e promuove le collaborazioni già in atto tra industria e istruzione (a livello nazionale, europeo e globale) e contribuisce all'innovazione dell'insegnamento STEM a tutti i livelli di istruzione.

Per saperne di più: <http://www.stemalliance.eu/>

Spazio UE

Space EU coinvolge insegnanti e istituti di formazione per insegnanti per promuovere l'adozione di contenuti legati allo studio dello spazio nell'educazione scientifica primaria e secondaria. I corsi di formazione per insegnanti dimostrano la potenziale natura interdisciplinare delle attività spaziali e come integrarle con successo nelle classi e nei programmi scolastici, sia in contesti formali che informali.

Per saperne di più: <https://www.space-eu.org/>

STEAMonEdu

STEAMonEdu è strutturato attorno a tre aspetti: lo sviluppo di una comunità, la mappatura dei ruoli e delle competenze coinvolte nelle pratiche educative STEAM esemplari e l'avanzamento degli sforzi di sviluppo professionale per insegnanti ed educatori.



Questo progetto coinvolge diverse parti interessate al fine di migliorare l'educazione STEM integrata. Pertanto, si rivolge a insegnanti e formatori interessati a praticare l'educazione STEAM, organizzazioni per l'istruzione e la formazione, ricercatori nel campo dell'istruzione, autorità educative e responsabili delle politiche e altri soggetti interessati.

La comunità online, progettata per le esigenze del progetto, mette in contatto le parti interessate, facilitando l'elaborazione di materiale didattico e scenari di apprendimento di alta qualità. Si tratta di un piano d'azione che raccoglie le migliori pratiche e politiche educative STEAM.

Inoltre, lo sviluppo di un quadro di competenze STE(A)M per l'implementazione di politiche e pratiche rilevanti, insieme al lancio del profilo dell'educatore STE(A)M e di uno strumento di autovalutazione, offre un quadro di riferimento che consente al CTI (Computer Technology Institute and Press) di esplorare le opportunità di potenziamento delle capacità educative nell'ambito dell'istruzione STE(A)M.

Per saperne di più: <https://steamonedu.eu>

SCELTA

Questo progetto mira a rafforzare l'impegno dei giovani nelle materie e nelle carriere STEM, avendo tra i suoi obiettivi anche quello di facilitare la riduzione del divario di competenze nel mercato del lavoro. Gli output del progetto comprendono un MOOC sull'istruzione STE(A)M e l'organizzazione di visite ad aziende di successo e facoltà universitarie per incontrare modelli di ruolo nel settore STEM. Il visiting vuole mostrare agli studenti una varietà di percorsi professionali, proprio come le schede di carriera di STE(A)M IT mirano a fare in classe.

Il MOOC si rivolge principalmente agli studenti, ma richiede al contempo l'impegno degli insegnanti poiché utilizza un approccio di blended-learning (le attività che vengono svolte in classe sono gestite dall'insegnante, mentre l'apprendimento a distanza avviene sulla piattaforma online). Pertanto tale iniziativa non soltanto fornisce un'interessante esperienza di apprendimento STE(A)M per gli studenti, ma favorisce anche lo sviluppo professionale degli insegnanti, fornendo loro le linee guida per un'esperienza di apprendimento esemplare. Inoltre, la sezione della comunità funziona come un meccanismo di interazione tra studenti, insegnanti e imprese. Si tratta di un modo innovativo di collegare l'istruzione alle imprese senza richiedere un intervento politico a livello nazionale.

Per saperne di più: <https://www.euchoice.eu/>

Iniziative nazionali

In Danimarca il governo ha realizzato un programma di sviluppo professionale per la specializzazione degli insegnanti, tra le altre materie, in scienze e matematica. Degli 800 insegnanti che hanno ottenuto una specializzazione in scienze, 430 hanno anche completato corsi che li hanno qualificati come



Linee guida su come presentare i profili di lavoro STEM in classe consulenti di orientamento (Caprile M. et al. 2015). Per quanto riguarda l'efficacia dell'orientamento professionale, la Danimarca, così come altri Paesi come l'Austria e la Germania, ha inserito il portfolio come strumento per rafforzare il sistema di orientamento professionale nelle scuole. Questo sistema si è dimostrato capace di contestualizzare l'apprendimento STEM degli studenti nella pianificazione della loro carriera ed è considerato dall'OCSE un sistema di risposta efficace per affrontare le sfide dell'orientamento scolastico (OCSE, 2004).

Un'altra pratica efficace per promuovere il sistema di orientamento scolastico è la facilitazione della comunicazione tra le scuole e i professionisti del settore. Il progetto belga "Il mondo ai tuoi piedi" si rivolge a studentesse di età compresa tra i 16 e i 18 anni e le incoraggia a intraprendere la carriera di ingegnere civile. L'obiettivo principale è quello di ridurre il gap di competenze in questo specifico settore del mercato. L'attuazione del progetto prevedeva l'incoraggiamento delle studentesse a partecipare a web-quest e la facilitazione del contatto con ingegneri professionisti (Caprile M. et al. 2015). In Germania, il collegamento tra l'industria e le scuole è parte integrante della strategia di orientamento professionale. In questo contesto, gli studenti possono acquisire esperienza lavorativa, partecipare a "work shadowing" e condurre "visite di lavoro" presso industrie e professionisti vicini al loro orientamento (OCSE, 2004).

Il programma triennale di coesione STEM implementato nel Regno Unito al 2010 nel Regno Unito aveva l'obiettivo di facilitare il collegamento tra scuole e industria e di informare gli studenti sulle carriere STEM e sui vari percorsi formativi possibili. Tuttavia, nell'indagine corrispondente, le parti interessate non hanno rilevato differenze sostanziali nell'interesse degli studenti per le materie o le carriere STEM (Caprile M. et al. 2015).

Infine, il sistema educativo finlandese ha dimostrato che la definizione dell'orientamento professionale come obiettivo interdisciplinare, che impone la collaborazione tra insegnanti di diversi settori di competenza, aumenta la responsabilità istituzionale e crea una rete di orientamento professionale a livello scolastico (OCSE, 2004).



Repository of STEM Jobs Profiles

Welcome to the STE(A)M IT Repository of STEM Jobs profiles! On this page, you will find information and multimedia resources (career sheets, videos, podcasts) about exciting STEM-related careers. Whether you are a student, a parent, a teacher or a career counsellor, you are welcome to use and share these resources as well as providing testimonials and feedback on the challenges you are facing and how these materials can help to overcome these challenges.

IL REPOSITORY E LE SCHEDE PROFILI STEM

La scheda sul profilo STEM si adatta a molteplici attività didattiche. Il suo scopo principale è quello di informare gli studenti sulle opportunità di lavoro che derivano dalle tematiche STE(A)M. Oltre alle discipline di Scienze, Tecnologia, Ingegneria e Matematica, tutti i campi del sapere sono integrati nell'economia odierna. Pertanto, è essenziale presentare agli studenti percorsi di carriera che li incoraggino a scoprire i propri talenti, consigliando loro di accrescere le proprie competenze in base ad aspettative realistiche.

Tutte le schede di carriera pubblicate dal progetto STE(A)M IT comprendono:

- una panoramica del lavoro
- una giornata lavorativa tipica
- come intraprendere il percorso professionale
- quali competenze sono necessarie in questa carriera
- in quali organizzazioni e in quali settori sono necessarie queste professioni

Alcune schede dei profili di altri progetti inclusi nel repository delle carriere STEM possono non essere corredate da materiali aggiuntivi come p.es. i podcast, ma forniscono comunque informazioni preziose agli studenti sulle carriere specifiche.

In alcuni casi sono fornite anche informazioni sulle discipline chiave che potrebbero aiutare gli studenti a sviluppare le competenze necessarie per un percorso specifico. Inoltre, sul sito web in cui viene presentato il materiale è sempre possibile trovare link con informazioni aggiuntive, video e podcast con le interviste condotte per sviluppare le schede di carriera. Esplora tutte le risorse [qui](#).



Web Development Expert

A web development expert is what one would call an architect of the web. Web developers build the foundations of websites, blogs and other platforms hosting the information and content users are searching for. For anyone they meet, it's not just a job, but they are also marketing experts able to understand. [Read more...](#)

By Vanessa James, 3 weeks ago



Scientist in Biomimetic Medicine

Are you a student fascinated by nature? Can they spend hours observing natural phenomena, such as flying birds, and try to build their flying machine based on their observations? They might be on the right path to becoming scientists in the field of biomimetic medicine. [Read more...](#)

By Vanessa James, 2 months ago



Seismologist

Are your students interested in what is happening below our surface? Are they fascinated by earthquakes or tsunamis? In the career of Seismologists might be the right one for them. They are first of all scientists. Their journey combines physics, mathematics, geology, and computing processing. Seismologist studies earthquakes, their causes. [Read more...](#)

By Vanessa James, 2 months ago



Researcher in Particle Physics

Have your students ever asked about what dark matter is? Are they curious about understanding the nature of the universe and understanding the roles and connections between protons, neutrons, electrons and other particles? Then they might be interested in following a career in particle physics. Researchers in Particle Physics spend their [Read more...](#)

By Vanessa James, 3 months ago



Meteorologist Researcher



ATTIVITÀ PROPOSTE

Gli esempi presentati di seguito introducono alcune attività didattiche che possono essere svolte in vari contesti. Il principio che accomuna tutte le proposte è quello di utilizzare le schede dei profili come materiale utile per aprire nuove prospettive agli studenti e avviare un processo di indagine e di esplorazione dei propri interessi. In nessun caso, le schede devono essere presentate come se fossero esaustive o dessero la ricetta universale per il successo professionale.

Verranno proposte diverse attività per integrare le schede dei profili nella didattica, per esempio, con discussioni collettive sulle discipline STEM o integrando i probabili sbocchi professionali in attività più ampie basate su progetti. Inoltre, per affrontare gli obiettivi curriculari di apprendimento specifici per l'orientamento professionale è disponibile un piccolo compendio che aiuta a integrare nelle lezioni l'illustrazione delle carriere STEM. Infine, le attività della sezione "Go back to School", grazie al coinvolgimento di professionisti STEM, apporteranno ulteriori informazioni dal mondo di lavoro STEM, fornendo alle classi una prospettiva olistica sul mercato del lavoro.

Integrare il repository delle professioni STEM in qualsiasi corso del curriculum.

Si possono utilizzare diversi approcci per integrare il materiale del repository nelle attività didattiche STEM. La sezione sottostante "**Discussione**" contiene esempi di schede dei profili suddivise per campi di conoscenza afferenti alle varie discipline. Vi invitiamo a consultare il repository e a scoprire altre schede di profili che possono essere integrate nelle attività didattiche in base agli obiettivi di apprendimento che avete pianificato.

Nella sezione **Attività basate su progetti** troverete idee per progetti da sviluppare nelle vostre classi. Queste discussioni e progetti mirano a contestualizzare il contenuto delle discipline STEM e a promuovere negli studenti un apprendimento più profondo dei contenuti.

Discussione

Un modo per integrare le schede dei profili STEM nelle attività didattiche è quello di collegare il loro contenuto alle discipline.

Alcune proposte per collegare le schede dei profili alle attività didattiche in discipline specifiche:

- [Lo specialista di missioni spaziali](#) potrebbe essere integrato in una classe di **Fisica** durante i corsi sulle [leggi di Newton](#) o in una classe di Scienze Naturali quando si discute della struttura dell'atmosfera.



- [Lo specialista di cybersecurity](#) può essere introdotto in una **classe di TIC** quando si parla di comportamenti di navigazione sicuri.
- [La scheda della carriera di meteorologo](#) può essere presentata in una lezione di **Fisica** sulle leggi della termodinamica.
- Il profilo dell'ingegnere/tecnico dell'illuminazione può essere abbinato all'insegnamento della **Fisica** sulla legge di Coulomb o ad altri campi di conoscenza dell'elettromagnetismo.
- La carriera di un [fisico del plasma](#) può essere difficile da introdurre in classe, soprattutto perché il plasma è uno stato della materia che esiste prevalentemente nello spazio. Per questo motivo, è difficile per gli studenti entrare in relazione con esso. Affinché questo percorso di carriera diventi concreto e tangibile, si potrebbe utilizzare il materiale didattico dell'elettromagnetismo in un **corso di Fisica**. Il plasma è la forma che assume la materia quando diventa sufficientemente calda ed energica. La materia si frantuma in particelle che includono elettroni con carica negativa e ioni con carica positiva. Pertanto, questa scheda professionale può essere presentata anche nelle **lezioni di Chimica**.
- La scheda di carriera dell'[analista informatico urbano](#) può essere introdotta in un **corso di statistica**, ma anche in un **corso di scienze sociali**. Il suo utilizzo aiuta a sottolineare l'importanza delle statistiche nei processi decisionali.

Attività basate su progetti

1. Trasformiamo la nostra abilità in potenziale

Le schede dei profili STEM possono essere utilizzate anche per le attività basate su progetti. Utilizzando le competenze presentate come essenziali per ogni percorso professionale, gli studenti possono valutare le loro possibilità e pianificare le azioni da intraprendere per svilupparle. Nella realizzazione del progetto gli studenti possono lavorare individualmente o in gruppo. I gruppi sono formati in base alle preferenze di carriera degli studenti.

Le attività basate sui progetti mirano a sostenere gli studenti nel loro orientamento professionale, collegando una disciplina al mondo reale. In questo modo, si contestualizzano le materie STEM in base agli interessi e alla vita degli studenti.

Risultati dell'apprendimento

Ogni studente - o gruppo di studenti - potrebbe presentare in classe il proprio piano formativo per il futuro e stabilire gli obiettivi da raggiungere durante l'anno scolastico per le materie correlate. Si raccomanda di programmare le presentazioni in modo tale che le scelte professionali degli studenti siano pertinenti alla materia insegnata.



Suggerimenti per l'implementazione

Chiedete agli studenti di presentare la carriera che hanno scelto per aiutarvi a trasmettere le nuove conoscenze relative all'argomento che state per introdurre in classe. Gli studenti potrebbero presentare in classe un esempio o una attività pertinente che li faccia sentire più vicini alla loro scelta professionale.

2. Diventare analisti urbani! Capire la propria comunità

L'utilizzo della scheda di profilo dell'analista urbano può rendere divertente la statistica!

Consultate l'[Eurostat education corner](#). In questo sito trovate le banche dati collegate non solo agli obiettivi di apprendimento della statistica, ma anche a questioni sociali che possono essere più vicine al contesto della vostra classe. Si può creare una sequenza di attività che aiutino gli studenti a comprendere gli strumenti statistici contestualizzati nel profilo di un analista urbano. In tal modo gli studenti non si limiteranno a trovare la dispersione o la media di un certo fenomeno, ma cercheranno di analizzarne le implicazioni sociali e di fornire dati che possano portare a una discussione costruttiva per i decisori.

Consideriamo ad esempio l'analisi dei metri quadrati di spazi verdi disponibili per cittadino nella propria città. Se si combinano tali dati con quelli sulle emissioni di CO₂, si può evidenziare la qualità dell'aria nelle varie aree della città. Utilizzando una mappa della città, si possono individuare le aree con una minore quantità di ossigeno. Potreste poi usare una mappa della vostra zona per aiutare gli studenti a immaginare dove potrebbero essere sviluppati ulteriori spazi verdi. La domanda potrebbe essere formulata come segue: "Se foste un analista urbano consultato dal nostro sindaco, cosa proporreste?". Questa attività indicativa può portare i vostri studenti a uscire dal ruolo dell'analista e a calarsi nei panni di un architetto urbano. Come sceglierebbero i vostri studenti di ristrutturare gli spazi disponibili? Quali piante sono compatibili con il clima della vostra zona? Quante cure richiederebbero queste piante?

Affrontare gli obiettivi di apprendimento legati all'orientamento professionale nella didattica.

Nel caso in cui il programma di studi preveda obiettivi di apprendimento specifici per l'orientamento professionale, le attività che proponiamo di seguito possono aiutare a utilizzare il repository delle professioni STEM per le esigenze del corso.

Introduzione alle professioni ed elaborazione delle informazioni

Prima di approfondire la progettazione di una strategia di sviluppo professionale, è necessario introdurre le schede di carriera in classe in modo costruttivo, per gettare le basi e sviluppare competenze utili per le fasi successive del processo di orientamento professionale. A tal fine si consiglia



di realizzare attività di gioco in classe che presentino agli studenti una terminologia semplice utilizzata nel mercato del lavoro. Potete usare la stessa attività per introdurre tutte le schede di carriera o utilizzare una combinazione delle attività proposte. Potete anche modificare e adattare le attività proposte alle esigenze della vostra classe o creare le vostre attività.

Indovinate chi è.

Agli studenti viene detto il nome della professione e viene consegnata una scheda di carriera vuota. In gruppo gli studenti dovranno scrivere cosa ritengono che debba sapere la persona che svolge la professione indicata, quali competenze deve possedere per esercitare la professione e come si svolge la sua giornata lavorativa. Per sviluppare ulteriormente la scheda di carriera, si consiglia agli studenti cercare sui motori di ricerca del lavoro (ad esempio Indeed, LinkedIn, CareerBuilder, Glassdoor, Monster) i profili che corrispondono a questo titolo di lavoro. Questo processo introduce gli studenti all'idea e alla funzionalità della descrizione delle mansioni, un concetto chiave nel processo di ricerca del lavoro, e permette loro di conoscere le piattaforme di networking professionale, come quelle suindicate a titolo di esempio.

Successivamente, un rappresentante del gruppo legge la descrizione della professione elaborata con i compagni, mentre un altro riceve dall'insegnante la scheda della carriera compilata e la legge alla classe.

Segue una discussione sulle differenze tra la scheda di carriera compilata dagli studenti e la scheda del profilo precompilata. Un breve sondaggio orale tra gli studenti per sapere se hanno intenzione di intraprendere la professione discussa può aiutarli a esprimere come si immaginano come professionisti.

Dopodiché, l'insegnante può mostrare agli studenti materiali audiovisivi sulle professioni di cui hanno discusso, utilizzando le interviste per i profili STE(A)M-IT Repository of STEM Jobs che si possono trovare [a questo link](#).



SWOT “la mia professione”

Prima della lezione l'insegnante prepara una storia su una certa professione, utilizzando una scheda di carriera in prima persona, che leggerà agli studenti. La storia è narrata dal professionista, che darà informazioni specifiche sulla professione svolta, come

- Chi sono, quali sono le mie capacità?
- Quali sono i miei vantaggi e svantaggi?
- Quale era il mio percorso d'istruzione, cosa ho imparato/fatto durante la scuola?
- Dove svolgo la mia occupazione e come è organizzato il mio lavoro?
- Come si svolge la mia giornata lavorativa?
- Che aspetto ha il mio ambiente di lavoro?

Dopo aver ascoltato la storia, gli studenti sono invitati a provare a immaginare se stessi nel ruolo del protagonista. Viene quindi consegnato loro studenti un foglio di lavoro sul quale scriveranno le loro impressioni rispetto alla professione descritta utilizzando il metodo dell'analisi SWOT:

- Punti di forza - quali sono le mie caratteristiche che mi rendono bravo in questa professione?
- Punti di criticità - Ci sono delle carenze nell'affrontare questa occupazione su cui potrei lavorare?
- Opportunità - quali sono i miei obiettivi, che cosa otterrei se perseguissi questa occupazione?
- Minacce - Quali sono le sfide che affronterei se svolgessi questa professione?

Gli studenti che lo desiderano possono condividere la loro analisi con la classe.

L'attività può essere svolta in varie modalità: gli studenti possono creare il proprio protocollo di intervista, condurlo con un professionista e analizzare i dati utilizzando l'analisi SWOT.

Questa attività aiuterà inoltre gli studenti a scrivere il loro CV. Essere in grado di capire quali competenze ed esperienze si adattino alla descrizione del lavoro sarà fondamentale per la futura ricerca di lavoro. Naturalmente, gli studenti non sono ancora entrati in questo processo, ma l'attività posposta pone le basi per lo sviluppo dell'identità professionale.

Introduzione alla ricerca di lavoro

Gli studenti vengono distribuiti in gruppi. Con una selezione casuale (ad esempio estraendo un foglio di carta), ogni gruppo ottiene il nome di una professione dal database delle schede di carriera, che



nella settimana successiva dovrà essere descritta cercando informazioni online secondo criteri prestabiliti, ad esempio:

- Panoramica del lavoro
- Giornata lavorativa tipica
- Percorso professionale
- Quali competenze sono necessarie per intraprendere questa carriera?
- In quali organizzazioni e settori sono necessarie queste professioni?

Successivamente, ogni gruppo di studenti presenta la professione agli altri studenti. Il metodo di presentazione può essere stabilito in anticipo dall'insegnante o in accordo con gli studenti, e può comprendere la recitazione, una presentazione su PowerPoint, la realizzazione di un poster, e via dicendo.

Successivamente, durante la discussione, si confrontano le schede di carriera compilate dal professionista e i dati ottenuti dagli studenti attraverso la loro ricerca.

Questa attività favorisce le capacità di ricerca e di presentazione, sempre essenziali per lo sviluppo professionale; introduce gli studenti al processo di delineazione delle caratteristiche di una professione e li spinge a confrontarsi con i pari.

Il Repository dei profili professionali STEM

Per avvicinare gli studenti alle diverse professioni e incoraggiarli a pensare alle loro future carriere, gli insegnanti possono utilizzare anche le interviste video realizzate nell'ambito del progetto STE(A)M IT e raccolte nel [Repository of STEM Jobs profiles](#). Le interviste possono essere visualizzate da sole o in collegamento con una scheda di carriera. Sulla base dei video presenti all'interno del Repository profiles l'insegnante potrà invitare gli studenti a trovare e a presentare esempi di persone che svolgono una determinata professione nel loro paese.

Ove non sia possibile trovare esempi a livello nazionale, gli insegnanti possono avviare una discussione sui requisiti e le competenze necessari per svolgere quella data professione nel proprio paese, con domande guida del tipo

- Quali requisiti sono richiesti per ricoprire la posizione lavorativa nel tuo paese?
- Quali competenze devono essere sviluppate durante il periodo scolastico per ricoprire tale posizione?
- C'è qualcosa di diverso nella descrizione della professione nel vostro Paese rispetto al profilo che avete visto nel video?
- Trovate interessante questa posizione? Per quali ragioni?



Progettazione di una strategia di sviluppo professionale

Dopo aver introdotto alcune professioni individualmente, gli insegnanti potranno utilizzare l'insieme del repository per coinvolgere gli studenti in attività che richiedono processi di pensiero di ordine superiore. Questo esercizio svilupperà ulteriormente il loro pensiero critico e le loro capacità strategiche.

Fase 1: Dibattito: concorso per la migliore professione

L'obiettivo di questa attività è aiutare gli studenti a capire quali sono i fattori che rendono una professione attraente per loro, aiutandoli a familiarizzare con le opportunità e le sfide della vita reale che i professionisti devono affrontare ogni giorno.

Definire cosa ci si aspetta dalla propria attività lavorativa è il primo passo per scoprire le future tappe di sviluppo professionale.

Tutti gli studenti sono divisi in quattro o cinque gruppi, a eccezione di tre studenti che vengono separati dai gruppi (volontariamente o casualmente) e fungono da "giudici". Ogni gruppo di studenti riceve una scheda di profilo diversa. Ogni gruppo di studenti ha un po' di tempo per leggere il materiale, fare ricerche e prepararsi a presentare quella professione agli studenti che sono stati separati dal gruppo. Il compito di ogni gruppo è quello di presentare la professione agli studenti in modo che sia la più allettante e che i "giudici" scelgano la loro presentazione come la migliore fra tutte. L'insegnante concorda con gli studenti i criteri in base ai quali i giudici prenderanno la decisione finale. Questi criteri comprendono, per esempio, la creatività, la dinamicità della presentazione, la scelta di diverse forme di presentazione (ad esempio, presentazione visiva, scritta o orale, recitazione), persuasività).

Gli studenti devono essere incoraggiati a includere anche dati come le statistiche salariali che hanno trovato online e a evidenziare qualsiasi dettaglio del lavoro che possa essere un vantaggio (ad esempio, la possibilità di lavorare a distanza, lo status, l'importanza del lavoro per la società, ecc.). I giudici devono valutare quale gruppo di studenti conosce meglio la propria professione e quale presentazione è stata la più efficace. Questo non significa che le professioni che non sono state scelte non siano abbastanza attraenti, ma piuttosto che si riflette sulla strategia di persuasione dei team.

Alla fine di questa attività, tutti gli studenti dovrebbero essere invitati a prendere nota delle condizioni di lavoro che ritengono importanti per la loro futura professione e annotare anche una particolare area di conoscenza che sia di loro interesse.

Fase 2: Ricerca

Con l'attività precedente gli studenti hanno avuto una prima introduzione alla descrizione delle mansioni, delle competenze e dei motori di ricerca del lavoro come strumento di ricerca per il mercato del lavoro. Tale attività mirava inoltre ad avviare gli studenti in un processo di introspezione, portandoli a scoprire cosa considerano "buone" condizioni di lavoro e "interessanti" aree di conoscenza sulle quali



lavorare. Ora sono in grado di utilizzare le conoscenze acquisite e le capacità di auto-realizzazione per sviluppare la propria strategia di sviluppo professionale attraverso una ricerca basata sulle priorità.

Per aiutare gli studenti nella loro ricerca, può essere utile il modello proposto in allegato. Come si vedrà nel modello, il piano d'azione è strutturato in tre parti:

- A) Con l'utilizzo delle schede dei profili offerte nel repository delle professioni STEM, gli studenti possono definire ancora meglio le parole chiave della loro ricerca per poi consultare database più ampi, ricchi di informazioni sul background necessario per la professione di loro interesse.
- B) Successivamente gli studenti potranno cercare organismi ed esperienze che forniscano loro il background necessario. È essenziale che siano invitati a raccogliere informazioni sui diversi percorsi di studio e di lavoro che potranno intraprendere (l'istruzione accademica, la formazione professionale e il lavoro iniziale prima degli studi successivi possono essere tre diversi percorsi da considerare) e a sviluppare una lista di pro e contro.
- C) Infine, possono sviluppare un proprio piano d'azione partendo dall'obiettivo finale della professione e scindendolo in varie decisioni da prendere nel prossimo futuro.

Questa attività mira a introdurre una mentalità imprenditiva e a guidare gli studenti attraverso il processo di sviluppo professionale in un mercato del lavoro che a volte può sembrare caotico e difficile da seguire.

Allontanarsi dal repository STEM

Escursioni

A seconda delle possibilità di accesso alle infrastrutture industriali si possono organizzare escursioni nei pressi della propria città e incontrare i professionisti nel loro ambiente di lavoro. L'insegnante può anche pensare di chiedere agli studenti quali sono le professioni dei loro genitori e discutere con la classe se qualcuna di queste professioni li incuriosisce.

Sarebbe consigliabile scegliere per questa attività carriere che si svolgono in spazi non convenzionali (ad esempio una visita a un laboratorio di ricerca, a un osservatorio stellare, a un'area di produzione o ad altri spazi in cui gli studenti possono vedere concretamente dispositivi, strumenti e procedure eseguite nell'ambito di un lavoro) ed evitare uffici privi di stimoli visibili da illustrare (ad esempio, un ufficio in cui sono presenti solo gli accessori di base per il lavoro - computer, stampante, documenti, ecc.)

Affinché la visita sia produttiva, occorre pensare anzitutto alle infrastrutture disponibili nel territorio in cui è situata la scuola. Se siete vicini a un'università, visitate le facoltà e scoprite i progetti o i



laboratori più interessanti che potrebbero essere utilizzati come sedi potenziali. Considerate anche gli spazi industriali o le attività commerciali ricche di stimoli visivi.

Dopo aver pensato ad alcuni possibili luoghi da visitare, cercate le schede delle carriere pertinenti e presentatele in classe. Concentratevi sulle reazioni degli studenti. Per questa attività, le schede delle carriere vi faciliteranno la procedura di selezione e introdurranno il dibattito sulle possibilità di carriera. In base all'interesse della classe, stabilite un ordine di priorità tra le possibili sedi e cercate di contattare i professionisti che corrispondono alle caratteristiche delle schede di carriera su cui vi siete concentrati. Assicuratevi di spiegare il vostro ruolo e lo scopo della vostra attività. In questo modo, il professionista potrà arricchire la vostra escursione con informazioni e piccole attività sul posto.

Dopo aver organizzato l'escursione assicuratevi di conoscere esattamente il programma delle attività e di cosa parlerete.

L'ultima parte dell'attività è la più importante. Quando tornate a scuola, assicuratevi di elaborare con i vostri studenti tutte le nuove informazioni ottenute. Di seguito alcune domande-guida:

- Cosa è importante sapere sul "titolo di carriera"?
- Quali competenze ritenete necessarie per svolgere il compito X?
- Quali implicazioni ha questo lavoro sulla vita personale dell'individuo? (ad esempio, lunghi orari di lavoro, viaggi, potenziali problemi legati alla sicurezza)
- Trova che sia una carriera interessante? Perché/perché no?
- Cosa vi ha incuriosito di più in questa esperienza.
- Vi piacerebbe lavorare su impianti come quelli che abbiamo visitato?
- Cosa bisogna fare per poter utilizzare un giorno questi macchinari?

Professionisti tornano a scuola (invitare gli ospiti)

“STEM Professionals Go Back To School” è un programma di STEM Alliance che incoraggia i volontari dell'industria STEM (tecnici, scienziati, ingegneri, ricercatori o responsabili dell'occupazione e del reclutamento) e gli insegnanti a organizzare colloqui sulla carriera e attività di collaborazione nelle scuole.

Le schede di carriera possono essere utilizzate come materiale aggiuntivo durante un'iniziativa di questo tipo. Gli studenti potrebbero tentare di sviluppare la scheda di carriera del professionista che avete invitato in classe. Questa attività può aiutare gli studenti a rendersi conto delle implicazioni di una determinata carriera per il loro sviluppo e a comprendere l'importanza di una mentalità orientata all'apprendimento permanente. Gli studenti possono preparare in anticipo le domande da porre a un esperto in visita.



Per presentare adeguatamente la professione di un esperto in visita e per far sì che gli studenti comprendano le mansioni associate al profilo, si consiglia di:

- Chiedere al professionista in visita di portare un prodotto/oggetto che realizza o utilizza durante il lavoro. Questo per mostrare agli studenti come lavora. Se il visitatore è a suo agio, sarebbe costruttivo dare agli studenti il prodotto/oggetto in modo che possano vederlo, toccarlo o provare ad usarlo (se applicabile). Dopodiché si può aprire una discussione sugli strumenti utilizzati dal professionista.
- La persona che viene in visita può preparare in anticipo delle semplici attività collegate al suo lavoro, da far svolgere agli studenti individualmente o in gruppo. Gli studenti possono poi discutere la loro esperienza nell'esecuzione di tali attività.

CONCLUSIONI

Gli insegnanti svolgono un ruolo fondamentale nell'orientamento professionale degli studenti (Boiko et al., 2019) e per riuscire a svolgere tale ruolo devono essere adeguatamente supportati. Il repository delle professioni STEM è un database che introduce insegnanti e studenti alla terminologia e alle opportunità che si incontrano nel mercato del lavoro STEM. Tuttavia, la comunità scolastica non dovrebbe considerare il repository come l'unica fonte di informazione sulle tendenze del mercato del lavoro. Queste linee guida voglio aiutare gli studenti ad acquisire una prima terminologia, affinché possano orientarsi nell'utilizzo dei motori di ricerca attiva del lavoro e aprirsi al mondo del lavoro. Con la guida dell'insegnante, gli studenti possono utilizzare le schede delle carriere per avviare un processo di introspezione, collegare le conoscenze acquisite in ambito STEM al mercato del lavoro e familiarizzare con opportunità che non avevano mai considerato.

Le attività proposte possono essere adattate liberamente ai vari contesti scolastici e gli insegnanti possono anche decidere di scegliere una strada diversa per integrare il materiale proposto nelle loro lezioni. Il repository dei profili professionali STEM e le attività proposte sono stati concepiti come strumenti da utilizzare in classe e possono essere efficacemente combinati con l'applicazione di metodologie per l'apprendimento attivo e collaborativo basate su progetti e sulla soluzione di problemi. L'utilizzo delle schede può inoltre contribuire a sviluppare la mentalità dell'apprendimento permanente, poiché il messaggio chiave di tutte le schede di carriera sottolinea l'importanza di un continuo sviluppo professionale e personale.

Possibilities

Possibility



Possibility

RIFERIMENTI

Boiko, A., Nistor, A., Kudenko I. e Gras-Velazquez, A. (2019). L'attrattiva delle materie scientifiche, tecnologiche, ingegneristiche e matematiche. Risultati da cinque Paesi | Settembre 2019, European Schoolnet, Bruxelles.

Caprile, M., PALMÉN, R., SANZ, P., & DENTE, G. (2015). Incoraggiare gli studi STEM [Situazione del mercato del lavoro e confronto delle pratiche rivolte ai giovani in diversi Stati membri]. Unione Europea.

https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/542199/IPOL_STU%282015%29542199_EN.pdf

Eurydice (2011): L'educazione scientifica in Europa: Politiche nazionali, pratiche e ricerca. Agenzia esecutiva per l'istruzione, gli audiovisivi e la cultura, Bruxelles. Disponibile all'indirizzo: http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/thematic_reports/133en.pdf, p. 122

Alleanza per le staminali. (2020). Informazioni su | Recuperato il 26 settembre 2020, da <http://www.stemalliance.eu/about>

Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico e Commissione Europea (a cura di). (2004). L'orientamento professionale: Un manuale per i responsabili politici. OCSE; Commissione europea. Disponibile all'indirizzo: <http://www.oecd.org/education/innovation-education/34060761.pdf>

Musset, P., & Kureková, L. M. (2018). WORKING IT OUT: CAREER GUIDANCE AND EMPLOYER ENGAGEMENT (documento di lavoro dell'OCSE sull'istruzione n. JT03434298). OCSE. [http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=EDU/WKP\(2018\)11&docLanguage=En](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=EDU/WKP(2018)11&docLanguage=En)



ALLEGATI

MODELLO DI PIANO D'AZIONE PER LO SVILUPPO PROFESSIONALE

Parte A: Definire i requisiti professionali

Parole chiave che definiranno la ricerca

Gli studenti devono definire le competenze chiave, le condizioni di lavoro e le qualifiche professionali che stanno considerando per la loro ricerca. Si tratta di un processo dinamico. Inizialmente gli studenti potrebbero avere in mente alcune parole-chiave, che potranno essere arricchite attraverso la lettura delle nuove schede di carriera.

Parte B: Effettuare la ricerca

Obiettivo professionale

Lo studente deve inserire il titolo della posizione di suo interesse.

Principali conoscenze di base necessarie

Lo studente deve inserire le conoscenze di base che deve ottenere per poter intraprendere la professione che intende svolgere.

Percorsi di studio ed esperienze che possono contribuire a formare il bagaglio di conoscenze necessario per la professione desiderata

Lo studente deve presentare diverse opzioni di studio o di esperienza lavorativa iniziale che sono propedeutiche all'esercizio della professione desiderata. È essenziale delineare dettagliatamente le differenze tra queste opzioni e le varie possibilità che ciascuna di esse offre. Un elenco di pro e contro per ogni opzione può facilitare le fasi successive dell'attività.



Opzione A

Istituzione/Ente/Azienda:

Tipo di istruzione:

Pro:

Contro:

Opzione B

Istituzione/Ente/Azienda:

Tipo di istruzione:

Pro:

Contro:



Opzione C

Istituzione/Ente/Azienda:

Tipo di istruzione:

Pro:

Contro:

Principali competenze richieste:

Gli studenti devono inserire le competenze necessarie per svolgere la professione scelta e indicare quali competenze già padroneggiano e quali devono acquisire o migliorare.

Come migliorare le proprie competenze

Lo studente deve proporre soluzioni e contesti che possano aiutarlo a sviluppare le competenze necessarie. Come la scuola può facilitare questo processo? Forse può chiedere il sostegno e il monitoraggio dell'insegnante, poiché gli osservatori esterni tendono a fornire un feedback prezioso sui progressi delle nostre abilità.



PARTE C: Sviluppare un piano d'azione

Dopo aver valutato tutti i dati ottenuti e aver dato priorità alle aree di sviluppo necessarie, è importante che lo studente scriva un piano d'azione, iniziando dagli obiettivi scolastici per poi passare a obiettivi più ampi, per il futuro.

È consigliabile includere anche piani alternativi, poiché lo sviluppo professionale non è mai un processo lineare. Se lo studente è interessato a diverse specializzazioni, può iniziare a sviluppare un piano che per il momento non ne escluda nessuna. Un'altra questione da considerare è come l'insegnante può sostenere lo studente in questo processo. Magari durante il corso l'insegnante tiene presente l'obiettivo specifico dello studente e si assicura di assegnare compiti pertinenti, quando possibile, e di fornire regolarmente un feedback.

