



## WP2 - Analisi delle iniziative, delle buone pratiche e degli atteggiamenti adottati nei confronti delle STE(A)M in ambito educativo

D2.3 Analisi contestuale



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

# CHOICE

*Increasing Young People's Motivation to Choose STEM  
Careers Through an Innovative Cross-Disciplinary STE(A)M  
Approach to Education*

WP2 – Analisi delle iniziative, delle buone pratiche e degli atteggiamenti adottati nei confronti delle STE(A)M in ambito educativo

## D2.3 Analisi contestuale

612849-EPP-1-2019-1-IT-EPPKA3-PI-FORWARD

**EUROTraining**

[www.eurotraining.gr](http://www.eurotraining.gr)



## Indice

Introduzione .....	3
La realtà europea e i contesti nazionali.....	4
Informazioni di carattere generale.....	5
Le politiche europee e il ruolo della società civile.....	6
Scienza e società nel ventunesimo secolo – <i>Formazione scientifica per la società</i> .....	6
Risultati della ricerca bibliografica .....	12
Italia .....	12
Grecia.....	18
Cipro .....	21
Spagna .....	26
Analisi degli atteggiamenti di studentesse e studenti e degli approcci adottati dal corpo docente .....	32
Dati raccolti mediante i questionari a cui si sono sottoposti studentesse e studenti .....	33
Dati raccolti mediante i questionari somministrati al corpo docente.....	41
Conclusioni .....	51
Appendici.....	54
Appendice I – Modello per la raccolta di informazioni su iniziative e buone pratiche .....	54
Appendice II – Questionario rivolto a studentesse e studenti .....	55
Appendice III– Questionario rivolto ai docenti.....	58
Riferimenti bibliografici e sitografici .....	61

## Introduzione

La presente analisi è stata redatta da [EUROTraining](#) (Grecia), l'organizzazione responsabile del *work package*, sotto la supervisione del [CESIE](#) (Italia) che coordina il progetto. Alla sua stesura hanno anche contribuito le organizzazioni partner [GrantXpert](#) (Cipro); [Blue Room Innovation](#) (Spagna) e [Lifelong Learning Platform](#) (Belgio). L'analisi è stata portata a termine solo dopo un'attenta revisione da parte di tutte le organizzazioni che compongono il consorzio.

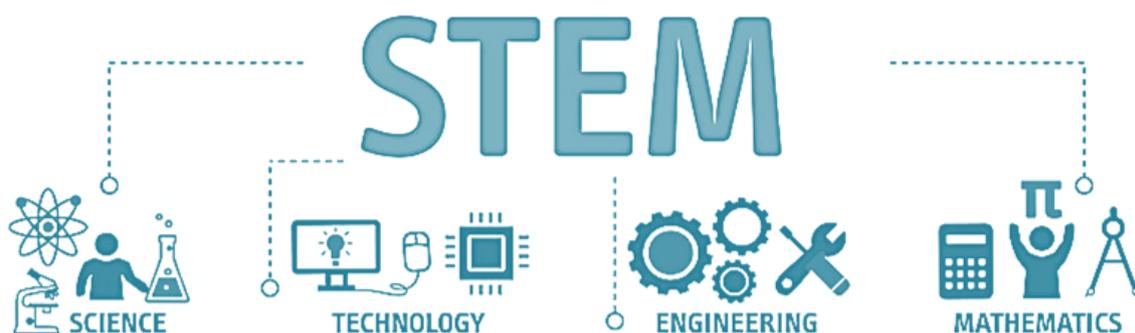
Fornisce una panoramica sul sistema educativo e sui tipi di programmi offerti nelle scuole pubbliche e private. Sottolinea l'esigenza di riformare i curricula scolastici per l'insegnamento delle STEM e di integrare delle buone pratiche didattiche volte a stimolare l'interesse di studentesse e studenti nei confronti di tali materie, nonché verso un percorso professionale connesso al loro studio.

I risultati della ricerca bibliografica sono stati ottenuti mediante un lavoro di analisi svolto in ciascun Paese, mentre la sezione analitica dedicata agli atteggiamenti di studentesse, studenti e insegnanti nei confronti delle discipline STEM si basa su questionari somministrati sul campo. Tali questionari erano composti da quesiti a risposta chiusa che chiedevano a studentesse e studenti di scegliere fra tre diverse opzioni allo scopo valutare il loro livello di sicurezza e il loro rapporto con lo studio delle STEM a scuola. Sono anche stati inseriti dei quesiti volti a indagare i loro programmi futuri, in particolare riguardo all'opportunità di perseguire un percorso professionale in ambito tecnico-scientifico. I dati raccolti sono stati inizialmente inclusi nei rapporti nazionali.

Infine, è stata aggiunta un'appendice al rapporto: *Il compendio dei casi studio sull'attività di riflessione*. Si tratta di una raccolta di casi studio presi in esame durante i gruppi di discussione a cui hanno preso parte soggetti chiave quali: esponenti del mondo delle imprese, delle università, degli enti locali. Gli incontri si sono svolti in tutti i Paesi partner. È una raccolta dei risultati di un processo di riflessione profonda sulle misure, le buone pratiche e le esigenze del mondo delle imprese e delle università, che fornisce un metro di valutazione delle nuove azioni proposte da CHOICE.

## La realtà europea e i contesti nazionali

L'acronimo *STEM* sta per *Science* (scienza), *Technology* (tecnologia), *Engineering* (ingegneria) e *Mathematics* (matematica), ed è un programma che si basa sull'idea di formare studentesse e studenti in quattro ambiti specifici adottando un approccio pratico e interdisciplinare. Aniché studiare le quattro discipline in maniera separata, l'approccio *STEM* le integra in un paradigma didattico coerente che si fonda su applicazioni di carattere pratico.



*Fonte*

D'altra parte l'acronimo *STE(A)M* esalta l'importanza delle arti ai fini dell'insegnamento delle discipline scientifiche. La lettera *A* sta anche per "All" (per tutti) poiché l'intento è quello di mettere assieme discipline tecnico-scientifiche e non. Tale approccio consente di sfruttare appieno i vantaggi derivanti dallo studio delle discipline *STEM* integrando i principi e i metodi delle materie artistiche. Le esperienze di apprendimento *STE(A)M* portano lo studio delle discipline *STEM* su un altro piano poiché consentono a studentesse e studenti di collegare ciò che hanno imparato grazie allo studio delle discipline scientifiche a pratiche, elementi, principi e standard artistici mettendo a loro disposizione tutti gli strumenti di apprendimento.

L'approccio *STE(A)M* elimina ogni limitazione per sostituirla con quesiti, critiche, indagini e innovazioni. Il documento che presentiamo descrive le tendenze politiche inerenti all'inserimento delle *STE(A)M* nel processo educativo, nonché le iniziative esistenti implementate dalle scuole che si concentrano sull'inserimento di buone pratiche legate all'insegnamento di tali discipline nei licei. Il Quadro strategico dell'Unione Europea per l'Istruzione e la Formazione (ET 2020)<sup>1</sup> è un forum che consente agli Stati membri di scambiare buone pratiche e di apprendere dalle rispettive esperienze. Dà l'opportunità di creare nuove prassi, raccogliere e diffondere conoscenze e proporre delle riforme politiche nel settore dell'istruzione a livello nazionale e regionale.

<sup>1</sup> Education and Training - European Commission. 2020. *European Policy Cooperation (ET 2020 Framework) - Education And Training - European Commission*. [online] Disponibile all'indirizzo: [https://ec.europa.eu/education/policies/european-policy-cooperation/et2020-framework\\_en](https://ec.europa.eu/education/policies/european-policy-cooperation/et2020-framework_en)

Il quadro si fonda sui principi dell'apprendimento permanente. Pertanto, mira a individuare i risultati di apprendimento dalla prima infanzia, fino alla formazione degli adulti agli studi universitari, ed affronta tutte e tre le forme di apprendimento: formale, non-formale e informale.

Istruzione e formazione 2020 persegue i seguenti obiettivi a livello europeo:

- fare in modo che l'apprendimento permanente e le esperienze di mobilità divengano una realtà;
- migliorare la qualità e l'efficienza del sistema di istruzione e formazione;
- promuovere l'uguaglianza, la coesione sociale e la cittadinanza attiva;
- incoraggiare la creatività e l'innovazione, nonché lo spirito imprenditoriale in tutti i livelli di istruzione e formazione.

## Informazioni di carattere generale

Gli Stati membri avevano indicato fra gli obiettivi da raggiungere entro il 2020 la riduzione al di sotto della soglia del 15% del numero di studentesse e studenti di 15 anni con scarsi risultati scolastici. Tale obiettivo rimane una sfida. Secondo il rapporto *Education and Training Monitor 2019* (il rapporto annuale sui progressi compiuti dagli Stati Membri rispetto agli obiettivi e ai traguardi stabiliti da ET

2020), all'interno dell'Unione europea la percentuale di allievi che non riescono a completare dei compiti elementari è pari a quasi il 20% (il 19,7% per quanto concerne la capacità di lettura, il 22,2% nel campo delle scienze matematiche e il 20,6% in scienze). Se confrontate coi risultati dei precedenti test PISA, condotti nel 2012 e nel 2015, la percentuale di studenti che ottengono scarsi risultati scolastici nei Paesi dell'Unione europea è aumentata di 1,9 punti percentuali per quanto attiene alla capacità di lettura e di 4 per le scienze, mentre rimane stabile per la matematica. L'Unione europea non quindi è riuscita a raggiungere i propri obiettivi fra il 2012 e il 2015.<sup>2</sup>

*Fonte*

Per quanto concerne le STEM, alcune studentesse e studenti necessitano di misure specifiche. Ad esempio, se l'obiettivo è quello di incentivare l'impegno delle giovani e dei giovani nelle scienze, allora bisognerebbe esaltare il ruolo delle ragazze al fine di migliorare l'uguaglianza di genere in ambito scientifico.

<sup>2</sup> Education and Training Monitor 2019 – European Commission, Ec.europa.eu. 2020. [online] Disponibile all'indirizzo: <<https://ec.europa.eu/education/sites/education/files/document-library-docs/volume-1-2019-education-and-training-monitor.pdf>> [Ultimo accesso 22 luglio 2020].

## Le politiche europee e il ruolo della società civile

La Comunicazione della Commissione Europea su *Sviluppo scolastico ed eccellenza nell'insegnamento per iniziare la vita nel modo giusto (2017)* riconosce che “le scuole svolgono un ruolo chiave nell’ambito dell’apprendimento permanente” pertanto ritiene “necessario intraprendere delle azioni volte a migliorare la qualità e l’efficienza dell’istruzione scolastica”. Inoltre, lo sviluppo di una scuola migliore e più inclusiva non può prescindere dall’individuazione di misure a livello europeo che possano “sostenere il miglioramento del livello di istruzione nel campo delle scienze, della tecnologia, dell’ingegneria e della matematica (STEM) promuovendo delle buone pratiche volte allo sviluppo di rapporti di cooperazione nel mondo dell’istruzione degli adulti, della ricerca, delle imprese con le scuole a livello europeo e rispondere al divario di genere nelle STEM attraverso Erasmus+.” Sebbene non sia chiaramente esplicitato ci si aspetta che a livello comunitario siano compiuti dei passi avanti tenendo conto del fatto che “l’insegnamento di scienza, tecnologia, ingegneria e matematica (STEM) è più efficace quando è legato alle sfide economiche, ambientali e sociali o all’arte e al design poiché ne viene esaltato il valore di tali discipline nella vita di ogni giorno.”<sup>3</sup>

### Scienza e società nel ventunesimo secolo – Formazione scientifica per la società

Il documento “è rivolto innanzitutto a decisori politici nel settore della formazione scientifica. Individua le principali questioni inerenti alla necessità di aiutare cittadine e cittadini ad accedere al dibattito scientifico; fornisce indicazioni in merito al modo in cui l’industria può contribuire alla formazione scientifica e propone un nuovo quadro di riferimento per la didattica delle scienze a partire da approcci formali, non formali e informali.”<sup>4</sup>

Per quanto attiene alle STE(A)M, uno degli obiettivi chiave della *didattica delle scienze dovrebbe essere quello di concentrarsi sulle competenze e sull’apprendimento attraverso le scienze e spostare l’accento dalle STEM alle STE(A)M mettendo in relazione le scienze con lo studio di altre materie e discipline*. In questo senso, l’interdisciplinarietà (STE(A)M anziché STEM) può aiutarci a far conoscere principi scientifici e a risolvere dei problemi sociali.

<sup>3</sup>European Commission - *School development and excellent teaching for a great start in life*, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52017DC0248&from=EN>

<sup>4</sup>European Commission - *Science education for responsible citizenship*, <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/a1d14fa0-8dbe-11e5-b8b7-01aa75ed71a1/language-en>



Fonte

Scienza e STEM devono, dunque, essere legate ad altre materie e discipline nei vari livelli di istruzione al fine di imparare a servirsi di nuovi modi di pensare e individuare soluzioni a problemi che vanno al di là della conoscenza di un'unica disciplina. Tale approccio richiede un nuovo modo di lavorare e di consolidare i legami fra didattica delle scienze in contesti di apprendimento formali, non formali e informali. Passare dall'esperienza STEM a quella STE(A)M significa includere tutte le altre discipline.

*“Fare dei collegamenti fra le STEM e tutte le altre discipline significa abbattere le barriere della scienza per abbracciare il potenziale creativo delle arti, della ricerca e dell'innovazione. Idee nuove e soluzioni creative emergono spesso nello scambio fra discipline e riescono a coinvolgere diverse parti sociali. L'innovazione è legata, più o meno direttamente, all'esperienza umana, a problemi e bisogni. Ciò può avvenire svolgendo delle attività artistiche – suonando o ascoltando della musica, ballando, sperimentando e creando arte, guardando o producendo video o film o prendendo parte ad attività di progettazione”.*<sup>5</sup>

Di seguito elenchiamo le principali azioni a livello europeo che possono sostenere il passaggio dalle STEM alle esperienze di apprendimento STE(A)M:

- il sostegno alle iniziative artistiche attente alla dimensione STE(A)M, ad es., film, media, arti visive, ecc. al fine di sviluppare risorse atte a promuovere la didattica delle scienze, una visione positiva della scienza e della cultura scientifica;
- lo sviluppo di un portale contenente informazioni su “buone pratiche” nel campo delle STE(A)M, volto a promuovere la collaborazione fra le aziende (fra cui le PMI), associazioni culturali e enti di formazione a tutti i livelli al fine di produrre contenuti più pertinenti.

Nelle seguenti sezioni, leggerai prima le buone pratiche e le iniziative adottate a livello locale/nazionale in ciascun Paese partner e quindi le scoperte più significative legate all'attività di ricerca cui hanno preso parte studentesse, studenti e docenti delle aree disciplinari ritenute più rilevanti.

<sup>5</sup> Id.

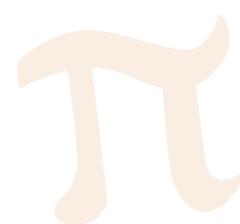
In **Italia**, la didattica delle STE(A)M è una delle priorità individuate dal Ministero dell'Istruzione, al fine di rispondere alla mancanza di manodopera nel campo delle STEM in Italia. Nel 2015 il Parlamento italiano ha approvato la legge 107/2015, nota come la *La Buona Scuola*. La legge comprende



riforme inerenti all'assunzione e alla formazione professionale del personale docente e prevede l'obbligo di un tirocinio formativo per studentesse e studenti delle scuole superiori. È stata posta in risalto la necessità di riformare i programmi e migliorare le competenze digitali mediante l'introduzione di nuove materie come economia, musica, arte, diritto, sviluppo sostenibile, italiano, inglese e logica matematica. Il *Piano Nazionale Scuola Digitale* mira anche a sviluppare le competenze digitali di docenti e studenti.<sup>6</sup>

Oltre a tali programmi e iniziative politiche, il governo italiano sta cercando di migliorare il proprio sistema educativo fornendo dei materiali atti a sostenere l'innovazione e la riforma della didattica. INDIRE (*Istituto Nazionale Documentazione, Innovazione e Ricerca Educativa*) ha promosso lo sviluppo di materiale didattico legato all'ambito delle STEM destinato agli insegnanti: sono state messe a punto 800 risorse per diversi livelli di istruzione disponibili sul portale "[Scuolavalore](http://Scuolavalore)".

Allo stesso modo, in **Grecia** la novità vera e propria dell'approccio STE(A)M è la possibilità di associare le arti a discipline come scienza, tecnologia, ingegneria e matematica. Pertanto tale aggiunta consente a studenti e docenti di familiarizzare con un approccio olistico nelle classi che prevede il ricorso a strumenti di indagine, innovazione e pensiero critico. Le docenti e i docenti greci hanno cercato di motivare allieve ed allieve affinché mettano in relazione le esperienze di apprendimento STE(A)M all'identità greca. L'approccio STE(A)M è stato ideato al fine di integrare lo studio delle discipline tecnico-scientifiche a quello di altre materie essenziali a fini educativi. Tali programmi mirano ad aiutare i discenti a pensare in maniera critica e a servirsi dell'ingegneria, della tecnologia e delle scienze naturali al fine di progettare o affrontare in maniera creativa problemi reali partendo da basi scientifiche e matematiche. Pertanto, i programmi STE(A)M mirano ad inserire le arti nei programmi STEM sfruttando i principi della progettazione e consolidando delle soluzioni creative.



<sup>6</sup> *La Buona Scuola*, Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
[https://www.istruzione.it/allegati/2017/La\\_Buona\\_Scuola\\_Approfondimenti.pdf](https://www.istruzione.it/allegati/2017/La_Buona_Scuola_Approfondimenti.pdf)

In altre parole offre a studenti e insegnanti un approccio olistico alle lezioni. Le STE(A)M rimuovono ogni limite e vi sostituiscono meraviglia, spirito critico, curiosità e innovazione. Consapevoli dell'importanza di aiutare allieve ed allievi a comprendere che le STE(A)M sono legate alla vita di ogni giorno, gli insegnanti greci devono motivare gli studenti a riflettere sull'interdisciplinarietà di tali discipline e, nello specifico, sul legame che intercorre fra questo tipo di formazione e la cultura greca. In altre parole, allievi ed allievi devono collaborare alla scoperta, all'indagine e alle attività di apprendimento esperienziale in maniera multidisciplinare.



Le esperienze di apprendimento STE(A)M portano lo studio delle discipline STEM su un altro piano: danno a studentesse e studenti la possibilità di mettere assieme le loro riflessioni in ambiti cruciali, lavorare su concetti e pratiche artistiche e avere la possibilità di spaziare nel campo dell'apprendimento.<sup>7</sup>

Il laboratorio di scienze naturali (SEFE) affronta i problemi didattici relativi allo studio di tali discipline. Lo svolgimento di attività laboratoriali è una parte integrante dell'insegnamento delle scienze naturali. Studentesse e studenti lavorano insieme su un tema specifico, sviluppando la propria creatività e il proprio spirito di collaborazione. Allo stesso tempo, hanno a loro disposizione degli strumenti aggiornati. Questi consentono loro di scoprire l'ambiente e le leggi che lo governano. Il centro laboratoriale di scienze naturali (EFKE) favorisce la didattica di discipline come fisica, chimica, biologia, geografia-geologia. Il numero di tali laboratori dipende da quello degli istituti in ciascuna area. Tutte le scuole sono inoltre dotate di un laboratorio di informatica e di dispositivi digitali. La loro funzione è quella di coadiuvare nell'insegnamento delle scienze informatiche in base a quanto previsto dai programmi e dagli obiettivi formativi.

Il sistema scolastico di **Cipro** è strutturato in maniera simile a quella degli altri Paesi e sono numerose le iniziative e le politiche volte a sostenere l'insegnamento delle STEM. Tuttavia, la percentuale di popolazione

fra i 25 e i 64 anni che si dichiara in possesso di competenze digitali di base è del 34% (di poco superiore al dato europeo del 30%).

Mentre la percentuale di persone in possesso di competenze digitali avanzate è molto al di sotto della media europea (22% c. 36%). La percentuale di scuole dotate di attrezzature digitali come laptop, computer, macchine fotografiche e lavagne interattive è al di sotto della media europea sia per quanto attiene alle scuole primarie che a quelle secondarie. Solo il 40% delle



<sup>7</sup> Watson, A.D., Watson, G. H. (2013) cited in Liritzis I. (2018) 'STEMAC (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATICS FOR ARTS & CULTURE): the emergence of a new pedagogical discipline ', DOI: 10.5281/zenodo.1214567

scuole medie e il 59% di quelle superiori mettono a disposizione dei loro allievi le attrezzature necessarie ai fini dell'apprendimento digitale, contro il 54% e l'84% degli istituti europei.<sup>8</sup> Inoltre, Cipro ha uno dei tassi di laureati in discipline STEM più bassi dell'Europa e una bassa percentuale di soggetti specializzati nel campo dell'informatica. Circa un terzo delle studentesse e degli studenti universitari sceglie di laurearsi in economia e giurisprudenza, una percentuale di molto superiore rispetto a quella di ogni altra disciplina e la più alta in Europa. I percorsi di studio essenziali ai fini dell'innovazione sono sottorappresentati. Solo il 2,4% di studentesse e studenti dei corsi di laurea magistrale si laurea in scienze naturali, matematica e statistica e solo l'1,5% in informatica. Pertanto, occorre stimolare l'interesse dei giovani nei confronti delle discipline tecnico-scientifiche e rendere più attraenti le carriere legate alle discipline STEM.<sup>9</sup>

La circolare annuale del Ministero dell'Istruzione e della Cultura di Cipro ha sottolineato per la prima volta nel 2005 il ruolo fondamentale svolto dall'istruzione al fine di fornire al mercato del lavoro dei giovani dotati di competenze adeguate, per far sì che siano attrezzati ad affrontare le sfide poste dall'economia attuale e a divenire delle cittadine e dei cittadini responsabili. Fra tali competenze ricordiamo la creatività, il pensiero critico, il riconoscimento dell'apprendimento non formale e informale, nonché l'analisi e il raggiungimento di risultati di apprendimento specifici in diversi sistemi da completarsi entro il 2020.<sup>10</sup>

In **Spagna**, il 21% delle ore di lezione è dedicato allo studio delle materie scientifiche nel corso dei primi tre anni di istruzione secondaria, ossia fra studentesse e studenti di età compresa fra i 12 e i 14 anni. Mentre nella scuola dell'infanzia e in quella primaria le scienze hanno meno spazio nelle classi. Tale situazione cambierà con l'entrata in vigore della legge sul miglioramento della qualità dell'istruzione (LOMLOE) che è volta ad incoraggiare lo studio delle discipline STEAM, soprattutto fra le studentesse.<sup>11</sup>

Tuttavia, secondo uno studio di DigitalES, sarebbero almeno 10000 posti di lavoro vacanti nel settore tecnologico spagnolo a causa del divario delle competenze.<sup>12</sup> Le aziende tecnologiche non sono le uniche a richiedere tali profili. Il settore energetico, quello bancario e sanitario sono alla ricerca di questi talenti. Ad ogni modo, alla presenza di numerosi sbocchi occupazionali non si associa un aumento delle iscrizioni a corsi nell'ambito delle STE(A)M.

<sup>8</sup> Ευρωπαϊκή Ένωση 2019. Έκθεση παρακολούθησης της εκπαίδευσης και κατάρτισης 2019 – Κύπρος.

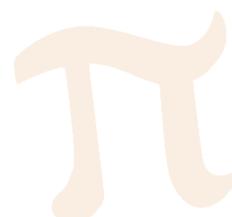
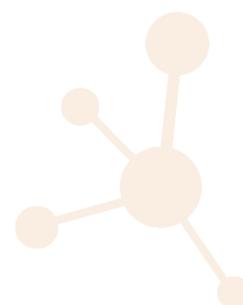
<sup>9</sup> European Commission. 2018. Education and Training Monitor – Cyprus.

<sup>10</sup> Cedefop, 2019. Cyprus – European Inventory on NQF 2018.

<sup>11</sup> <http://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:babf11e0-696f-41e4-b278-81cd89c24d68/10-dossier-de-infografias-lomloe.pdf>

<sup>12</sup> El desafío de las vocaciones STEM: <https://www.digitales.es/wp-content/uploads/2019/09/Informe-EL-DESAFIO-DE-LAS-VOCACIONES-STEM-DIGITAL-AF-1.pdf>

Tenuto conto di tale situazione, il Ministero dell'Istruzione spagnolo ha elaborato una *Proposta per un quadro di riferimento comune per il digitale* in linea con quella ideata dal *Joint Research Centre* della Commissione europea che nel giugno 2016 ha pubblicato la seconda versione dei risultati del progetto DigComp relativa alle competenze digitali dei cittadini europei.<sup>13</sup>



---

<sup>13</sup> Digital Competence Framework:

[https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC101254/jrc101254\\_digcomp%202.0%20the%20digital%20competence%20framework%20for%20citizens.%20update%20phase%201.pdf](https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC101254/jrc101254_digcomp%202.0%20the%20digital%20competence%20framework%20for%20citizens.%20update%20phase%201.pdf)

## Risultati della ricerca bibliografica



Source

L'analisi contestuale delle iniziative, delle buone pratiche e degli atteggiamenti presenti in ambito educativo per quanto attiene alle STE(A)M è partita da una ricerca bibliografica e da un lavoro di raccolta dati il cui obiettivo era quello di gettare le basi per la creazione di risorse educative aperte destinate a comporre il MOOC (Massive Open Online Course) sulla didattica delle STE(A)M. Inoltre, le organizzazioni partner del progetto hanno raccolto informazioni in merito alle iniziative volte a riformare l'ambito delle STEM e a ridurre il divario di competenze nel mercato del lavoro attuale presenti a livello locale, regionale e nazionale. Le buone pratiche in merito all'uso degli approcci e delle esperienze di apprendimento STE(A)M ai fini dell'insegnamento delle

discipline scientifiche sono state individuate, invece, sia in ambito nazionale che europeo. I risultati della ricerca bibliografica sono stati sviluppati in base alle linee guida e ai modelli elaborati da EUROTraining, sotto la guida del CESIE, e sono stati completati grazie al contributo di tutte le organizzazioni partner. Il modello utilizzato è stato riportato nell'[Appendice I](#). I dati raccolti sono stati inizialmente inclusi nei rapporti nazionali.

## Italia

### A livello locale

#### *Planetario di Palermo – Villa Filippina*

**Gruppo target:** bambine e bambini, giovani, insegnanti, comunità scientifica.

**Obiettivi:** diffondere conoscenze in ambito scientifico

**Informazioni tecniche:** l'associazione culturale URANIA a.c.s.d. gestisce il "Planetario di Palermo" un museo e uno spazio espositivo di 300 mq dedicato all'astronomia e alle scienze della Terra per il pubblico e le scuole, inoltre cura gli spazi esterni e il cortile della villa.

**Risorse e attività:** il planetario organizza diversi eventi per le scuole, le bambine e i bambini. Riteniamo doveroso menzionare l'evento *Impara la Scienza e mettila in Arte*, nel corso del quale le stanze del planetario sono state addobbate con dipinti e fotografie di paesaggi e reperti di insetti e vulcani.<sup>14</sup>

<sup>14</sup> Planetario di Palermo. 2020. *Planetario Di Palermo* <https://planetariovillafilippina.com>

### *PALERMOSCIENZA*

**Gruppo target:** bambine e bambini, giovani, insegnanti, comunità scientifica.

**Obiettivi:** PALERMOSCIENZA è un progetto che mira ad offrire la possibilità di svolgere esperimenti scientifici in situazioni informali. L'associazione PALERMOSCIENZA intende creare un centro delle Scienze siciliano che non sia semplicemente uno spazio fisico in cui ospitare mostre e altre attività, ma un laboratorio di idee in grado di consentire a diversi tipi di utenti di entrare in contatto col mondo della scienza.<sup>15</sup>

### *Team robotica del Liceo B. Croce: Robot.202*

**Gruppo target:** studentesse e studenti liceali, insegnanti

**Obiettivi:** il progetto mira a promuovere l'apprendimento di discipline quali matematica, fisica e informatica. È stato predisposto un percorso avanzato volto a permettere a studentesse e studenti di apprendere i contenuti necessari per prendere parte alla "Mini-robot Race" promossa dall'Università di Catania, che si è tenuta nel maggio 2019.

**Informazioni tecniche:** un progetto della durata di un anno svolto dal Liceo Benedetto Croce

### *Dagli specchi ustori alle centrali solari*

**Gruppo target:** studentesse e studenti liceali, insegnanti, comunità scientifica

**Obiettivi:** il progetto di un anno, promosso dal liceo Benedetto Croce, mira ad aumentare il numero di studenti iscritti nelle facoltà scientifiche, contribuire alla formazione di alcune competenze chiave incentivando lo studio di discipline come la matematica e la fisica. Inoltre, punta a migliorare i programmi e promuovere una maggiore continuità fra studi liceali e universitari. Infine, il progetto intende concorrere alla realizzazione di un prodotto tecnologico realizzato da 30 studentesse e studenti da presentare al premo Ricci.

**Risorse e attività:** uso dei laboratori di informatica, due sensori di temperatura, due display a cristalli liquidi, colla a caldo, pannelli MDF, stampanti 3D.

**Tecniche didattiche:** lezioni, 6 ore di insegnamento della matematica in lingua inglese, 14 ore di laboratori.

**Informazioni tecniche:** il progetto introduce studentesse e studenti al mondo della programmazione e della robotica al fine di migliorarne le competenze sulla base dei principi del *fai-da-te*.

### *Progetto Lauree Scientifiche*

**Gruppo target:** studentesse e studenti liceali, insegnanti, comunità scientifica.

---

<sup>15</sup> PALERMOSCIENZA <https://www.palermoscienza.it/>

**Obiettivi:** migliorare la conoscenza e la percezione delle discipline scientifiche al liceo, offrendo alle studentesse e agli studenti degli ultimi tre anni di corso la possibilità di prendere parte ad attività curriculari ed extra-curriculari interessanti; avviare un percorso congiunto fra scuola e università volto alla progettazione, allo svolgimento, alla documentazione e alla valutazione dei suddetti laboratori; favorire l'ottimizzazione dei percorsi di formazione e del passaggio scuola-università; consolidare e incoraggiare delle attività di tirocinio all'interno delle università, dei centri di ricerca pubblici e privati e delle imprese impegnate in iniziative di ricerca e sviluppo.

**Informazioni tecniche:** Il progetto *Lauree Scientifiche* è il risultato della collaborazione fra il Ministero dell'istruzione, la Conferenza Nazionale dei Presidi di Scienze e Tecnologie e Confindustria. Il progetto è nato nel 2004 con lo scopo di aumentare il numero di studentesse e studenti iscritti ai corsi di chimica, fisica, matematica e scienze; le attività di orientamento degli studenti si sono svolte grazie alla realizzazione di oltre 100 mini-progetti.<sup>16</sup>

### *Liceo Matematico*

**Gruppo target:** studentesse e studenti

**Obiettivi:** il progetto prende in esame il rapporto fra matematica e letteratura, storia, filosofia, chimica e biologia, esaltando il ruolo che tale disciplina ha svolto nel corso dei secoli all'interno della società. L'obiettivo è quello di fornire a studentesse e studenti conoscenze e competenze matematiche affinché possano orientarsi da soli nella contemporaneità.

**Informazioni tecniche:** il progetto del *Liceo Matematico* è nato nel 2017 a Palermo. I corsi si servono di metodi di insegnamento e del contributo scientifico delle docenti e dei docenti dell'Università di Palermo e, in particolare, del Dipartimento di Matematica e Informatica. Il liceo scientifico Benedetto Croce è coinvolto nel progetto.<sup>17</sup>

### A livello nazionale

#### *Marzo: il mese delle STEM*

Il MIUR ha lanciato una serie di iniziative al fine di promuovere le pari opportunità e combattere gli stereotipi di genere.

**Gruppo target:** studentesse e insegnanti

---

<sup>16</sup> Progetto Lauree Scientifiche <https://www.unipa.it/dipartimenti/matematicaeinformatica/Progetto-Lauree-Scientifiche/>

<sup>17</sup> Liceo Matematico <https://www.liceomatematico.it/palermo/>

**Obiettivi:** il mese delle STEM è un’iniziativa volta a promuovere lo studio delle discipline scientifiche nelle scuole di ogni ordine e grado.

**Informazioni tecniche:** in occasione dell’8 marzo, la Giornata Internazionale delle Donne, è stato organizzato il concorso *STEM, Femminile plurale*<sup>18</sup> che mira a incoraggiare una riflessione sulla presenza delle donne nelle STEM al fine di spingere studentesse e studenti a leggere in maniera critica i pregiudizi e gli stereotipi di genere inerenti alla scienza, alla tecnologia, all’ingegneria e alla matematica e invitare le studentesse a dedicarsi allo studio di tali discipline.<sup>19</sup>

### *Premio Ricci*

**Gruppo target:** studentesse e studenti liceali, insegnanti

**Obiettivi:** promuovere l’insegnamento delle STE(A)M e stimolare la creatività di studentesse e studenti

**Informazioni tecniche:** si tratta di un concorso nazionale rivolto a studentesse e studenti delle scuole superiori volto alla progettazione e alla realizzazione di un oggetto concepito come supporto (o complemento) alla didattica delle discipline scientifiche. Il concorso si svolge ogni due anni. La natura dei progetti da presentare non è ben definita: un dispositivo digitale o meccanico che illustri un aspetto della matematica e delle sue applicazioni, una serie di manifesti, materiali e strumenti interattivi.<sup>20</sup>

### *Premio Archimede*

**Gruppo target:** studentesse e studenti liceali, insegnanti.

**Obiettivi:** promuovere l’insegnamento delle STE(A)M e stimolare la creatività di studentesse e studenti

**Informazioni tecniche:** il premio Archimede è un concorso nazionale il cui obiettivo è quello di creare nuovi giochi da tavolo. Il premio è dedicato ad Alex Randolph (considerato il primo inventore di giochi professionista) che ha presieduto il premio per le prime 7 edizioni. Per tutte le aspiranti inventrici e inventori, non è solo un luogo in cui dare prova della propria creatività, ma dove crescere professionalmente confrontando le proprie idee con quelle di altre colleghe e colleghi ed esperte ed esperti della giuria.<sup>21</sup>

<sup>18</sup> *STEM: femminile plurale – II edizione*, Ministry of Education and Research (MIUR), [http://istruzioneer.gov.it/wp-content/uploads/2019/03/Bando-STEM-2019\\_v2.pdf](http://istruzioneer.gov.it/wp-content/uploads/2019/03/Bando-STEM-2019_v2.pdf)

<sup>19</sup> NoiSiamoPari - Il mese delle stem. NoiSiamoPari. <https://www.noisiamopari.it/site/it/mese-delle-stem/>. Anno di pubblicazione 2020.

<sup>20</sup> Laboratorio Matematico – Premio Riccardo Ricci. Premioricci.unifi.it. <http://www.premioricci.unifi.it/>. Anno di pubblicazione 2020.

<sup>21</sup> Studiogiocchi. studiogiocchi. <https://www.studiogiocchi.com/premio-archimede/ed-2020/>. Anno di pubblicazione 2020.

*STEM\*Lab – Search, Transmit, Excite, Motivate*

**Gruppo target:** studentesse e studenti, genitori, comunità educante.

**Obiettivi:** il principale scopo del progetto è quello di consolidare le competenze e le aspirazioni di studentesse e studenti per quanto attiene all’acquisizione di competenze cognitive e non nelle regioni partner (Sicilia, Piemonte, Lombardia e Campania).

**Risorse e attività:** Nel corso dei 4 anni del progetto saranno svolte le seguenti attività:

- laboratori di co-progettazione e formazione volti alla condivisione e all’utilizzo di metodi didattici innovativi per l’insegnamento e l’apprendimento delle STEM e la condivisione di esperienze;
- Creazione degli STEM\*Labs, spazi plurifunzionali in grado di ospitare attività formative, laboratori ed eventi;
- *Empowerment* delle famiglie: un programma rivolto alle famiglie di studentesse e studenti al fine di estendere il percorso di formazione avviato dal progetto all’intero nucleo familiare.<sup>22</sup>

A livello internazionale

*FemSTEM - Coaching-Recruitment, Retention and Progression Coaching for Women in STEM:*

Un progetto co-finanziato dal programma Erasmus+ della Commissione europea cui il CESIE partecipa in qualità di organizzazione partner.

**Gruppo target:** donne e professioniste/i nel campo delle STEM

**Obiettivi:** i principali obiettivi del progetto sono quelli di creare un approccio onnicomprensivo al fine di proporre degli interventi volti a rispondere alle sfide affrontate dalle donne nel corso del processo di selezione, mantenimento e avanzamento della loro carriera, sviluppare un programma di *e-coaching* per le donne nelle STEM; ideare un programma di *coaching* fra pari in presenza; aumentare la fiducia in se stesse e l’autoefficacia delle donne e sviluppare le loro competenze trasversali e quelle per l’occupabilità.

**Risorse e attività:** è prevista la sperimentazione del programma *Recruitment, Retention and Progression* (RRP) e la realizzazione di un sistema di *e-coaching* che sostenga le discenti nell’utilizzo delle tecnologie digitali attraverso metodi creativi, collaborativi ed efficienti e ispiri nuovi modi di pensare. È stata condotta una ricerca approfondita in merito agli ostacoli che le donne incontrano nel mercato del lavoro di tutti i Paesi partner, inoltre è stato messo a punto un programma di *e-coaching* per le donne nelle STEM ed altre iniziative rivolte allo stesso gruppo target.

<sup>22</sup> STEM\*Lab – Search, Transmit, Excite, Motivate <https://cesie.org/en/project/stemlab/>

**Tecniche didattiche:** La metodologia dei *Coaching Circles* comprende attività di *coaching*, *mentoring* e apprendimento esperienziale per aiutare le partecipanti a raggiungere i loro obiettivi con l'aiuto di una facilitatrice esperta e un piccolo gruppo di pari.

**Informazioni tecniche:** il progetto ha una durata triennale e vede la partecipazione di Paesi come Regno Unito, Italia, Grecia, Lussemburgo e Spagna.<sup>23</sup>

*FeSTEM - Female Empowerment in Science, Technology, Engineering and Mathematics in Higher Education:*

Un progetto co-finanziato dal programma Erasmus+ cui partecipa il CESIE in qualità di organizzazione partner.

**Gruppo target:** studentesse e studenti, docenti ed educatrici/tori.

**Obiettivi:** promuovere un metodo innovativo per aiutare studentesse e studenti universitari a servirsi di strumenti tradizionali e digitali per creare degli strumenti che possano servire da modelli di *mentoring* per incoraggiare donne e ragazze a interessarsi al mondo delle STEM.

**Risorse e attività:** è stata condotta una ricerca a livello universitario e aziendale sulle sfide e le aspettative delle donne nelle STEM. È previsto lo sviluppo di un *toolbox* contenente pubblicazioni e materiale digitale per creare dei percorsi attenti alle specificità di genere. La piattaforma di FeSTEM mira a creare una rete fra le studentesse universitarie e mentori esperti.

**Tecniche didattiche:** la metodologia di FeSTEM: un programma attento alle dinamiche di genere nel campo delle STEM composto da un insieme di metodi didattici che possono essere utilizzati a tale scopo. Almeno 20 docenti, studentesse e studenti parteciperanno alle attività formative transnazionali.

**Informazioni tecniche:** il progetto ha una durata biennale e vi prendono parte organizzazioni provenienti da Cipro, Grecia, Italia, Slovenia e Spagna.<sup>24</sup>

<sup>23</sup> FemSTEM - Coaching-Recruitment, Retention and Progression Coaching for Women in STEM <https://femstem.eu/>

<sup>24</sup> Festemproject.eu. 2020. *Festem | Female Empowerment In Science, Technology, Engineering And Mathematics In Higher Education*. [online] Disponibile all'indirizzo: <<https://festemproject.eu/>>

## Grecia

### A livello nazionale

#### *La società ellenica delle STEM*

**Gruppo target:** studentesse e studenti, genitori, insegnanti

**Obiettivi:** offrire i migliori metodi di apprendimento e tecniche didattiche da utilizzare ai fini dell'insegnamento delle STEM; ideare dei progetti didattici e delle attività curricolari; fornire del materiale atto a chiarire il concetto di "STEM nel settore dell'istruzione" e "Epistemologia delle STEM"; promuovere l'implementazione dell'ingegneria pedagogica nell'insegnamento delle discipline scientifiche; fornire sostegno mediante la creazione di laboratori fondati sulle STEM; fornire delle idee innovative volte all'implementazione di modelli didattici volti all'insegnamento delle STEM; creare e sostenere delle associazioni professionali che rappresentino i docenti di discipline STEM in Grecia; dare voce alle opinioni delle componenti e dei componenti dell'associazione, fornire una piattaforma comune per educatrici ed educatori esperti nel campo delle discipline STEM a livello nazionale e internazionale; collaborare con altre organizzazioni e *stakeholder* a livello locale, nazionale e internazionale; facilitare e fornire delle strategie volte a divulgare la conoscenza delle STEM e i processi di apprendimento a livello locale, nazionale e internazionale; fornire sostegno alle componenti e ai componenti dell'associazione; organizzare e condurre dei laboratori, delle conferenze e dei seminari; essere coinvolti a livello nazionale, europeo e internazionale; pubblicare dei testi che abbiano un respiro internazionale; sensibilizzare l'opinione pubblica sull'insegnamento delle STEM; creare un catalogo di attività di apprendimento nel campo delle STEM.<sup>25</sup>

**Risorse e attività:** Socie e soci dell'associazione hanno accesso a materiali, corsi di formazione e sostegno. L'associazione sostiene e rappresenta le docenti e i docenti all'inizio della loro carriera e organizza seminari e laboratori per studentesse, studenti e scuole.

**Tecniche didattiche:** La società ellenica per l'insegnamento delle **STEM** è impegnata nello sviluppo e nella divulgazione delle STEM mediante la promozione nuovi metodi didattici quale quello di indagine sperimentale. Mira a incentivare la conoscenza delle discipline STEM, dell'informatica e del pensiero computazionale e ad approfondire teorie e metodi didattici. È l'unica associazione professionale per l'insegnamento delle STEM in Grecia che ha come obiettivo la tutela dei suoi membri.

**Informazioni tecniche:** La società ellenica per l'insegnamento delle **STEM** è nata nel 2017 ed è un'associazione professionale indipendente, non-profit, legalmente riconosciuta. I suoi membri lavorano nel

<sup>25</sup> "Hellenic Education Society Of STEM (E3 STEM) – E3STEM". 2020. *E3stem.Edu.Gr*. [http://e3stem.edu.gr/wordpress/?page\\_id=48&lang=en](http://e3stem.edu.gr/wordpress/?page_id=48&lang=en).

campo dell'insegnamento delle discipline scientifiche nella scuola primaria, secondaria e all'università. Si tratta di una comunità di docenti universitari, insegnanti e consulenti che hanno una visione comune del ruolo dell'insegnamento delle STEM e della promozione di tali discipline.

### *Il Mathisi STEM Camp presso la scuola Moraitis*

*Mathisi Initiative* è un'organizzazione non profit dedicata all'introduzione di programmi educativi gratuiti e innovativi in Grecia. È sostenuta da fondazioni e finanziamenti privati. Nel corso dell'estate 2019 ha collaborato con il *Jameel World Education Lab (J-WEL)* del MIT al fine di creare per la prima volta in Grecia (e in Europa) un campo per le STEM presso la scuola Moraitis di Atene. Sebbene non sia stato possibile ripetere l'esperienza nel 2020 a causa dell'epidemia di Covid-19, l'organizzazione sta lavorando per proporre un adattamento del programma nel prossimo futuro.

**Gruppo target:** studentesse e studenti delle scuole medie (fra i 12 e i 14 anni)

**Obiettivi:** fornire a studentesse e studenti delle scuole medie la possibilità di accedere a programmi riconosciuti a livello internazionale, far crescere discenti curiosi e indipendenti in grado di pensare in maniera critica e creativa e di divenire degli adulti impegnati nel sociale pronti a risolvere problemi.

**Risorse e attività:** Nel 2019 il Mathisi Camp si è svolto da Atene presso la scuola Moraitis. Vi hanno preso parte 60 studentesse e studenti della prima, della seconda e della terza media provenienti da 20 diverse scuole. Il costo del programma della durata di due settimane era di €650, ma quasi la metà dei partecipanti ha potuto accedere a un aiuto di tipo economico. Sono stati messi a disposizione degli autobus lungo la direttrice principale.<sup>26</sup>

### *CTY Greece – Center for Talented Youth at Anatolia College*

Il CTY Greece presso l'Anatolia College è il coronamento di un'alleanza strategica fra tre organizzazioni che hanno una lunga esperienza nel campo della formazione e del sociale. L'Anatolia College, la Johns Hopkins University negli Stati Uniti e la Stavros Niarchos Foundation hanno creato un centro unico nel suo genere in Grecia e nell'Europa meridionale.

**Gruppo target:** studentesse e studenti delle scuole primarie e secondarie

**Obiettivi:** Il programma mira a offrire dei corsi estivi sulle STEM che forniscono a studentesse e studenti idonei l'opportunità di cimentarsi in attività intellettualmente impegnative insieme a compagne e compagni che hanno le loro medesime abilità e desiderio di imparare. I programmi rivolti a studentesse e studenti più grandi permettono a questi ultimi di arricchire le loro esperienze all'interno e all'esterno delle classi, apprendendo e coltivando le loro competenze sociali per formare dei legami di amicizia duraturi. I corsi seguono un ritmo di apprendimento molto veloce e hanno standard accademici elevati al fine di rispondere

<sup>26</sup> Mathisi <http://www.mathisi.org/indexeng.html>

alle esigenze delle discenti e dei discenti con diverse esperienze educative alle spalle. Per tre settimane essi sono invitati a immergersi nei loro interessi e a far parte di una comunità straordinaria, senza alcuna distrazione.<sup>27</sup>

## A livello internazionale

### *Annual International Symposium on the Future of STE(A)M (sciences, technology, engineering, arts and mathematics) Education*

*I dipartimenti di Scienze Naturali e Ingegneria e Architettura dell'Athens Institute for Education and Research (ATINER) organizzano periodicamente un simposio internazionale su futuro della didattica delle STE(A)M (sciences, technology, engineering, arts and mathematics) sponsorizzato dall'Athens Journal of Sciences e dall'Athens Journal of Technology & Engineering.*

**Gruppo target:** studentesse e studenti, educatrici ed educatori

**Obiettivi:** L'obiettivo del simposio è quello di mettere assieme ricercatrici, ricercatori, studentesse e studenti di scienze, tecnologia, matematica e arte. È possibile prendere parte all'evento in qualità di coordinatrici e coordinatori di sessioni, lettrici e lettori o semplici uditori. La commissione accetta articoli (redatti in lingua inglese) in merito a ogni ambito dell'ingegneria meccanica.

**Risorse e attività:** L'Athens Institute for Education and Research (ATINER) è stato fondato nel 1995 ed è un'associazione di docenti, ricercatrici e ricercatori indipendenti. Il suo obiettivo è quello di divenire una piattaforma per studiosi e studiosi provenienti da ogni parte del mondo che possano incontrarsi ad Atene al fine di condividere idee in merito alla loro ricerca e discutere degli sviluppi futuri nelle loro discipline.

L'organizzazione di conferenze e simposi internazionali, le attività di ricerca e la pubblicazione di studi costituiscono le principali attività di ATINER. Dal 1995, il centro ha organizzato più di 400 conferenze internazionali ed eventi e ha pubblicato oltre 200 volumi.<sup>28</sup>

### *SMART MATHEMATICS TEACHER (SMART-MT)*

Il progetto integra metodi informatici innovativi ai fini del processo di apprendimento, riuscendo a stimolare l'interesse di allievi ed allieve nei confronti dell'insegnamento della matematica e migliorando il loro rendimento. Nello specifico, sono stati creati degli strumenti digitali volti all'insegnamento della matematica, nonché ai fini dello sviluppo del pensiero critico di studentesse e studenti.

<sup>27</sup> CTY Greece at Anatolia College. [Cty-greece.gr](https://www.cty-greece.gr/en). <https://www.cty-greece.gr/en>. Anno di pubblicazione 2020. Ultimo accesso 28 luglio 2020.

<sup>28</sup> EU Agenda. EU Agenda. [https://euagenda.eu/events/2019/07/22/3rd-annual-international-symposium-on-the-future-of-STE\(A\)M-sciences-technology-engineering-arts-and-mathematics-education-2225-july-2019-athens-greece](https://euagenda.eu/events/2019/07/22/3rd-annual-international-symposium-on-the-future-of-STE(A)M-sciences-technology-engineering-arts-and-mathematics-education-2225-july-2019-athens-greece). Anno di pubblicazione 2020.

### *Mastering Energy Supply focusing on Isolated Areas (MESfIA)*

Il progetto prevede lo sviluppo di un corso di laurea magistrale sull'approvvigionamento energetico nelle aree rurali rivolto a studentesse e studenti di ingegneria. La collaborazione fra docenti universitari, associazioni di ingegneri, nonché aziende locali, garantisce la produzione di materiale didattico di qualità e la trasmissione di competenze preziose al fine di creare un sistema energetico sostenibile in tali aree.

### *CIRCLE*

Il progetto **CIRCLE** è volto all'inclusione sociale dei migranti e al loro inserimento nel sistema educativo, mediante lo sviluppo di metodi didattici innovativi. Il progetto mira a diffondere il ricorso a strumenti all'avanguardia per la valutazione e la convalida dell'apprendimento delle studentesse e degli studenti migranti che frequentano le scuole primarie e secondarie. Il coinvolgimento di diversi soggetti attivi nel sociale, come il Family and Childcare Centre greco e l'Institute for Migration tedesco, ha permesso non solo lo scambio di buone pratiche e di conoscenze fra i partner europei, ma anche la possibilità di influire sulle politiche e sulle misure volte all'inserimento delle bambine e dei bambini migranti nel sistema educativo, nonché l'adozione di tecniche di apprendimento innovative.

## Cipro

Sono sempre maggiori le iniziative volte alla promozione dell'educazione digitale a Cipro. A causa degli imprevedibili sviluppi del mercato del lavoro e della mancata corrispondenza fra domanda e offerta di manodopera, il Ministero dell'Istruzione e della Cultura cipriota ha lavorato per consolidare i rapporti di partenariato con la federazione degli industriali e degli imprenditori e con la Camera di Commercio nazionale al fine di individuare le esigenze presenti sul mercato del lavoro odierno e modernizzare, così, i programmi scolastici inserendo nuove discipline che possano ridurre il divario di competenze. Studentesse e studenti di ogni età studiano oggi progettazione e tecnologia con un approccio volto alla risoluzione dei problemi, all'analisi e all'uso pratico di conoscenze acquisite in altre discipline mediante l'apprendimento esperienziale e altre attività pratiche. Nel corso dell'anno scolastico 2017-2018, i programmi scolastici sono stati rivisti al fine di inserire altre materie come la robotica allo scopo di potenziare il ragionamento algebrico e le competenze nel campo della programmazione.<sup>29</sup> Nel febbraio del 2019 è stato lanciato un programma pilota e sono stati messi a disposizione delle scuole secondarie 205 robot a supporto

<sup>29</sup> Annual Report (2018). Ministry of Education and Culture in Cyprus. URL: <http://www.moec.gov.cy/etisia-ekthesi/index.html> [Ultimo accesso il 7 aprile 2020]

dello studio della robotica e per lo svolgimento di concorsi in tale ambito.<sup>30</sup> Il primo concorso nazionale sullo spazio e la robotica dovrebbe aver luogo quest'anno.<sup>31</sup>

## A livello nazionale

### *L'accademia di robotica della Frederick University di Cipro*

È un ente educativo e di ricerca che promuove gli studi sulla robotica. Di recente, ha sviluppato un programma sperimentato in ambiente di apprendimento non formale grazie alla collaborazione di un centro estivo privato per bambine e bambini di età compresa fra gli 8 e i 12 anni. L'analisi dei dati raccolti attraverso sondaggi, osservazioni e gruppi di discussione ha messo in luce l'impatto positivo e le grandi potenzialità del programma come strumento di apprendimento cognitivo in grado di accrescere l'interesse, la capacità di pensiero critico, la creatività, l'innovazione e lo spirito di collaborazione di allieve ed allievi.<sup>32</sup>

### *Il programma STEM e l'accademia di Robotica*

La *Grammar School* ha introdotto un percorso di studio sulle STEM nel 2015 al fine di formare studentesse e studenti adottando un approccio interdisciplinare. Il metodo didattico si basa sull'applicazione di conoscenze, sulla risoluzione di problemi reali, sull'indagine empirica e sul contributo attivo e creativo delle studentesse e degli studenti. Questi imparano realizzando, progettando e programmando robot e altri strumenti elettronici. Il programma mira a potenziare il pensiero critico, lo spirito di squadra e la creatività di studentesse e studenti. Inoltre, essi hanno la possibilità di entrare a far parte dell'accademia di robotica, un'accademia nata come attività extracurricolare nel corso della quale studentesse e studenti possono apprendere le basi della costruzione e della programmazione di mini robot servendosi di LEGO MINDSTORMS. Infine, le componenti e i componenti dell'Accademia sono selezionati per prendere parte a fiere e gare di scienze e robotica a livello nazionale e internazionale.<sup>33</sup>

### *STE(A)Mers*

STE(A)Mers è un programma organizzato dal gruppo giovanile di Cipro che mira a coltivare lo sviluppo creativo dei giovani permettendo loro di divertirsi, apprendere e incentivare l'innovazione e l'acquisizione di competenze comunicative, nonché arricchire la loro crescita ed il loro benessere personale. Offre una serie di laboratori sulla robotica, la programmazione, la regia cinematografica, la fotografia, la progettazione

<sup>30</sup> Έκθεση παρακολούθησης της εκπαίδευσης και κατάρτισης 2019 – Κύπρος, Ευρωπαϊκή Ένωση 2019.

<sup>31</sup> Enimerosi, moec <http://enimerosi.moec.gov.cy/archeia/1/ypp10452a>

<sup>32</sup> Eteokleous N & Neophytou R. 2019. The case of the Robotics Academy @ Frederick University: 21<sup>st</sup> Century Skills Developed through a Non-formal Educational Setting. *10<sup>th</sup> International Conference in Open & Distance Learning*

<sup>33</sup> The Grammar School -Robotics Academy. [Grammarschool.ac.cy](http://www.grammarschool.ac.cy).

<http://www.grammarschool.ac.cy/easyconsole.cfm/id/1542>. Anno di pubblicazione 2020.

grafica, la scrittura creativa, la musica, il teatro, le arti tenuti da professioniste e professionisti e rivolti a bambini e giovani di età compresa fra i 6 e i 35 anni.<sup>34</sup>

### *Youth Makerspace Larnaca*

Lo *Youth Makerspace* è nato nel 2019 per volontà dello Youth Board di Cipro e grazie alla collaborazione del comune di Larnaca. Tale spazio fa parte di un processo di democratizzazione delle attività di progettazione, realizzazione e costruzione di oggetti mediante degli hub per progetti pratici, creativi e innovativi volti a favorire un approccio pluridisciplinare e artistico alle STEM. Potenzia competenze trasversali e trasferibili, l'uso di nuove tecnologie come le stampanti 3D, macchine per il taglio laser e droni, nonché l'acquisizione di una mentalità imprenditoriale e portata all'innovazione.<sup>35</sup>

### *Concorsi nazionali volti alla promozione delle STE(A)M*

L'università di Nicosia organizza un concorso annuale dal titolo "**Research by Students**" e invita studentesse e studenti delle scuole medie, delle superiori e degli istituti tecnici a presentare un loro progetto collettivo incentrato sulle scienze sociali, sulle scienze applicate, sull'economia o sulla sanità.<sup>36</sup> La *Research and Innovation Foundation* organizza, invece, un altro concorso dal titolo "**Students in Research**" che ha lo scopo di promuovere la ricerca e la cultura dell'innovazione. L'intento è quello di far familiarizzare studentesse e studenti con il mondo della ricerca scientifica e stimolare la loro creatività, l'innovazione, le competenze comunicative e il pensiero critico.

### *Seminari sulla robotica per docenti di discipline STEM*

Nel 2018 l'istituto pedagogico con la collaborazione di ENGINO ha organizzato il primo seminario nazionale dal titolo "*STEM and Robotics in Education – State-of-the art approaches and applications*" (STEM e Robotica nel mondo dell'istruzione – Approcci e applicazioni all'avanguardia).<sup>37</sup> Quindi, nel 2019, il TIME Private Institute di Larnaca insieme all'associazione greca Eduk8 ha dato il via a dei seminari sulla robotica per le docenti e i docenti certificati dalla LEGO Education Academy. Educatrici ed educatori forniscono alle docenti

<sup>34</sup> Page H, Services P, Activeness C. «The STEAMers» – ONEK. <https://onek.org.cy/en/home-page/programs-and-service/creative-activeness/youth-multicentres/#toggle-id-1>. Anno di pubblicazione 2020.

<sup>35</sup> Page, H., Services, P., & Activeness, C. (2020). «Makerspace» – ONEK. <https://onek.org.cy/en/home-page/programs-and-service/creative-activeness/makerspace/>

<sup>36</sup> Research By Students. 2020. *University Of Nicosia*. <https://www.unic.ac.cy/support/research-innovation-office/research-by-students/>.

<sup>37</sup> Επιμόρφωση 2017-2018 - Λεπτομέρειες | Καινοτόμα Σχολεία". 2020. *Innovativeschools.Pi.Ac.Cy*. <https://innovativeschools.pi.ac.cy/education-details-2017-2018/kain-sem-2018-engino>.

e ai docenti gli strumenti necessari per inserire le soluzioni proposte dalla LEGO Education Academy nel programma delle discipline scientifiche e nelle lezioni quotidiane.<sup>38</sup>

### A livello internazionale

L'Istituto pedagogico di Cipro, uno dei principali enti di formazione di Cipro fondato nel 1972, si occupa della formazione del corpo docente. Di recente ha preso parte a numerosi progetti europei che propongono degli approcci educativi innovativi, fra cui ricordiamo:

#### **EDUCATE: Enhancing Differentiated Instruction and Cognitive Activation in Mathematics Lessons by Supporting Teacher Learning.STE(A)ME: Raising STE(A)M in education**<sup>39</sup>

EDUCATE è stato un progetto della durata di 30 mesi (02/2017 – 01/2020) finanziato dal programma Erasmus+ (Azione Chiave 2) e coordinato dall'Università di Cipro che mirava a sviluppare, realizzare, convalidare e produrre del materiale didattico rivolto ad educatrici ed educatrici e volto all'attivazione delle funzioni cognitive mediante degli esercizi matematici complessi. Il progetto era rivolto a docenti, ricercatrici e ricercatori provenienti da Cipro, Grecia, Irlanda e Portogallo.

#### **M4TM: Mathematics for the million: mathematics for my world**<sup>40</sup>

M4TM è un progetto in corso finanziato dal programma Erasmus+ (Azione Chiave 2) che mira a fornire un approccio innovativo all'insegnamento della matematica che possa favorire l'adozione di buone pratiche e potenziare le competenze, la fiducia e la professionalità delle docenti e dei docenti. Inoltre, si propone di permettere a docenti, genitori, allieve ed allievi di acquisire le capacità e le abilità necessarie per il XXI secolo.

### *STE(A)ME*

Si tratta di un progetto co-finanziato dal programma Erasmus+ (Azione Chiave 2) che mira a facilitare l'apprendimento di discipline complesse come le scienze naturali, la tecnologia, l'ingegneria e la matematica mediante le arti grazie al ricorso a un approccio interdisciplinare e olistico basato su esperienze pratiche, esperimenti e attività di apprendimento esperienziale, nonché volto a favorire l'espressione artistica di allieve ed allievi. Coinvolge 5 scuole partner provenienti da 5 Paesi diversi, fra cui l'Institute of Maths and Science di Cipro.<sup>41</sup>

<sup>38</sup> TIME Private Institute: Προσφέρουν Σεμινάρια Ρομποτικής Για Εκπαιδευτικούς Και Για Ενήλικες Εκπαιδευτικής Ρομποτικής STEM". 2020. *Larnakaonline.Com.Cy*. <http://larnakaonline.com.cy/2019/08/02/time-private-institute-prosferoun-seminaria-rompotikis-gia-ekpaideftikous-kai-gia-enilikis-ekpaideftikis-rompotikis-stem/>.

<sup>39</sup> Ltd, White. 2020. "Educate Platform (EN) – An Erasmus+ K2 Learning Platform". *Educate-Platform.Com*. <http://educate-platform.com/>.

<sup>40</sup> "Maths For The Million". 2020. *Sites.Marjon.Ac.Uk*. <https://sites.marjon.ac.uk/mathematicsforthemillion/contact/>.

<sup>41</sup> STE(A)M - Erasmus. [http://STE\(A\)M-erasmus.eu/](http://STE(A)M-erasmus.eu/).

**Obiettivi:** Ideare dei laboratori sperimentali basati sull'approccio STE(A)M che possano essere replicati nelle classi.

**Risorse e attività:** Nel corso dei vari incontri transnazionali sono state esaminate una ad una le varie discipline STE(A)M al fine di creare insieme dei laboratori, degli esperimenti, dei seminari, delle attività, dei giochi, delle lezioni alla rovescia, delle attività di apprendimento collaborativo, degli eventi artistici e del materiale didattico. Di seguito riportiamo i titoli dei laboratori finali: *Chemistry All Around, Maths and Us, Green Engineering, IT, Robotics, Digital Art e Biodiversity.*

### STEMitUP

**STEMitUP** è un progetto finanziato dal programma Erasmus+ nel 2017 che ha coinvolto 7 organizzazioni come GrantXpert Consulting di Cipro e altre provenienti da Spagna, Paesi Bassi, Norvegia e Regno Unito. La durata del progetto era di 24 mesi dal 01/09/2017 al 31/08/2019.

**Gruppo target:** insegnanti, studentesse e studenti di età compresa fra gli 11 e i 15 anni, consulenti di orientamento e decisori politici.

**Obiettivi:** Sviluppare un programma educativo all'avanguardia al fine di fornire ai docenti delle discipline STEM degli strumenti didattici innovativi che tengano desto l'interesse di studentesse e studenti.

Rendere divertenti le lezioni di discipline scientifiche per studentesse e studenti di età compresa fra i 12 e i 15 anni al fine di promuovere l'acquisizione di conoscenze e competenze combinate a una mentalità imprenditoriale.

**Risorse e attività:** Il progetto prevede l'individuazione dei bisogni di apprendimento del corpo docente in merito all'insegnamento delle discipline STEM e dell'educazione all'imprenditorialità. Le organizzazioni partner hanno sviluppato un programma di formazione innovativo che prevede delle attività didattiche e delle risorse educative pronte all'uso per integrare l'insegnamento delle discipline STEM, l'educazione all'imprenditorialità e la parità di genere in classe.<sup>42</sup>

### CSRC – Centre for STE(A)M Education Research, Science Communication and Innovation

Il progetto è stato cofinanziato dalla Commissione europea nell'ambito del programma HORIZON 2020 "Teaming of excellent research institutions and low performing RDI regions". L'organizzazione coordinatrice era l'università di Cipro e il partenariato, di cui faceva parte anche GrantXpert Consulting LTD, era composto da 14 organizzazioni provenienti da 7 Paesi europei e.

**Obiettivi:** Il progetto mirava alla creazione di un centro di eccellenza a Cipro e nella regione del Mediterraneo orientale in grado di:

<sup>42</sup> STEMITUP - <https://www.stemitup.eu/>

- svolgere delle ricerche interdisciplinari competitive ai fini dello sviluppo di strumenti innovativi per la didattica delle STE(A)M e la divulgazione scientifica;
- promuovere l'alfabetizzazione scientifica e le attività di *capacity building* mediante l'uso di strumenti scientifici e tecnologici, dimostrazioni e contatti diretti con scienziate e scienziati;
- contribuire alla creazione di una cultura attenta ai principi della Ricerca e dell'Innovazione responsabile;
- fornire ai docenti dei corsi professionali al fine di integrare degli strumenti informatici nell'insegnamento delle STEM e promuovere l'adozione di un approccio interdisciplinare allo studio di tali discipline;
- creare un *hub* in grado di diffondere fra l'opinione pubblica e nel settore industriale i risultati di ricerche innovative condotte in ambito tecnologico e delle pratiche dall'efficacia comprovata fra i decisori politici.

**Risorse e attività:** Nel corso della prima fase, il consorzio ha portato a termine con successo uno studio di fattibilità e un *business plan* al fine di favorire l'istituzione di un centro pienamente operativo e sostenibile da un punto di vista finanziario, l'elaborazione di una strategia di ricerca e l'implementazione di una vasta gamma di attività divulgative e di comunicazione legate al progetto e rivolte a soggetti chiave interessati.<sup>43</sup>

## Spagna

### A livello locale

In Spagna è possibile rintracciare alcuni esempi come quello della Comunità di Madrid che ha lanciato nel 2019 l'iniziativa **STEMadrid** allo scopo di promuovere lo studio delle discipline STEM in 28 istituti di formazione pubblici.<sup>44</sup>

Il governo catalano ha anche approvato al termine del 2019 lo **STEMcat Plan**, un programma congiunto fra il dipartimento per l'Istruzione, la pubblica amministrazione e la digitalizzazione, quello dell'Economia e della conoscenza volto a promuovere le discipline scientifiche, tecnologiche, ingegneristiche e matematiche.<sup>45</sup> La creazione dello STEMcat Plan, insieme agli altri programmi già lanciati come [mSchools](#), [donaTIC.cat](#), [Ciència i Aula \(Science and Classroom\)](#), [Impulsem la robòtica \(Fostering Robotics\)](#), [Formació permanent del professorat en CTM](#)



<sup>43</sup> Center for STEAM Education Research, Science Communication and Innovation.

<https://cordis.europa.eu/project/id/763594>

<sup>44</sup> STEM – Educación STEM". 2020. [Educacionstem.Educa.Madrid.Org](http://educacionstem.educa.madrid.org/). <http://educacionstem.educa.madrid.org/>.

<sup>45</sup>Government Of Catalonia - Government Of Catalonia. 2020. [Catalangovernment.Eu](https://catalangovernment.eu).

<https://catalangovernment.eu/catalangovernment/news/299244/government-catalonia-approves-stemcat-plan-encourage-technological-vocations-national-education-system>.

(Teacher's Training in Science, Technology and Mathematics), è in linea con gli obiettivi specifici stabiliti dal governo nel corso della presente legislatura.

- **Inspira STE(A)M**

Nel giugno 2017, il dipartimento dell'istruzione dei Paesi Baschi ha adottato una strategia per l'università e il mondo del lavoro 2022. Il suo obiettivo è quello di creare delle conoscenze basate sull'eccellenza scientifica e applicarle nel settore industriale, formare delle persone altamente qualificate fornendo loro le competenze richieste sul mercato del lavoro. La strategia è in linea con il piano di specializzazione smart della regione (RIS3- Euskadi). Nel 2017 è stato creato il cluster 4Gune allo scopo di promuovere una maggiore collaborazione fra l'università, la scuola e gli enti di formazione nell'ambito delle discipline STEM. Nel 2019, è stato adottato il Piano per il Sistema universitario basco 2019-2022 volto a consolidare i rapporti di collaborazione fra tre università dei Paesi Bassi (UPVEHU, Mondragón University e Deusto University) e enti impegnati nel mondo della ricerca, dell'innovazione e dell'imprenditoria (BERCs, Ikerbasque, Unibasq, Clúster 4Gune e Euskampus). Nel 2018/2019 le università hanno cominciato a offrire 25 corsi di laurea con doppio titolo e delle opportunità di tirocini presso le aziende (tali tirocini danno l'opportunità di acquisire circa il 25-50% dei crediti necessari al conseguimento del titolo).<sup>46</sup>

- **La Scuola del pensiero computazionale**

Si tratta di un progetto del Ministero dell'Istruzione e della Formazione e sviluppato insieme ai Consigli e ai Dipartimenti di Istruzione delle Comunità e delle città autonome. L'obiettivo è quello di offrire delle risorse gratuite, dei corsi e delle soluzioni tecnologiche che aiutino le docenti e i docenti spagnoli a incorporare l'acquisizione di tali competenze nella loro attività didattica mediante la programmazione e la creazione di robot.

La ricerca condotta su un campione di 8000 studenti è probabilmente una delle più ampie al mondo sullo sviluppo di tale competenza all'interno di un percorso educativo. I risultati raccolti dalla scuola primaria a quella superiore dimostrano che è possibile sviluppare delle competenze nel campo del pensiero computazionale mediante progetti creativi, inoltre, i più giovani acquisiscono competenze matematiche mediante attività di programmazione informatica, come Scratch.<sup>47</sup>

### **Insegnare le scienze con la scienza**

**Gruppo target:** studentesse e studenti, insegnanti

**Obiettivi:** promuovere lo studio delle STEM mediante la divulgazione scientifica fra i più giovani.

<sup>46</sup> InspiraSTEAM - [https://inspiraSTE\(A\)M.net/](https://inspiraSTE(A)M.net/)

<sup>47</sup> La Escuela De Pensamiento Computacional - INTEF. 2020. *INTEF*. <https://intef.es/tecnologia-educativa/pensamiento-computacional/>.

**Risorse e attività:** Il principale obiettivo è quello di avvicinare le docenti e i docenti ai risultati delle ricerche interdisciplinari sulla didattica delle discipline scientifiche per far sì che questi le applichino in classe o, nel caso in cui lo facciano già, si sentano sostenuti dalle prove in favore dell'utilizzo di tale metodo.

**Tecniche didattiche:** il progetto ha permesso l'individuazione di un sistema di valutazione che consente di prendere in esame in maniera oggettiva in che modo i metodi utilizzati influiscono sulla partecipazione delle allieve e degli allievi che studiano discipline STEM e individuare i fattori che spingono i giovani a intraprendere un percorso in questo senso.

**Informazioni tecniche:** Il progetto si è svolto per due anni e ha coinvolto 2500 studenti di età compresa fra i 12 e i 15 anni. Il principale risultato è stato un maggiore interesse verso lo studio delle discipline STEM fra gli studenti e le studentesse partecipanti (5,63%).<sup>48</sup>

### *mSchools*

**Gruppo target:** studentesse e studenti, docenti, genitori e decisori politici.

**Obiettivi:** incoraggiare l'apprendimento mediante il ricorso a dispositivi mobili, migliorare le competenze digitali e imprenditoriali e creare un ambiente adeguato per la *mEducation*.

**Risorse e attività:** *mSchools* propone un approccio interdisciplinare basato su progetti e sfide volto a promuovere il pensiero critico e l'acquisizione della capacità di risolvere problemi. Incoraggia lo studio di discipline tecnico-scientifiche fra allieve ed allievi delle scuole primarie e secondarie mediante la trasformazione di un telefono cellulare in un laboratorio portatile.

- *Scratch Challenge*: un corso modulare che si serve di un linguaggio di programmazione gratuito, Scratch, rivolto a allievi delle scuole secondarie;
- *TechCamp*: un laboratorio immersivo sulla progettazione di applicazioni. Studentesse e studenti possono servirsi del loro potere creativo per ideare delle applicazioni e saperne di più sulla programmazione di software e strategie di *marketing*.
- Un corso di scienze informatiche nei licei catalani (terzo e quarto anno delle scuole superiori e degli istituti tecnici) basato sulla progettazione di applicazioni e prototipi. Mira a stimolare lo spirito imprenditoriale di studentesse e studenti con il sostegno di esperte ed esperti come mentori.

**Tecniche didattiche:** esistono diverse iniziative volte ad approfondire le conoscenze delle docenti e dei docenti in merito alle buone pratiche legate all'insegnamento delle STE(A)M come Eduhack<sup>49</sup> che è un processo di co-creazione su vasta scala per i docenti che mette assieme e permette alla comunità educante

<sup>48</sup> Enseñando Ciencia Con Ciencia. 2020. FECYT. <https://www.fecyt.es/es/publicacion/ensenando-ciencia-con-ciencia>.

<sup>49</sup> Mobile World Capital Barcelona: EduHack Program <https://projectes.xtec.cat/eduhack/que-es-edu-hack/>

di sviluppare delle esperienze di apprendimento innovative nelle classi nelle scuole di ogni ordine e grado. Inoltre, sono istituiti i *Mobile Learning Awards*<sup>50</sup> per premiare i docenti e i progetti didattici più innovativi.

**Informazioni tecniche:** mediante le capacità di Eduhack le docenti e i docenti sono riusciti a rivolgersi a 800 studenti nel corso dell'ultimo anno servendosi di tecniche innovative e di dispositivi mobili al fine di migliorare le competenze digitali, le capacità di risoluzione dei problemi e del pensiero critico di allieve ed allievi. Il principale strumento utilizzato sono le *StoryMap*, delle mappe interattive che consentono alle studentesse e agli studenti di collaborare per creare dei contenuti su siti di interesse vicini alle scuole.<sup>51</sup>

## A livello internazionale

Consapevole della necessità di formare una generazione di cittadine e cittadini competenti, la Commissione europea ha investito più di 80 milioni di euro nel Programma quadro a partire dal 2014 al fine di fornire incentivi che sono volti ad aumentare l'interesse nei confronti di percorsi professionali legati alle discipline scientifiche, nonché ad accrescere l'interesse dei giovani verso le STEM.<sup>52</sup>

## MASDiV

È un progetto di ricerca europeo incentrato sulla valutazione il cui obiettivo è quello di mettere a punto delle misure basate su prove scientifiche. Le attività del gruppo spagnolo sono condotte in collaborazione con l'Università di Jaén. Uno degli obiettivi è lo sviluppo, l'attuazione e la valutazione sistematica dei corsi di aggiornamento professionale per le docenti e i docenti nel campo delle STE(A)M.<sup>53</sup>

## STEM PD Net

Si tratta di un progetto di cooperazione europea per l'innovazione e lo scambio di buone pratiche il cui principale obiettivo è quello di creare un centro di formazione per docenti nel campo delle STEM. Lo *European Network of Professional Development Centers* (STEM PD Net) è nato dall'idea che i centri di formazione in diversi Paesi dovrebbero costituire una rete a livello internazionale e condividere obiettivi e programmi di lavoro simili. Le sue azioni sono volte alla promozione di programmi europei che prevedono la diffusione di professioni in ambito scientifico e tecnologico.<sup>54</sup>

<sup>50</sup> Mobile World Capital Barcelona: Mobile-learning awards: <https://mschools.mobileworldcapital.com/our-initiatives/mobile-learning-awards/>

<sup>51</sup> Mobile World Capital Barcelona: mSchools Programm <https://mschools.mobileworldcapital.com/es/iniciativas/>

<sup>52</sup> European Commission: SwafS policies and aims: <https://ec.europa.eu/research/swafs/index.cfm?pg=policy&lib=education>

<sup>53</sup> International Center for STEM Education: MasDiV Project: <https://icse.eu/international-projects/masdiv/>

<sup>54</sup> European STEM Professional Development Center Network: STEM PD Net: <http://stem-pd-net.eu/en/>

### **EuroSTE(A)M**

**Gruppo target:** Studentesse e studenti, docenti e partner a sostegno delle scuole nel Regno Unito, Belgio, Italia, Portogallo e Spagna.

**Obiettivi:** migliorare le competenze di studentesse e studenti nel campo delle discipline STE(A)M mediante risorse didattiche gratuite da utilizzare nei vari Paesi europei al fine di moivarli allo studio di tali materie.

**Risorse e attività:** co-creazione di 3 STE(A)M Camps e dei materiali rivolti agli insegnanti da utilizzare come metodi innovativi ed efficaci al fine di porre rimedio alla mancanza di competenze nel campo della matematica, delle scienze e alle lacune relative alla capacità di lettura e scrittura.

**Tecniche didattiche:** fornire un *toolkit* online cui le docenti e i docenti possono avere accesso nel momento in cui devono tenere una lezione o un laboratorio sulle STE(A)M in classe. Le risorse prevedono un accesso gratuito.

**Informazioni tecniche:** i campi di formazione sono incentrati su tre moduli: i) *introduzione alla programmazione su Scratch*; ii) *Dentro la matematica* che mira a migliorare le capacità di risoluzione dei problemi al fine di rafforzare il pensiero logico di studentesse e studenti utilizzando concetti astratti come le variabili e l'abilità di analizzare i problemi complessi; iii) *scienza interattiva*, che illustra concetti come micro-comandi e le proprietà delle componenti di un circuito elettrico.<sup>55</sup>

### **The STE(A)M Alliance – inGenious Education**

**Gruppo target:** studentesse e studenti, aziende, ministeri dell'istruzione e soggetti interessati nel campo dell'istruzione

**Obiettivi:** promuovere l'insegnamento delle discipline STEM fra i giovani europei e rispondere al divario delle competenze.

**Informazioni tecniche:** con il sostegno delle principali aziende e partner provati, la *STEM Alliance for inGenious Education and Industry activities* promuove le carriere nel campo delle STEM in tutti i settori industriali e contribuisce a costruire una forza lavoro nel settore. Il partenariato è volto a migliorare e promuovere le iniziative nel campo dell'insegnamento delle STEM a livello nazionale, europeo e mondiale e contribuire all'innovazione della didattica in tutti i gradi di istruzione.<sup>56</sup>

### **Scientix**

È una piattaforma gratuita per l'insegnamento delle discipline scientifiche in Europa che mira a migliorare la qualità della didattica e a divulgare le conoscenze scientifiche. Creata nel 2010 dalla rete dei Ministeri

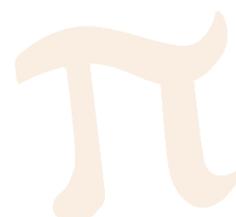
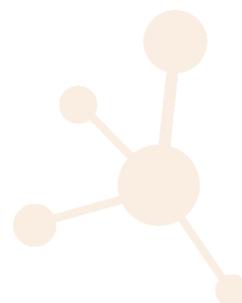
<sup>55</sup> euroSTEAMproject [http://www.euroSTE\(A\)Mproject.eu/](http://www.euroSTE(A)Mproject.eu/)

<sup>56</sup> STEM Alliances <http://www.stemalliance.eu/>

dell'Istruzione degli Stati membri ed è sostenuta dal programma Horizon 2020 della Commissione europea e coordinata da *European Schoolnet*.<sup>57</sup>

Altri progetti:

[Space EU](#); [TIWI-Teaching ICT with Inquiry](#); [BRITEC](#); [Learning Leadership for Change \(L2C\)](#); [BLOOM](#); [STEM School Label](#); [Amgen Teach](#); [Go-Lab](#); [Next-Lab](#)



<sup>57</sup> Scientix Project EU <http://www.scientix.eu/>

## Analisi degli atteggiamenti di studentesse e studenti e degli approcci adottati dal corpo docente



Le organizzazioni partner hanno condotto un'indagine volta ad analizzare l'atteggiamento di studenti e studentesse nei confronti dello studio e dell'insegnamento delle discipline STEM e dell'opportunità di intraprendere un percorso formativo e professionale legato a tali discipline. Inoltre, hanno preso in esame gli approcci adottati da insegnanti e presidi.

Source

Ai fini di tale ricerca si è ricorso a questionari online somministrati a un campione di 320 studenti delle scuole secondarie di età compresa fra i 13 e i 18 anni e 160 insegnanti. I questionari sono stati tradotti in tutte le lingue dei Paesi partner e utilizzati quando necessario.

- Il primo questionario ([Appendice II](#)) era rivolto a **studentesse e studenti** di età compresa fra i **13 e i 18 anni** e mirava ad analizzarne gli atteggiamenti nei confronti dello studio delle discipline STEM e della scelta del proprio percorso universitario e professionale.

È disponibile a questo [indirizzo](#).

- Il secondo questionario ([Appendice III](#)) era rivolto a **docenti e presidi** con l'obiettivo di individuare gli approcci adottati per lo studio delle discipline STEM e non.

È disponibile su [Google form](#).

Le informazioni raccolte sono state rielaborate al fine avere un'idea più precisa dell'atteggiamento dei giovani nei confronti delle STEM e del loro studio a scuola, nonché sui metodi didattici utilizzati nei Paesi partner.

I risultati di tali analisi sono cruciali al fine di proporre una riforma dei programmi scolastici affinché rispondano ad esigenze reali, nonché per strutturare meglio i contenuti delle risorse didattiche aperte che andranno a comporre MOOC sull'approccio STE(A)M. I dati raccolti sono stati inizialmente inseriti nei rapporti nazionali.

## Dati raccolti mediante i questionari a cui si sono sottoposti studentesse e studenti

Le informazioni raccolte sono rielaborate al fine avere un'idea più precisa dell'atteggiamento dei giovani

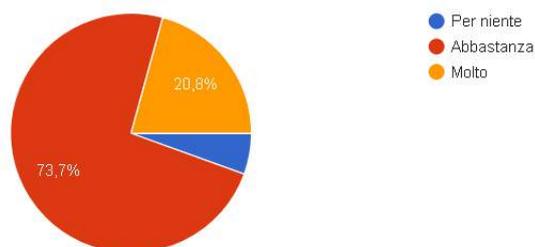


nei confronti delle STEM e del loro studio a scuola, nonché sui metodi didattici utilizzati nei Paesi partner. I risultati di tali analisi sono cruciali al fine di proporre una riforma dei programmi delle discipline STEM affinché rispondano ad esigenze reali, nonché per strutturare meglio i contenuti delle risorse didattiche aperte del MOOC sull'approccio STE(A)M.

Il questionario è stato compilato da 320 studentesse e studenti ed i risultati appaiono molto positivi. Nella sezione seguente, esamineremo alcune delle risposte date alle domande più significative.

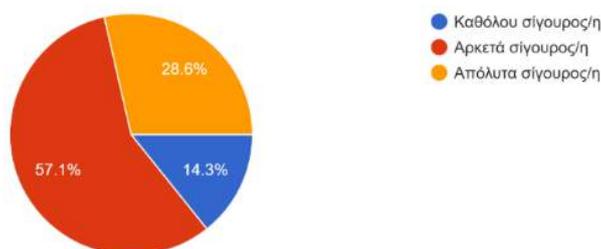
- **(7) Quanto pensi di essere in grado di fornire spiegazioni su un fenomeno o progettare soluzioni rispetto ad un determinato problema?**

- In Italia il 73,7% del campione ha dichiarato di avere abbastanza fiducia nella propria capacità di analizzare e interpretare i dati; solo una percentuale minima, pari al 5,5%, non si sente in grado di farlo.

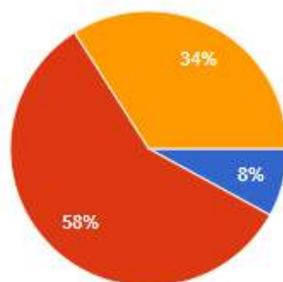


- In Grecia, più della metà dei soggetti intervistati si è detta abbastanza fiduciosa nelle proprie capacità di analisi (57,1%) mentre il 28,6% si dichiara molto sicuro e il 14,3% pensa di non esserlo affatto.

7. Πόσο σίγουρος/η είσαι ότι μπορείς να αναλύσεις και να ερμηνεύσεις δεδομένα;  
105 responses

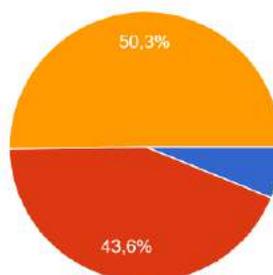


- o La maggior parte delle studentesse e degli studenti ciprioti (58%) ha dichiarato di sentirsi piuttosto fiduciosa rispetto alla propria capacità di analizzare e interpretare i dati, il 34% si dice molto fiducioso e l'8% ha dichiarato di non avere alcuna fiducia in questa sua abilità.

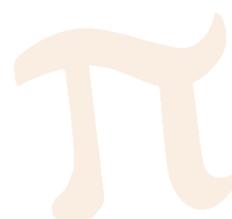


- Not confident at all
- Fairly confident
- Very confident

- o In Spagna il 50,3% delle studentesse e degli studenti ha detto di avere molta fiducia nei confronti della propria capacità di analizzare e interpretare i dati; il 43,6% si dice abbastanza fiducioso, mentre il 6,2% non lo è affatto.

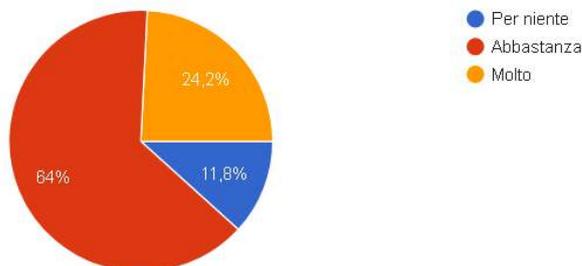


- No estic familiaritzat
- Poc familiaritzat
- Molt familiaritzat



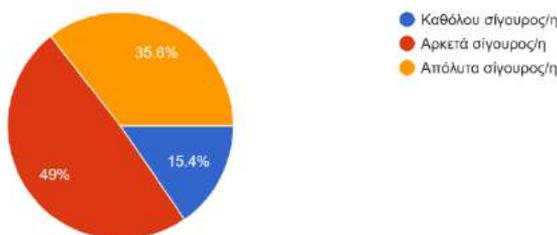
- **(8) Quanto pensi di essere in grado di saper trovare delle evidenze (risorse, prove, testimonianze) che ti possano aiutare a ragionare e argomentare su come trovare la migliore spiegazione di un fenomeno o la migliore soluzione a un problema?**

- In Italia la maggior parte delle studentesse e degli studenti reputa di essere abbastanza capace di farlo (64%); il 24,2% ripone molta fiducia in questa sua capacità. Solo l'11,8% pensa di non essere in grado di servirsi di tale abilità

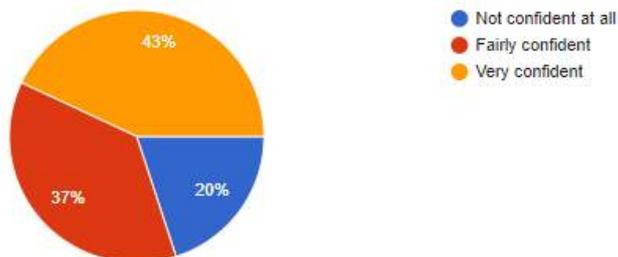


- I dati inerenti alle risposte date dai soggetti intervistati in Grecia ricalcano quelli del quesito precedente dal momento che il 49% si è detto abbastanza sicuro, il 35,6% molto sicuro, mentre il 15,4% ritiene di non essere in grado di svolgere questa attività.

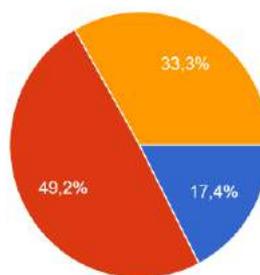
8. Πόσο σίγουρος/η είσαι ότι μπορείς να χρησιμοποιήσεις μαθηματικά και υπολογιστική σκέψη;  
104 responses



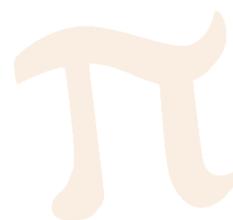
- Circa il 37% delle studentesse e degli studenti ciprioti dichiara di avere abbastanza fiducia in questa loro capacità, mentre il 20% non lo è affatto.



- In Spagna, un terzo delle studentesse e degli studenti ha dichiarato di avere molta fiducia in questa capacità (33,3%), circa la metà (49,2%) è abbastanza convinta di poter portare a termine compiti del genere, mentre il 17,4% non lo è affatto.

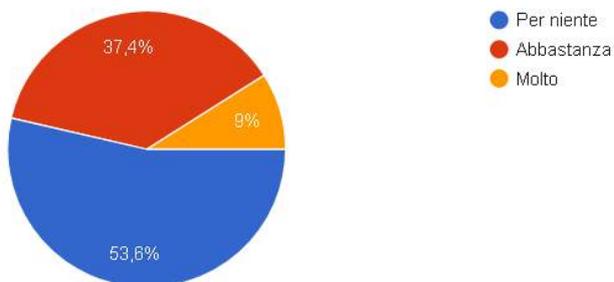


● No estic familiaritzat  
● Poc familiaritzat  
● Molt familiaritzat



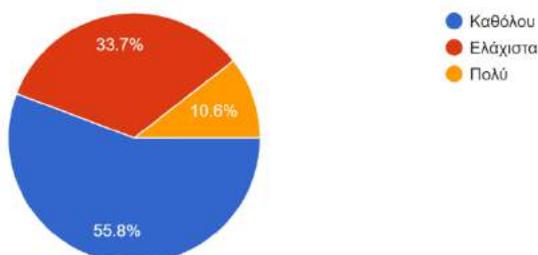
• **(14) Per il mio futuro lavoro è importante per me avere a che fare con la matematica piuttosto che con le persone:**

- In Italia, il 53,6% di studentesse e studenti non concorda con questa affermazione; solo il 9% crede che nel proprio lavoro sarà più importante avere a che fare con la matematica e non con le persone.

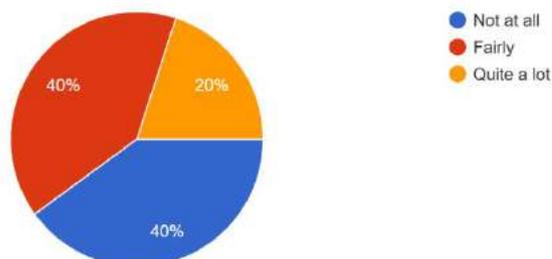


- In Grecia la maggior parte delle studentesse e degli studenti (55,8%) ha risposto *Per niente*, il 33,7% *Abbastanza*, e il 10,6% *Molto* come mostra il grafico riportato qui sotto.

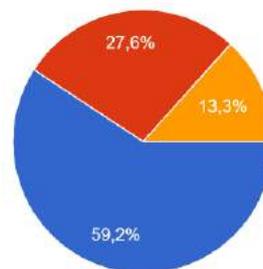
16. Στη μελλοντική μου δουλειά είναι πιο σημαντικό να εργάζομαι με μαθηματικά παρά με ανθρώπους.  
104 responses



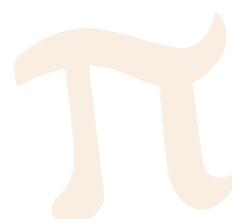
- Il 40% dei soggetti intervistati a Cipro ha risposto *Per niente* a questo quesito, un altro 40% *Abbastanza* e il restante 20% *Molto*. Quando è stato loro chiesto a studentesse e studenti di riflettere sulle materie scientifiche e di scegliere quelle che vorrebbero studiare in futuro (Q17), la maggior parte di loro ha scelto fisica/chimica (32%), il biologia/geologia, il 24% informatica e il 19% matematica.



- In Spagna il 59,2% delle studentesse e degli studenti non concorda con l'affermazione, solo il 13,3% pensa che la matematica avrà una rilevanza maggiore del proprio lavoro dei rapporti con le persone.

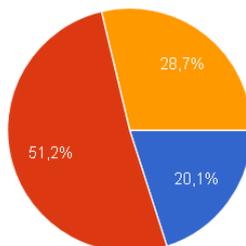


● No  
● Una mica  
● Molt



- (18) I miei insegnanti pensano che sarei maggiormente portato per (A) una carriera legata alle scienze umane e/o sociali; (B) una carriera legata alle scienze, alla tecnologia, all'ingegneria e alla matematica o (C) una carriera legata ad altri tipi di studi.

- In Italia studentesse e studenti pensano che i loro insegnanti credano che siano maggiormente portati per (A) una carriera legata alle scienze umane e/o sociali (20,1%), (B) una carriera legata alle scienze, alla tecnologia, all'ingegneria e alla matematica (51,2%) o (C) una carriera legata ad altri tipi di studi (28,7%).

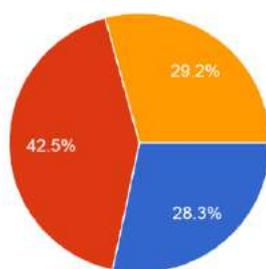


- Una carriera legata alle scienze umane e/o sociali
- Una carriera legata alle scienze, alla tecnologia, all'ingegneria e alla matematica
- Una carriera legata ad altri tipi di studi

- In Grecia il 42,5% dei soggetti intervistati ha risposto (A) una carriera legata alle scienze, alla tecnologia, all'ingegneria e alla matematica, il 29,2% ha scelto (B) una carriera legata alle scienze umane e/o sociali e il 28,3% ha optato per la (C) altri tipi di studi.

18. Νομίζω ότι οι καθηγητές μου θεωρούν ότι θα είμαι καλός/ή φοιτητής/ήτρια αν επιλέξω καριέρα που σχετίζεται με...

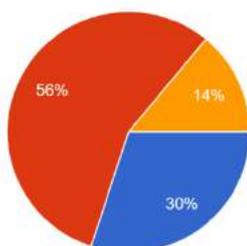
106 responses



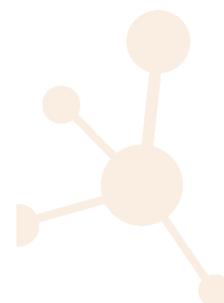
- Ανθρωπιστικές και/ή κοινωνικές επιστήμες
- Επιστήμες, τεχνολογία, μηχανολογία και μαθηματικά
- Άλλες σπουδές

- o La maggior parte delle studentesse e degli studenti ciprioti ritiene che le loro insegnanti e i loro insegnanti li considerino adatti a intraprendere una carriera nell'ambito delle scienze, della tecnologia, dell'ingegneria e della matematica (56%), quindi una carriera legata alle scienze umane e/o sociali (30%) e infine un'altra relativa ad altri tipi di studi.

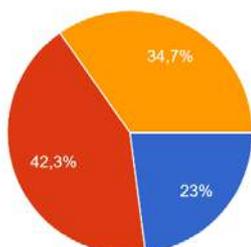
18. I think that my teachers consider that I will be a good student of... (select the best option)  
100 responses



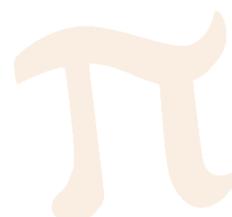
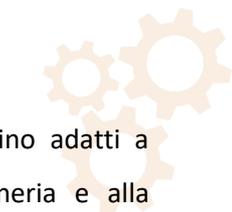
- A career related with humanities and/or social sciences
- A career related with science, technology, engineer and mathematics
- A career related with other type of studies



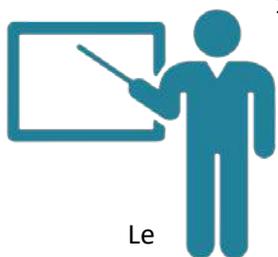
- o Le studentesse e gli studenti spagnoli pensano che i loro insegnanti li reputino adatti a intraprendere (A) una carriera legata alle scienze, alla tecnologia, all'ingegneria e alla matematica (42,3%), (B) una carriera legata ad altri tipi di studi (34,7%) o (C) una carriera legata alle scienze umane e/o sociali (23%).



- Estudis o feina relacionada amb les humanitats i/o ciències socials
- Estudis o feina relacionada amb ciències, tecnologia, enginyeria i les matemàtiques
- Estudis o feina relacionada amb un altre tipus d'estudis



## Dati raccolti mediante i questionari somministrati al corpo docente

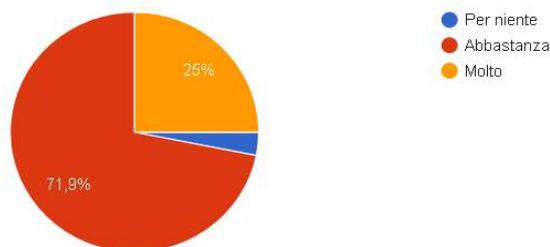


160 docenti hanno risposto alle domande del questionario volto a comprendere meglio il loro atteggiamento nei confronti delle STEM, nonché prendere in esame le loro scelte professionali e l'approccio da loro adottato rispetto alla didattica delle discipline scientifiche.

Le informazioni raccolte sono state rielaborate al fine di comprendere meglio il tipo di approccio adottato dal corpo docente nei confronti delle discipline STEM e del loro insegnamento nelle scuole, nonché individuare il tipo di metodi utilizzati nei Paesi partner. I risultati di tale processo di analisi sono fondamentali al fine di mettere a punto un quadro comune che porti a modificare i programmi scolastici legati a queste discipline affinché rispondano ad esigenze reali, nonché a strutturare meglio le risorse didattiche aperte che andranno a comporre il MOOC sull'approccio STE(A)M. La seguente sezione prende in esame alcune delle risposte fornite ad alcuni quesiti significativi contenuti nel questionario.

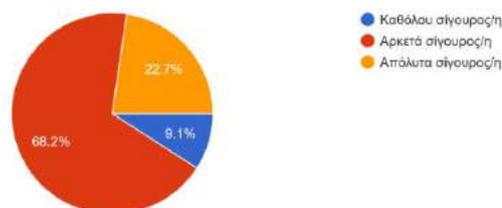
### ● (9) Quanto pensi di essere in grado di raccogliere, valutare e comunicare informazioni?

- In Italia, la maggior parte delle insegnanti e degli insegnanti (71,9%) sostiene di essere abbastanza in grado di fornire delle spiegazioni a fenomeni o di trovare delle soluzioni; il restante 25% si ritiene particolarmente preparato in merito. Mentre solo uno dei soggetti intervistati ha detto di non avere abbastanza fiducia in questa capacità.



- In Grecia, la maggior parte dei soggetti intervistati (68,2%) ripone abbastanza fiducia in questa abilità, il 22,7% si ritiene molto capace e il 9,1% non si crede in grado di farlo, come mostra il grafico riportato a fianco.

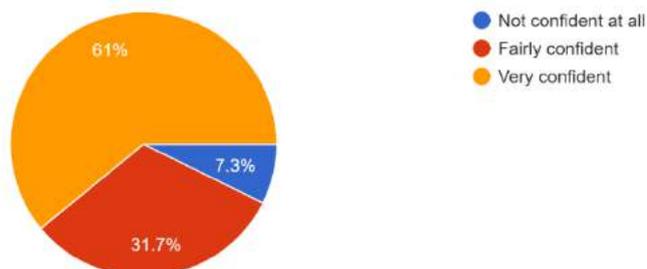
9. Πόσο σίγουροι είστε ότι μπορείτε να δώσετε εξηγήσεις φαινομένου ή να επιλύσετε ένα πρόβλημα;  
44 responses



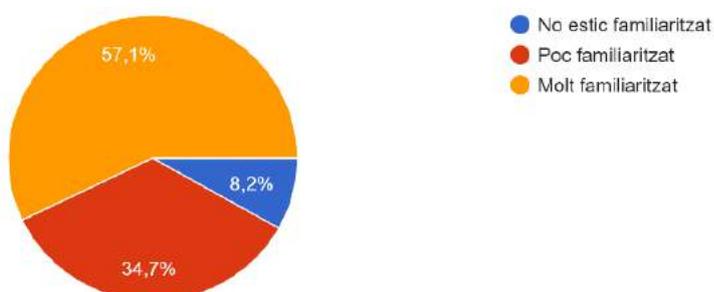
- o La maggior parte delle docenti e dei docenti ciprioti (61%) pensa di essere particolarmente capace di fornire delle spiegazioni riguardo a un fenomeno o di trovare delle soluzioni a un problema. Circa il 7,3% ritiene di non avere le capacità necessarie.

9. How confident are you that you are able to build explanations about a phenomenon or design solutions for a problem?

41 responses

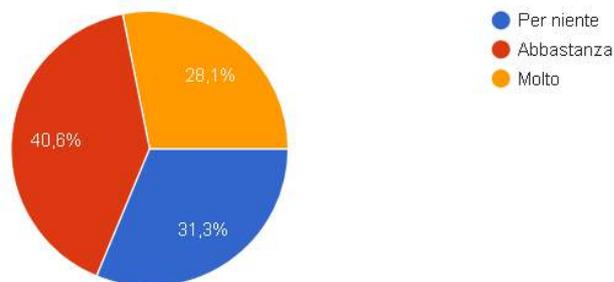


- o In Spagna il 57,1% delle insegnanti e degli insegnanti dice di avere molta fiducia nella propria capacità di descrivere un fenomeno; il 34,7% sostiene di avere abbastanza fiducia. Il restante 8,2% pensa di non avere tale capacità.



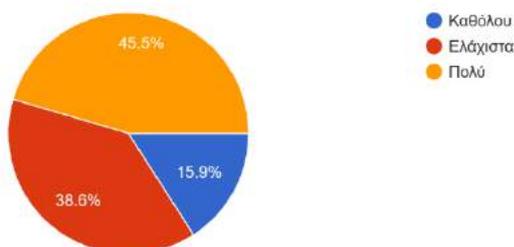
• (12) Quanto pensi di essere in grado di spiegare contenuti di discipline STEM di una lezione/progetto/laboratorio ai ragazzi partecipanti?

- In Italia, il 40,6% delle docenti e dei docenti ha risposto di sentirsi abbastanza capace di illustrare i contenuti delle discipline STEM; il 28,1% si sente molto capace mentre il 31,3% sostiene di non essere in grado di spiegare i contenuti delle discipline tecnico-scientifiche a studentesse e studenti.



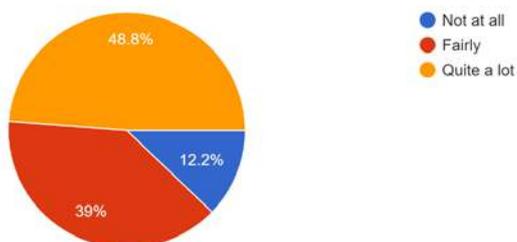
- In Grecia ha risposto *Un bel po'* il 45,5%, *Abbastanza* il 38,6% e il 15,9% *Per niente*, come mostra il grafico sottostante.

12. Πόσο σίγουροι είστε ότι είστε σε θέση να εξηγήσετε το περιεχόμενο STEM του θέματος/έργου/εργαστηρίου σε έφηβους συμμετέχοντες;  
44 responses

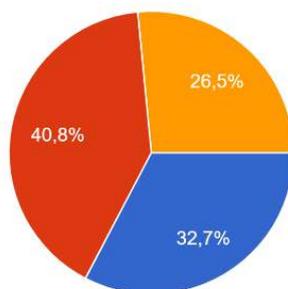


Circa la metà delle insegnanti e degli insegnanti ciprioti (48,8%) ha molta fiducia nella propria capacità di spiegare contenuti di discipline STEM di una lezione/progetto/laboratorio ai ragazzi partecipanti.

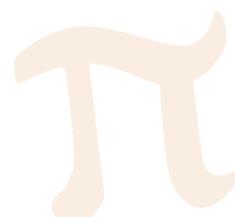
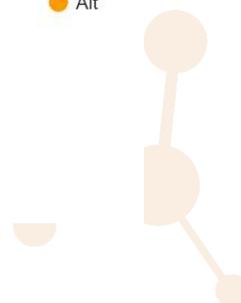
12. How confident are you that you are able to explain the STEM content of the subject/ project/ workshop to participant teens?  
41 responses



- Il 32,7% delle insegnanti e degli insegnanti spagnoli pensa di essere particolarmente capace di illustrare i contenuti delle discipline scientifiche ad allievi ed allievi; il 40,8% si ritiene abbastanza in grado di farlo mentre il 26,5% non ha molta fiducia nelle proprie capacità.

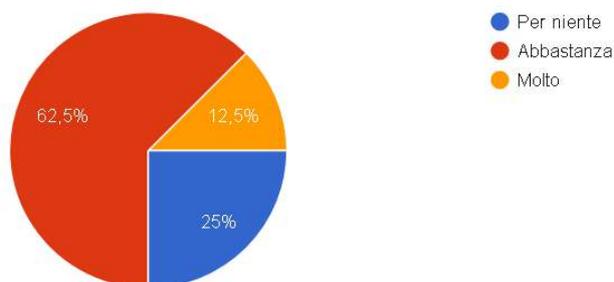


● Gens  
● Mig  
● Alt



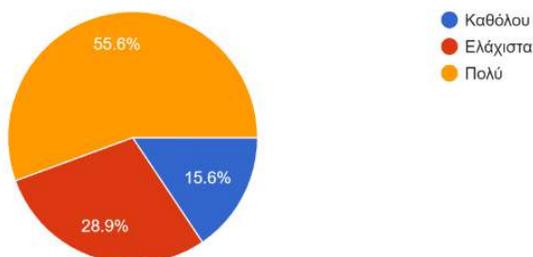
• **(16) Sono in grado di selezionare approcci didattici efficaci per guidare il pensiero e l'apprendimento degli studenti verso materie quali matematica/scienza/tecnologia.**

- In Italia il 62,5% delle docenti e dei docenti si ritiene abbastanza capace di scegliere metodi di apprendimento adeguati al fine di aiutare le studentesse e gli studenti nel ragionamento e nell'apprendimento di discipline come la matematica, le scienze, la tecnologia. Il 12,5% di loro, invece, pensa di essere particolarmente capace. Infine, il restante 25% ritiene di non esserlo affatto.



- In Grecia, la maggior parte delle docenti e dei docenti sostiene di essere molto sicuro di questa capacità 55,6%, il 28,9% abbastanza sicuro, e il 15,6% per niente.

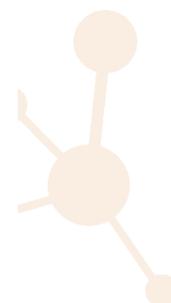
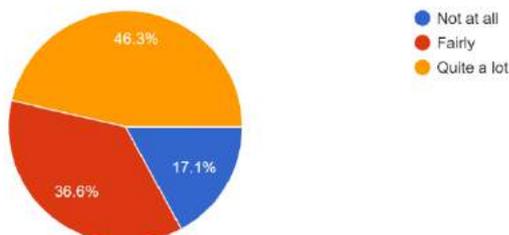
16. Μπορώ να επιλέξω αποτελεσματικές προσεγγίσεις διδασκαλίας για την καθοδήγηση των μαθητών/εφήβων και την μάθηση των μαθηματικών/επιστημών/τεχνολογίας.  
45 responses



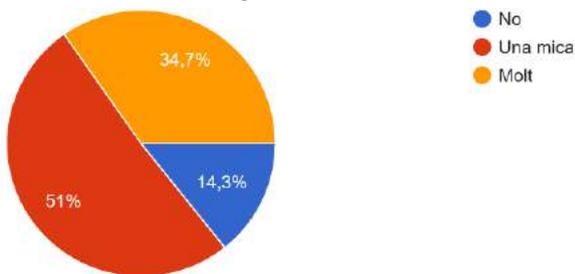
- A Cipro il 46,3% si sente molto sicuro di questa capacità, il 35,6% abbastanza sicuro e il 17,1% non si sente in grado di farlo.

16. I can select effective teaching approaches to guide student/teens thinking and learning in mathematics/ science/technology.

41 responses

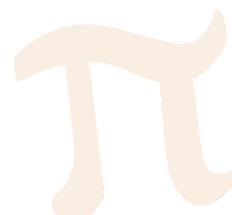
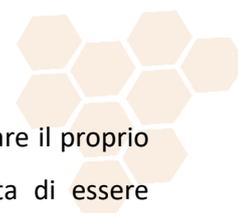
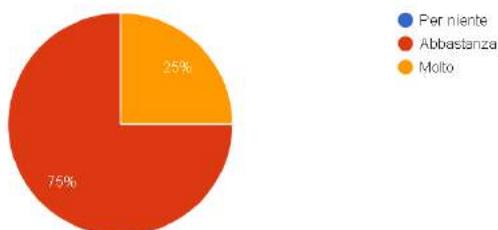


- In Spagna, il 51% degli insegnanti pensa di essere molto sicuro di questa capacità, il 34,7% abbastanza sicuro e il 14,3% non si sente in grado di farlo.



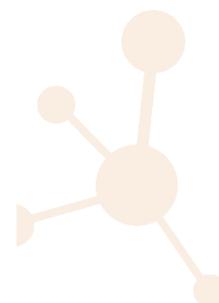
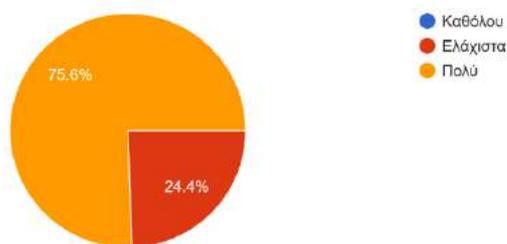
• **(19) So adattare il mio stile di insegnamento a studenti con bisogni differenti:**

- In Italia il 75% delle docenti e dei docenti si è detto abbastanza in grado di adattare il proprio stile di insegnamento a studenti con bisogni differenti, mentre il 25% reputa di essere particolarmente bravo.



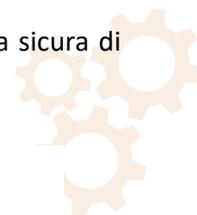
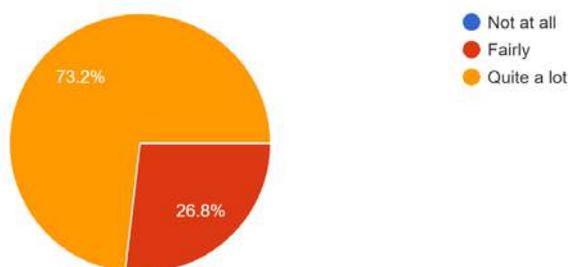
- In Grecia, la maggior parte delle docenti e dei docenti (75,6%) pensa di essere molto abile, mentre il 24,4% abbastanza capace di adattarsi ai bisogni educativi di studentesse e studenti.

19. Μπορώ να προσαρμόσω τον τρόπο διδασκαλίας μου σε διαφορετικούς μαθητές.  
45 responses



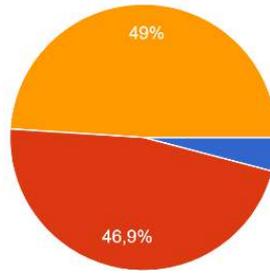
- A Cipro, un numero significativo di docenti (73,2%) crede di poter adattare il proprio stile di apprendimento a diversi discenti, mentre la percentuale restante si sente abbastanza sicura di questa capacità.

19. I can adapt my teaching style to different learners.  
41 responses

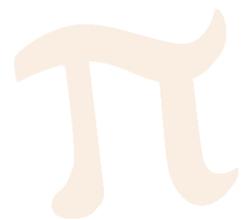
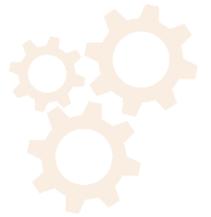
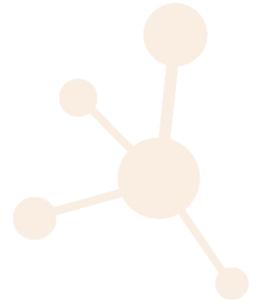


- In Spagna il 49% delle insegnanti e degli insegnanti sono in grado di adattare il proprio stile di apprendimento a diversi discenti; il restante 23% dichiara di essere abbastanza capace. Mentre solo due docenti pensano di non essere in grado di servirsi di questa capacità.





- No
- Una mica
- Molt

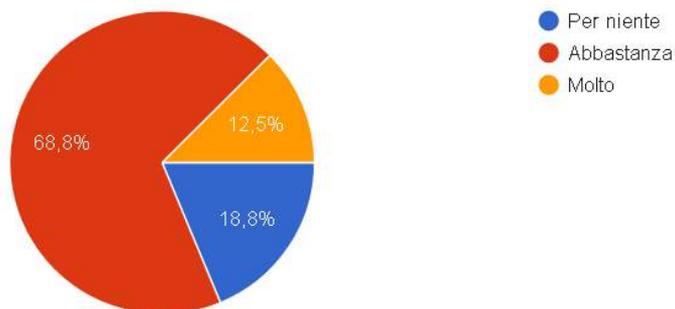


Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

• **(21) Sono in grado di creare un “assetto classe” utile a promuovere l’interesse degli studenti verso l’apprendimento di concetti STEM.**

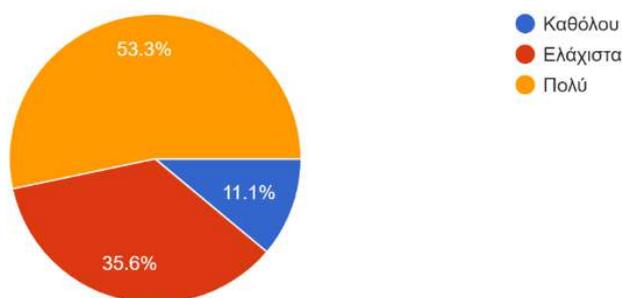
- In Italia la maggior parte delle docenti e dei docenti (68,8%) ha dichiarato di avere abbastanza fiducia nella propria capacità di creare un assetto classe utile a promuovere l’interesse degli studenti verso l’apprendimento di concetti STEM. Il restante 12,5% ripone molta fiducia in questa capacità, mentre il 18,8% non è convinto delle proprie capacità.



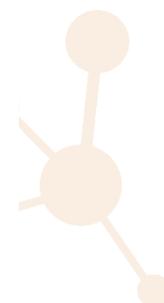
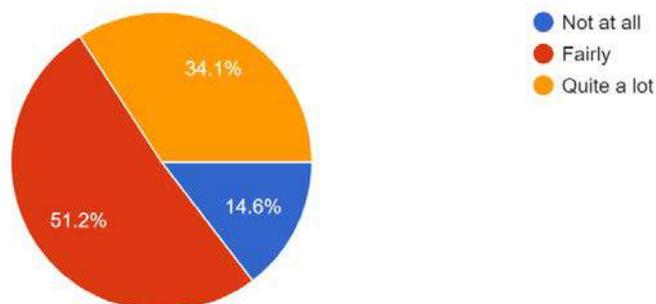
- In Grecia più della metà delle insegnanti e degli insegnanti (53,3%) crede di essere abbastanza in grado di adattarsi. Circa il 35.6% è fermamente convinto di possedere questa capacità e l’11,1% crede di non possederla affatto.

21. Πιστεύω ότι μπορώ να προωθήσω το ενδιαφέρον των μαθητών για τη μάθηση STEM εννοιών στην τάξη.

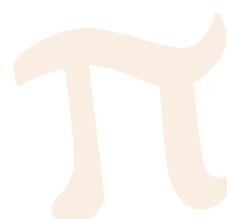
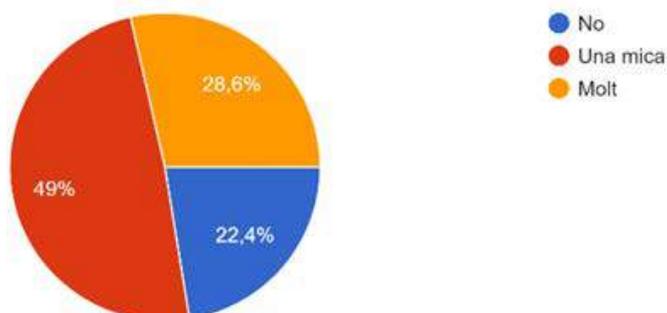
45 responses



- A Cipro più della metà delle insegnanti e degli insegnanti (51,2%) crede di essere abbastanza capace di servirsi di questa capacità, mentre il 34,1% sostiene di essere particolarmente convinta di questa abilità e il 14,6% pensa di non possederla affatto.



- In Spagna, la maggior parte delle insegnanti e degli insegnanti (28,6%) sostiene di essere particolarmente in grado di creare un assetto classe atto a stimolare l'interesse delle studentesse e degli studenti verso le discipline tecnico-scientifiche. Il 49% pensa di essere abbastanza capace di servirsi di tale capacità, mentre il 22,4% non ritiene di non averla.



## Conclusioni

Il presente studio è un'analisi comparativa dei dati raccolti nei quattro Paesi partner che hanno sviluppato la ricerca al fine di fornire una panoramica completa della situazione nei contesti nazionali.

L'analisi comparativa interessa i seguenti temi:

- iniziative e strategie legate alla riforma dell'insegnamento delle discipline scientifiche nei Paesi coinvolti individuate mediante la ricerca bibliografica;
- buone pratiche a livello locale, regionale ed europeo per quanto attiene al ricorso all'approccio STE(A)M per l'insegnamento delle discipline scientifiche, pratiche collaborative e innovative destinate allo sviluppo di risorse didattiche aperte per i Paesi partner sulla base dei risultati della ricerca;
- atteggiamento di studentesse e studenti nei confronti delle discipline STEM e dei percorsi professionali in ambito tecnico-scientifico e approcci utilizzati da docenti e presidi ai fini dell'insegnamento di tali discipline, grazie ai dati raccolti mediante la somministrazione dei questionari.

I risultati della ricerca condotta in **Italia** mostrano che il governo ha adottato delle forti misure in materia di STE(A)M, si pensi, ad esempio, alla Coalizione per le competenze digitali e al Piano nazionale per l'istruzione digitale, nonché al Piano Lauree Scientifiche che è un programma nazionale che sostiene le attività che incoraggiano le carriere nell'ambito delle STEM. Inoltre, l'Italia vanta un grande numero di associazioni che mirano al miglioramento delle competenze delle insegnanti e degli insegnanti come l'Unione Matematica Italiana, l'Associazione per l'insegnamento della Fisica e l'Associazione Italiana Insegnanti di Scienze Naturali e così via. Il Ministero dell'Istruzione e della Ricerca ha lanciato una serie di iniziative per la promozione delle Pari Opportunità per quanto attiene agli stereotipi di genere nelle STE(A)M. Fra queste iniziative ricordiamo il premio Archimede, il progetto STEM\*Lab, il planetario e PALERMOSCIENZA un progetto legato agli esperimenti scientifici. I progetti internazionali sono piuttosto comuni in Italia e sono finanziati dall'Unione europea.

Per quanto concerne le iniziative e le strategie legate alla riforma dell'insegnamento delle STEM, i risultati della ricerca su **Cipro** mostrano una serie di buone pratiche e iniziative presenti a livello nazionale e progetti inerenti all'integrazione delle STE(A)M a scuola come l'accademia di robotica presso la Frederick University Cyprus, STE(A)Mers presso lo Youth Board di Cipro, i seminari sulla robotica rivolti alle insegnanti e agli insegnanti del TIME Private Institute. Inoltre, a livello internazionale, vi sono numerosi programmi finanziati dall'Unione europea in merito alle STE(A)M, come EDUCATE, STE(A)ME, STEMitUP, o CSRC.

La ricerca bibliografica in **Grecia** ha permesso di individuare la presenza di alcune iniziative a livello pubblico/nazionale in merito alle STEM come la Società Ellenica per le STEM le cui attività sono in parte dedicate alla didattica, ai progetti e al sostegno ai laboratori. Le socie e i soci possono accedere a materiali, corsi di formazione e ricevere supporto e consigli. Inoltre, la ricerca ha mostrato che esistono numerosi programmi didattici svolti nel settore privato, come il *Mathisi STEM Camp* e il *Center for Talented Youth*.

Infine, sono numerosi progetti finanziati con fondi europei grazie all'impegno di istituzioni private o pubbliche e organizzazioni non governative a livello internazionale come SMART Mathematics Teachers, In2STE(A)M e CIRCLE (che si svolge anche in Italia) e MESfiA – Mastering Energy Supply focusing on Isolated Areas.

Per quanto riguarda la **Spagna**, i risultati della ricerca ci ricordano che il Paese ha compiuto dei passi avanti per quanto concerne gli investimenti pubblici nel campo della ricerca e dell'innovazione. Il quadro di riferimento per la didattica delle STEM in Catalogna e in Spagna comprende delle misure inerenti all'istruzione digitale. Come avviene in Italia e in Grecia, sono numerosi i progetti finanziati con fondi europei cui prende parte il Paese e che completano le strategie adottate dal governo che hanno dato vita a programmi come *mSchools*, *Impulsem la robotica* e tanti altri.

La ricerca primaria che ha coinvolto studentesse e studenti e insegnanti ha messo in risalto molte similitudini e differenze fra i Paesi partner, fornendo dei risultati che appaiono molto promettenti e incoraggianti.

Per quanto attiene alla capacità di studentesse e studenti di servirsi della matematica e del pensiero computazionale, è possibile osservare che **la maggior parte delle studentesse e degli studenti hanno abbastanza fiducia in questa loro capacità**, mentre solo il 10-20% non è in grado di servirsene.

La maggior parte di studentesse e studenti **sostiene di ottenere dei buoni voti nelle discipline STE(A)M**, mentre solo l'11% o meno non ha un buon rendimento. È doveroso notare che più del 70% delle studentesse e degli studenti dice di comprendere perfettamente i contenuti di tali discipline. A Cipro e in Grecia meno del 10% dei soggetti intervistati non riesce a comprendere tali contenuti, mentre in Italia e Spagna la percentuale è del 10,2%.

Sembra impressionante che oltre il 70% di studentesse e studenti provenienti da Grecia e Cipro, contro il 60% di quelli residenti in Italia e Spagna, **ritenga che le materie scientifiche siano più semplici di quelle teoriche**. In generale, a Cipro, in Italia e Grecia solo il 10% e il 20% di studentesse e studenti ha dichiarato di non essere affatto interessato alle discipline scientifiche, sebbene la percentuale più alta (31,6%) sia stata rilevata in Spagna.

Solo a Cipro la maggior parte delle studentesse e degli studenti pensa che **la matematica avrà un ruolo preponderante nella propria professione**, mentre più della metà dei soggetti intervistati in Italia, Grecia e Spagna non concorda affatto con tale affermazione.

Il 70% circa delle studentesse e degli studenti ciprioti e italiani ritiene che i propri insegnanti consiglino loro una carriera nell'ambito delle scienze. Per quanto attiene, invece, all'opinione dei genitori, le percentuali variano dall'80% per Cipro, al 60% per l'Italia a meno della metà per la Grecia e la Spagna. In generale, **i risultati appaiono molto positivi** sia per quanto concerne l'interesse e la facilità di approccio delle discipline STE(A)M con la sola eccezione della Spagna.

Esiste, pertanto, una sorta di equilibrio per quanto concerne i percorsi professionali delle studentesse e degli studenti che potrebbero decidere di lavorare a contatto con le persone, piuttosto che con la matematica, benché la maggior parte di loro ottenga dei buoni voti e comprenda bene i contenuti delle lezioni.

I risultati variano di molto per quanto riguarda gli approcci delle insegnanti e degli insegnanti e le loro competenze nell'ambito dei corsi STEM. In tutti i Paesi, con la sola eccezione dell'Italia, la maggior parte dei docenti ha abbastanza fiducia nella propria capacità di servirsi della matematica e di aiutare studentesse e studenti di estrazione socioculturale bassa. La maggior parte dei soggetti intervistati in tutti i Paesi, con punte del 70% a Cipro e in Grecia, è dotata della fiducia necessaria per illustrare i contenuti delle discipline scientifiche. In tutti i Paesi, la maggior parte delle docenti e dei docenti si serve di diversi metodi didattici, ma solo a Cipro molti sentono di poter insegnare ad allieve ed allievi che non parlano la lingua. Nel resto dei Paesi partner, il 35-55% non si sente in grado di trasmettere tali contenuti a studentesse e studenti che non conoscono la lingua parlata nel Paese.

La maggior parte dei docenti di tutti i Paesi ha una certa familiarità con i principali pregiudizi che studentesse e studenti nutrono nei confronti delle discipline tecnico-scientifiche, mentre circa il 30% di loro in Italia e Spagna pensa di non conoscerli affatto. Inoltre, gran parte delle docenti e dei docenti sente di essere in grado di creare un ambiente che stimoli l'interesse delle studentesse e degli studenti ad apprendere i concetti delle discipline STEM.

Dall'analisi dei questionari è emersa una certa mancanza di competenze digitali e l'esigenza di mettere a punto dei metodi interdisciplinari. Studentesse e studenti, invece, lamentano la scarsa attrattiva nei confronti del modello didattico che si trasforma in uno scarso interesse per le discipline scientifiche che ostacola il processo di apprendimento.

In base ai dati raccolti riteniamo che i contenuti del MOOC debbano riflettere le esigenze individuate: migliorare le competenze e le conoscenze delle insegnanti e degli insegnanti e stimolare l'interesse delle studentesse e degli studenti nei confronti delle discipline STE(A)M attraverso programmi trasversali che mettano in relazione le varie materie.

## Appendici

### Appendice I – Modello per la raccolta di informazioni su iniziative e buone pratiche

#### A livello locale e nazionale

*Inserire due articoli scientifici e/o capitoli per descrivere i programmi nel campo delle STE(A)M messi a punto nel tuo Paese*

**Gruppo target:** [minori, docenti, genitori, partner coinvolti]

**Obiettivi:** [conoscenze acquisite]

**Risorse e attività:** [descrizione delle attività svolte]

**Tecniche didattiche:** [descrizione delle strategie adottate per quanto attiene al ruolo svolto dal/dalla docente]

**Informazioni tecniche:** [forma, strumenti e durata delle attività proposte]

#### A livello internazionale

*Programmi internazionali cui partecipa il Paese*

*Inserire almeno due programmi documentati a livello internazionale in cui il Paese è coinvolto. Usa rapporti di programmi nazionali, internazionali ed europei cui il Paese è stato coinvolto.*

**Gruppo target:** [minori, docenti, genitori, partner coinvolti]

**Obiettivi:** [conoscenze acquisite]

**Risorse e attività:** [descrizione delle attività svolte]

**Tecniche didattiche:** [descrizione delle strategie adottate per quanto attiene al ruolo svolto dal/dalla docente]

**Informazioni tecniche:** [forma, strumenti e durata delle attività proposte]

## Appendice II – Questionario rivolto a studentesse e studenti

Questo questionario rientra all'interno del progetto CHOICE - *Increasing Young People's Motivation to choose STEM careers through an Innovative Cross-disciplinary STE(A)M approach to education* ([www.euchoice.eu](http://www.euchoice.eu)) e mira a identificare l'attitudine degli studenti nei confronti delle discipline STEM (Scienza, Tecnologia, Ingegneria e Matematica) anche per quanto riguarda le loro scelte nel loro percorso universitario e di carriera.

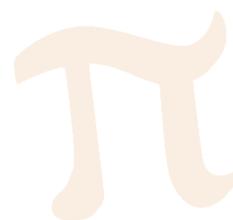
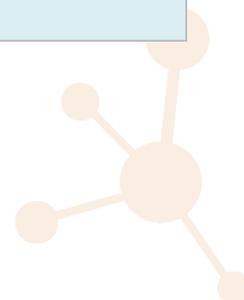
Tutte le informazioni contenute in questo questionario saranno mantenute **anonime** e non saranno fornite a persone terze, come i vostri insegnanti o i vostri genitori.

1	Età			
2	Sesso	Maschio	Sesso	Maschio
		Per niente 	Abbastanza 	Molto 
3	Quanto pensi di essere in grado di porre domande su un fenomeno specifico o di definire un problema che necessita di essere risolto?			
4	Quanto pensi di essere in grado di pianificare e svolgere indagini di vario genere?			
5	Quanto pensi di essere in grado di fornire spiegazioni su un fenomeno o progettare soluzioni rispetto ad un determinato problema?			
6	Quanto pensi di essere in grado di saper trovare delle evidenze (risorse, prove, testimonianze) che ti possano aiutare a ragionare e argomentare su come trovare la migliore spiegazione di un fenomeno o la migliore soluzione a un problema?			
7	Quanto pensi di essere in grado di raccogliere, valutare e comunicare informazioni?			
8	Quanto pensi di essere in grado di saper trovare delle evidenze (risorse, prove, testimonianze) che ti possano aiutare a ragionare e argomentare su come trovare la			

	migliore spiegazione di un fenomeno o la migliore soluzione a un problema?			
9	Quanto pensi di essere in grado di raccogliere, valutare e comunicare informazioni?			

		Per niente 	Abbastanza a 	Molto sicuro 	
10	Ho buoni voti in scienze, tecnologia e/o matematica.				
11	Capisco tutto durante le lezioni di scienze, tecnologia e/o matematica.				
12	Trovo che la scienza, la tecnologia e/o la matematica siano più facili delle materie teoriche.				
13	Non vedo l'ora di seguire le lezioni di scienza, tecnologia e/o matematica.				
14	Per il mio futuro lavoro è importante per me avere a che fare con la matematica piuttosto che con le persone.				
15	Pensa alle materie scientifiche e tecnologiche. Quali di queste ti senti capace e disposto a studiare in futuro?	Biologia/Geologia 	Fisica/Chimica 	Informatica 	Matematica 
16	I miei insegnanti pensano che sarei maggiormente portato per... (selezionare l'opzione migliore)				
	A,	Una carriera legata alle scienze umane e/o sociali			
	B.	Una carriera legata alle scienze, alla tecnologia, all'ingegneria e alla matematica			
	C.	Una carriera legata ad altri tipi di studi			

17	I miei genitori pensano che sarei maggiormente portato per... (selezionare l'opzione migliore)	
A,	Una carriera legata alle scienze umane e/o sociali	
B.	Una carriera legata alle scienze, alla tecnologia, all'ingegneria e alla matematica	
C.	Una carriera legata ad altri tipi di studi	



## Appendice III- Questionario rivolto ai docenti

Questo questionario rientra all'interno del progetto CHOICE - Increasing Young People's Motivation to choose STEM careers through an Innovative Cross-disciplinary STE(A)M approach to education ([www.euchoice.eu](http://www.euchoice.eu)) e mira a identificare gli approcci degli insegnanti e dei Dirigenti Scolastici rispetto all'educazione STEM (Scienza, Tecnologia, Ingegneria e Matematica).

Tutte le informazioni fornite in questo questionario saranno mantenute anonime e non saranno condivise con terzi.

1	Età			
2	Sesso	Maschio	Sesso	Maschio
		Per niente 	Abbastanza a 	Molto 
3	Quanto pensi di essere in grado di porre domande su un fenomeno specifico o di definire un problema che necessita di essere risolto?			
4	Quanto pensi di essere in grado di pianificare e svolgere indagini di vario genere?			
5	Quanto pensi di essere in grado di fornire spiegazioni su un fenomeno o progettare soluzioni rispetto ad un determinato problema?			
6	Quanto pensi di essere in grado di saper trovare delle evidenze (risorse, prove, testimonianze) che ti possano aiutare a ragionare e argomentare su come trovare la migliore spiegazione di un fenomeno o la migliore soluzione a un problema?			
7	Quanto pensi di essere in grado di raccogliere, valutare e comunicare informazioni?			
8	Quanto pensi di essere in grado di saper trovare delle evidenze (risorse, prove, testimonianze) che ti possano aiutare a ragionare e argomentare su come trovare la migliore			

	spiegazione di un fenomeno o la migliore soluzione a un problema?			
9	Quanto pensi di essere in grado di raccogliere, valutare e comunicare informazioni?			

		Per niente 	Abbastanza a 	Molto sicuro 
10	Quanto pensi di essere in grado di spiegare contenuti di discipline STEM di una lezione/progetto/laboratorio ai ragazzi partecipanti?			
11	Pensi di avere una conoscenza sufficiente delle discipline STEM per rispondere ad eventuali domande poste dagli studenti durante lezioni/workshop?			
12	Quanto pensi di essere in grado di utilizzare una varietà di approcci o strategie di insegnamento utili ad accrescere la tua conoscenza in matematica/scienza/tecnologia?			

Questa sezione misura l'impatto che le tue iniziative hanno sulle strategie didattiche degli insegnanti/volontari/esperti STEM, in particolare coloro che mirano ad accrescere l'autoefficacia dei ragazzi rispetto alle discipline STEM

		Per niente 	Abbastanza 	Un bel po' 
13	Conosco bene l'intera struttura e le finalità delle lezioni/progetti/laboratori che svolgo.			
14	Sono in grado di selezionare approcci didattici efficaci per guidare il pensiero e l'apprendimento degli studenti verso materie quali matematica/scienza/tecnologia.			

15	Utilizzo una varietà di approcci, metodologie o strategie didattiche utili al fine di aumentare la fiducia dei ragazzi rispetto alle proprie capacità di svolgere con successo attività STE(A)M.			
16	So come scegliere approcci didattici efficaci ed innovativi per guidare l'apprendimento e il pensiero degli studenti.			
17	So adattare il mio stile di insegnamento a studenti con bisogni differenti.			
		Per niente 	Abbastanza 	Un bel po' 
18	Conosco bene la comprensione e i fraintendimenti comuni che emergono fra gli studenti rispetto ai contenuti STEM che insegno.			
19	Sono in grado di creare un “assetto classe” utile a promuovere l'interesse degli studenti verso l'apprendimento di concetti STEM.			
20	Conosco i passaggi necessari per insegnare efficacemente concetti STEM.			
21	Trovo facile spiegare agli studenti perché l'approccio e le sperimentazioni STEM funzionano.			
22	Quando insegno discipline STEM, di solito accolgo con interesse le domande degli studenti.			
23	Sono in grado di insegnare efficacemente contenuti STEM a studenti la cui prima lingua non è l'italiano.			
24	Come insegnante posso fare molto per promuovere l'insegnamento delle materie STEM fra ragazzi che non parlano l'italiano come prima lingua.			
25	Ho la capacità di aiutare studenti con svantaggi socio-economici ad avere successo nelle discipline STEM.			

## Riferimenti bibliografici e sitografici

Annual Report (2018). Ministry of Education and Culture in Cyprus. <http://www.moec.gov.cy/etisia-ekthesi/index.html>

Center for STEAM Education Research, Science Communication and Innovation.

<https://cordis.europa.eu/project/id/763594>

CTM | Cesire\*. 2020. *Agora.Xtec.Cat*. <https://agora.xtec.cat/cesire/categoria/projectes/ctm/>.

CTY Greece at Anatolia College. Cty-greece.gr. <https://www.cty-greece.gr/en>.

Digital Competence Framework:

[https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC101254/jrc101254\\_digcomp%202.0%20the%20digital%20competence%20framework%20for%20citizens.%20update%20phase%201.pdf](https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC101254/jrc101254_digcomp%202.0%20the%20digital%20competence%20framework%20for%20citizens.%20update%20phase%201.pdf)

Education and Training - European Commission. 2020. *European Policy Cooperation (ET 2020 Framework) - Education And Training - European Commission*.

[https://ec.europa.eu/education/policies/european-policy-cooperation/et2020-framework\\_en](https://ec.europa.eu/education/policies/european-policy-cooperation/et2020-framework_en)

Education and Training Monitor 2019 – European Commission, Ec.europa.eu. 2020.

<https://ec.europa.eu/education/sites/education/files/document-library-docs/volume-1-2019-education-and-training-monitor.pdf> [ultimo accesso il 22 luglio 2020].

El desafío de las vocaciones STEM: <https://www.digitales.es/wp-content/uploads/2019/09/Informe-EL-DESAFIO-DE-LAS-VOCACIONES-STEM-DIGITAL-AF-1.pdf>

Enimerosi, moec <http://enimerosi.moec.gov.cy/archeia/1/ypp10452a>

Enseñando Ciencia Con Ciencia. 2020. *FECYT*. <https://www.fecyt.es/es/publicacion/ensenando-ciencia-con-ciencia>.

Eteokleous N & Neophytou R. 2019. The case of the Robotics Academy @ Frederick University: 21<sup>st</sup> Century Skills Developed through a Non-formal Educational Setting. *10<sup>th</sup> International Conference in Open & Distance Learning*

EU Agenda. EU Agenda. [https://euagenda.eu/events/2019/07/22/3rd-annual-international-symposium-on-the-future-of-STE\(A\)M-sciences-technology-engineering-arts-and-mathematics-education-2225-july-2019-athens-greece](https://euagenda.eu/events/2019/07/22/3rd-annual-international-symposium-on-the-future-of-STE(A)M-sciences-technology-engineering-arts-and-mathematics-education-2225-july-2019-athens-greece).

European Commission: SwafS policies and Obiettivi:

<https://ec.europa.eu/research/swafs/index.cfm?pg=policy&lib=education>

European Commission - School development and excellent teaching for a great start in life, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52017DC0248&from=EN>

European Commission - Science education for responsible citizenship,

<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/a1d14fa0-8dbe-11e5-b8b7-01aa75ed71a1/language-en>

European STEM Professional Development Center Network: STEM PD Net: <http://stem-pd-net.eu/en/>

euroSTEAMproject [http://www.euroSTE\(A\)Mproject.eu/](http://www.euroSTE(A)Mproject.eu/)

FemSTEM - Coaching-Recruitment, Retention and Progression Coaching for Women in STEM

<https://femstem.eu/>

Festemproject.eu. 2020. *Festem | Female Empowerment In Science, Technology, Engineering And Mathematics In Higher Education*. [online] disponibile all'indirizzo: <https://festemproject.eu/>

Generalitat de Catalunya. <https://web.gencat.cat/ca/actualitat/detall/Premis-Dona-TIC>

Government Of Catalonia - Government Of Catalonia. 2020. *Catalangovernment.Eu*.

<https://catalangovernment.eu/catalangovernment/news/299244/government-catalonia-approves-stemcat-plan-encourage-technological-vocations-national-education-system>.

Hellenic Education Society Of STEM (E3 STEM) – E3STEM. 2020. *E3stem.Edu.Gr*.

[http://e3stem.edu.gr/wordpress/?page\\_id=48&lang=en](http://e3stem.edu.gr/wordpress/?page_id=48&lang=en).

InspiraSTEAM - [https://inspiraSTE\(A\)M.net/](https://inspiraSTE(A)M.net/)

International Center for STEM Education: MasDiV Project: <https://icse.eu/international-projects/masdiv/>

*La Buona Scuola*, Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

[https://www.istruzione.it/allegati/2017/La\\_Buona\\_Scuola\\_Approfondimenti.pdf](https://www.istruzione.it/allegati/2017/La_Buona_Scuola_Approfondimenti.pdf)

La Escuela De Pensamiento Computacional - INTEF. 2020. *INTEF*. <https://intef.es/tecnologia-educativa/pensamiento-computacional/>.

Laboratorio Matematico – Premio Riccardo Ricci. Premioricci.unifi.it. <http://www.premioricci.unifi.it/>.

Anno di pubblicazione 2020.

Liceo Matematico <https://www.liceomatematico.it/palermo/>

Ltd, White. 2020. "Educate Platform (EN) – An Erasmus+ K2 Learning Platform". *Educate-Platform.Com*.

<http://educate-platform.com/>.

Mathisi <http://www.mathisi.org/indexeng.html>

Maths For The Million. 2020. *Sites.Marjon.Ac.Uk*.

<https://sites.marjon.ac.uk/mathematicsforthemillion/contact/>.

Mobile World Capital Barcelona: EduHack Programm <https://projectes.xtec.cat/eduhack/que-es-eduhack/>

Mobile World Capital Barcelona: Mobile-learning

awards: <https://mschools.mobileworldcapital.com/our-initiatives/mobile-learning-awards/>

Mobile World Capital Barcelona: mSchools Programm

<https://mschools.mobileworldcapital.com/es/iniciativas/>

Mschools. 2020. *XTEC - Xarxa Telemàtica Educativa De Catalunya*.

<http://xtec.gencat.cat/ca/projectes/mschools/>.

NoiSiamoPari - Il mese delle stem. NoiSiamoPari. <https://www.noisiamopari.it/site/it/mese-delle-stem/>. Anno di pubblicazione 2020.

Page H, Services P, Activeness C. «The STEAMers» – ONEK. Onek.org.cy. <https://onek.org.cy/en/home-page/programs-and-service/creative-activeness/youth-multicentres/#toggle-id-1>.

Page, H., Services, P., & Activeness, C. (2020). «Makerspace» – ONEK. <https://onek.org.cy/en/home-page/programs-and-service/creative-activeness/makerspace/>

PALERMOSCIENZA <https://www.palermoscienza.it/>

Planetario di Palermo. 2020. *Planetario Di Palermo* <https://planetariovillafilippina.com>

Progetto Lauree Scientifiche <https://www.unipa.it/dipartimenti/matematicaeinformatica/Progetto-Lauree-Scientifiche/>

Research By Students. 2020. *University Of Nicosia*. <https://www.unic.ac.cy/support/research-innovation-office/research-by-students/>.

Robocat 2020. 2020. *Serveiseducatus.Xtec.Cat*. <https://serveiseducatus.xtec.cat/terraalta/general/robocat-2020/>.

Scientix Project EU <http://www.scientix.eu/>

STE(A)M - Erasmus. [http://STE\(A\)M-erasmus.eu/](http://STE(A)M-erasmus.eu/).

STEM – Educación STEM". 2020. *Educacionstem.Educa.Madrid.Org*. <http://educacionstem.educa.madrid.org/>.

STEM Alliances <http://www.stemalliance.eu/>

STEM\*Lab – Search, Transmit, Excite, Motivate <https://cesie.org/en/project/stemlab/>

STEM: *femminile plurale – II edizione*, Ministry of Education and Research (MIUR), [http://istruzioneer.gov.it/wp-content/uploads/2019/03/Bando-STEM-2019\\_v2.pdf](http://istruzioneer.gov.it/wp-content/uploads/2019/03/Bando-STEM-2019_v2.pdf)

STEMITUP - <https://www.stemitup.eu/>

Studiogiochi. studiogiochi. <https://www.studiogiochi.com/premio-archimede/ed-2020/>. Anno di pubblicazione 2020.

Tallers Open STEAM. 2020. *Fundaciorecerca.Cat*. <https://www.fundaciorecerca.cat/ca/ciencia-i-aula/sessions-i-tallers-de-ciencia>.

The Grammar School -Robotics Academy. *Grammarschool.ac.cy*.  
<http://www.grammarschool.ac.cy/easyconsole.cfm/id/1542>. Anno di pubblicazione 2020.

TIME Private Institute: Προσφέρουν Σεμινάρια Ρομποτικής Για Εκπαιδευτικούς Και Για Ενήλικες Εκπαιδευτικής Ρομποτικής STEM". 2020. *Larnakaonline.Com.Cy*.  
<http://larnakaonline.com.cy/2019/08/02/time-private-institute-prosferoun-seminaria-rompotikis-gia-ekpaideftikous-kai-gia-enilikes-ekpaideftikis-rompotikis-stem/>.

Watson, A.D., Watson, G. H. (2013) cited in Liritzis I. (2018) 'STEMAC (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATICS FOR ARTS & CULTURE): the emergence of a new pedagogical discipline', DOI: 10.5281/zenodo.1214567

Zisimopoulos C. Fulbright Greece - The Greek Educational System. *Fulbright.gr*.  
<https://www.fulbright.gr/en/study-in-greece/the-greek-educational-system>. Anno di pubblicazione 2020

Έκθεση παρακολούθησης της εκπαίδευσης και κατάρτισης 2019 – Κύπρος. Ευρωπαϊκή Ένωση 2019.

Επιμόρφωση 2017-2018 - Λεπτομέρειες| Καινοτόμα Σχολεία". 2020. *Innovativeschools.Pi.Ac.Cy*.  
<https://innovativeschools.pi.ac.cy/education-details-2017-2018/kain-sem-2018-engineo>.

# CONSORTIUM



**Coordinator**  
**CESIE**  
*Italy*  
[info@cesie.org](mailto:info@cesie.org)



**Liceo Scientifico "Benedetto Croce"**  
*Italy*  
[PAPS100008@istruzione.it](mailto:PAPS100008@istruzione.it)



**GrantXpert Consulting Ltd**  
*Cyprus*  
[admin@grantxpert.eu](mailto:admin@grantxpert.eu)



**Grammar school Nicosia**  
*Cyprus*  
[info@grammarschool.ac.cy](mailto:info@grammarschool.ac.cy)



**EUROTraining**  
*Greece*  
[info@eurotraining.gr](mailto:info@eurotraining.gr)



**Regional Directorate of Education of Western Greece**  
*Greece*  
[pdede@sch.gr](mailto:pdede@sch.gr)



**Blue Room innovation**  
*Spain*  
[info@blueroominnovation.com](mailto:info@blueroominnovation.com)



**Institut de Maçanet de la Selva**  
*Spain*  
[b7008951@xtec.cat](mailto:b7008951@xtec.cat)



**Lifelong Learning Platform**  
*Belgium*  
[projects@lllplatform.eu](mailto:projects@lllplatform.eu)

## euchoice.eu



The partnership agreed on the selection of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License for the publication of any project materials and results.  
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License



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

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

612849-EPP-1-2019-1-IT-EPPKA3-PI-FORWARD