

# Approcci curriculari alla robotica educativa e alla programmazione

secondo i curricoli nazionali dell'istruzione  
secondaria (ISCED 2-3) di Portogallo, Polonia,  
Turchia e Italia

**Formazione Robotica e Programmazione e Scenari di apprendimento**  
2020-1-PT01-KA201-078670

Questa pubblicazione è stata sviluppata dal progetto del consorzio Erasmus + “Educational Robotic and Programming and Learning Scenarios” 2020-1-PT01-KA201-078670, coordinata dal “Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita”, Portugal.

Riflette i punti di vista solo degli autori e la Commissione Europea non è ritenuta responsabile per nessun uso che possa essere fatto delle informazioni qui contenute.

**Authors**

Fátima Pais - Sucessos Criativos, Lda  
Manuel Russo - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
Luís Dourado - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
Grzegorz Stożek - Technikum TEB Edukacja  
Rossana Latronico - Liceo classico, linguistico, scienze umane ed economico sociale “C. Sylos”  
Alisan Bozcuk - Erzin Mesleki Ve Teknik Anadolu Lisesi

**Reviews and translations**

Fátima Pais - Sucessos Criativos, Lda  
Alisan Bozcuk - Erzin Mesleki Ve Teknik Anadolu Lisesi  
Dilek Unlu - Erzin Mesleki Ve Teknik Anadolu Lisesi  
Leszek Fijolek - Technikum TEB Edukacja  
Rita Schiralli – Liceo classico. linguistico, scienze umane ed economico sociale “C. Sylos”

**Contributors**

Pedro Santos - Sucessos Criativos, Lda  
Ana Barata - Sucessos Criativos, Ld  
Ana Borges Bento - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
Ana Cristina Fortes - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
Ana Cristina Soares - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
Ana Isabel Rego- Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
Ana Paula Dias - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
Anabela Armando - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
Carla Aguiar - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
Clara Soares - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
Cristina Melo - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
Dolores Santos - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
Domingos Boieiro - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
Dulce Bandeira - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
Eunice Vasco Valente - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
Filipe Gil - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
Filomena Maia - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
Francisco Ferreira - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
Fábio Pereira Delgado Varanda - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
Fátima Moura Martins - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
Graça Silva - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
Isabel Maria Ferreira Silva Bastos Gomes - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
Jessica Nova - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
Joaquim Piçarra - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
Jorge de Almeida Monteiro - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
Josete Oliveira - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
Luís Dourado - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
Marco Garcia - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
Maria de Fátima da Silva Santos - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

**Formazione Robotica e Programmazione e Scenari di apprendimento**  
2020-1-PT01-KA201-078670

Fátima Pereira - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
 Maria do Céu Robalo - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
 Maria Elina Machado - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
 Maria João Gomes - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
 Marina Nortadas - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
 Nelson Silva - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
 Nidia Santos - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
 Nuno Correia - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
 Olinda Semedo - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
 Orlando Nelson Bacalhau Lourenço- Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
 Pedro Sebastião - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
 Rodrigo Galrito - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
 Rute Lança Simões Simões - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
 Sandra Lopes- Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
 Sílvia Cristina Arez Ruivo Moura- Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
 Alberto De La Lama Carbajo - Liceo classico, linguistico, scienze umane ed economico sociale "C. Sylos"  
 Orsola Fusaro - Liceo classico, linguistico, scienze umane ed economico sociale "C. Sylos"  
 Filomena Garofalo - Liceo classico, linguistico, scienze umane ed economico sociale "C. Sylos"  
 Michele Ventura - Liceo classico, linguistico, scienze umane ed economico sociale "C. Sylos"  
 Brandi Francesco - Liceo classico, linguistico, scienze umane ed economico sociale "C. Sylos"  
 Rita Schiralli - Liceo classico, linguistico, scienze umane ed economico sociale "C. Sylos"  
 Dilek Unlu - Erzin Mesleki Ve Teknik Anadolu Lisesi  
 Kerim Yilmaz - Erzin Mesleki Ve Teknik Anadolu Lisesi  
 Mustafa Sokmen - Erzin Mesleki Ve Teknik Anadolu Lisesi  
 Ozay Karadeniz - Erzin Mesleki Ve Teknik Anadolu Lisesi



Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
Portugal



Associação Nacional de Professores de Informática  
Portugal



Erzin Mesleki Ve Teknik Anadolu Lisesi  
Turkey



Liceo Classico E Linguistico Carmine Sylos  
Italy



Technikum Teb Edukacja W Lubinie  
Poland



Sucessos Criativos, Lda  
Portugal

Contact: <https://epr-lc.eu>

This publication is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International



INTRODUZIONE	2
METODOLOGIA	4
CARATTERIZZAZIONE GLOBALE DEL SISTEMA EDUCATIVO NEI PAESI MEMBRI DEL CONSORZIO (IT, PL, PT E TK)	5
Italia	5
Polonia	8
Portugallo	10
Turchia	13
APPROCCI CURRICULARI ALLA ROBOTICA EDUCATIVA E ALLA PROGRAMMAZIONE SECONDO I CURRICOLI NAZIONALI	16
Strategie europee che comprendono l'educazione digitale nell'istruzione primaria e secondaria generale (ISCED 2-3)	16
Strategie nazionali che comprendono l'educazione digitale nell'istruzione primaria e secondaria generale (ISCED 2-3)	18
Approcci curriculari ISCED 2-3 alla robotica educativa e alla programmazione.	19
Considerazioni finali	23

## Introduzione

Le tecnologie digitali hanno rivoluzionato la nostra società e gradualmente i bambini oggi crescono e vivono in un mondo dove le tecnologie sono ovunque. I sistemi educativi non sono meno interessate da questo fenomeno, non solo perché la tecnologia può influenzare il modo in cui l'istruzione viene veicolata, ma anche perché l'istruzione ha un ruolo importante nel preparare i giovani a un mondo guidato dalla tecnologia.

Inoltre, da quanto mostrano le ricerche da lungo tempo, il crescere nell'era digitale non rende "Nativi digitali", intrinsecamente competenti e in confidenza con le tecnologie digitali.

. Le sfide poste e i benefici potenziali di una istruzione digitale nelle scuole sono molteplici. Dal punto di vista della prospettiva del mercato del lavoro, c'è un vuoto da riempire in merito alle abilità, dato che un numero crescente di professioni richiedono un alto livello di professionalità nell'uso delle tecnologie e molte nuove professioni sono basate sulle competenze digitali.

Da un punto di vista sociale, la sfida è quella dell'inclusione: una divisione digitale tra quelli

che non possiedono o possiedono solo basiche competenze digitali e coloro che possiedono più alti livelli di competenza potrebbe ampliare il divario esistente in una società e inoltre escludere alcune parti della popolazione.

Da un punto di vista didattico, la sfida non è solo assicurarsi che i giovani sviluppino competenze digitali necessarie ma anche trarre benefici dall'uso pedagogico della tecnologia.

L'uso della tecnologia potrebbe fornire ambienti di apprendimento stimolanti e innovativi, facilitare l'apprendimento individualizzato e accrescere la motivazione dello studente. D'altro canto, gli studenti di oggi entreranno in una categoria di forza lavoro che sarà fortemente modellata dall'informatica. Per avere successo in una economia che cambia, gli studenti devono imparare a pensare algebricamente e ricorrendo all'informatica per risolvere problemi con diversi livelli di astrazione.

Queste competenze di pensiero informatico sono diventate parte integrante della funzione sociale tanto da rappresentare alfabetizzazioni fondamentali. Tuttavia la scienza del computer non è stata ampiamente insegnata nelle scuole dall'asilo alle scuole secondarie. gli sforzi per creare degli standard di scienze informatiche e le cornici in cui

insegnare devono ancora farsi strada attraverso esigenze di richieste di corsi obbligatori. In questo contesto la questione delle competenze digitali sono diventate sempre più importanti e sono state portate al più alto livello della politica.

Allo stesso tempo i robot e il pensiero computazionale sono nell'agenda politica dei governi. La robotica formativa e la programmazione (ERP) impegnano i ragazzi nell'uso delle tecnologie robotiche per lo sviluppo di obiettivi di apprendimento, abilità e competenze. Gli scenari educativi mirano a progettare situazioni di apprendimento composte da diverse attività al fine di raggiungere determinati obiettivi di apprendimento attraverso diverse strategie di apprendimento.

Questo report presenta una visione di insieme del contesto educativo e dei sistemi dei paesi coinvolti nel progetto e una attenzione agli approcci della formazione robotica e della programmazione considerando tutte le materie.

Nasce dall'esigenza di stabilire una cornice che descriva la situazione attuale della Robotica e della Programmazione (ERP) nei paesi partner di questo progetto.

Questo report è formato da tre sezioni principali:

1. Nella Nella sezione – **Metodologia** - verranno presentati tutti i passaggi metodologici utilizzati nel processo di indagine del rapporto.
2. Una breve presentazione dei **principali modelli organizzativi** dei livelli ISCED 1-3 in ciascun paese del partenariato (Italia, Polonia, Portogallo e Turchia) con alcune informazioni statistiche di base
3. **Approcci curriculari alla robotica educativa e alla programmazione (ERP)** secondo i curricula nazionali. Questa sezione è suddivisa in tre parti distinte ma complementari, a partire dalla descrizione di un contesto europeo più ampio sull'educazione digitale, seguita dalle strategie nazionali che comprendono l'educazione digitale nell'ISCED 2-3. L'ultima sezione nasce dall'analisi dei curricula e delle raccomandazioni dei Ministeri dell'Istruzione, con l'obiettivo di individuare i riferimenti alla Robotica Educativa e alla Programmazione.

## Metodologia

La Metodologia seguita per la preparazione di questo studio ha seguito un protocollo concordato tra le parti e diversi approcci sono stati utilizzati in base ai momenti di investigazione. Al fine di definire i diversi sistemi educativi, sono stati consultati rapporti ufficiali Europei e nazionali come anche le statistiche fornite da Eurostat. È stata definita una struttura comune per la raccolta di questi dati così che lo studio potesse essere delineato.

C'era stato anche bisogno di delineare un protocollo per cercare dei riferimenti all'EPR nei documenti di formazione nazionali dei paesi partner, avendo scelto di dividersi in due grandi gruppi:

riferimenti nel curriculum di ciascuna materia e riferimenti nelle raccomandazioni e nelle guide pubblicate dai Ministeri dell'Istruzione di ciascun paese partner. Al fine di caratterizzare i riferimenti, è stata seguita la stessa metodologia che fu presentata da Eurydice nella Formazione Digitale a Scuola in Europa (2019), considerando che l'approccio della Formazione robotica e la Programmazione può essere veicolato in tre modi principali:

• **Come tema interdisciplinare:** inteso per essere trasversale e dunque insegnato in tutte le materie del curriculum. Tutti gli insegnanti condividono la responsabilità per lo sviluppo di queste competenze.

• **Come disciplina a sé:** viene insegnata esattamente come altre competenze basate su altre materie tradizionali.

• **Integrata in altre discipline:** La Robotica e la Programmazione vengono incorporate nel curriculum di altre materie o aree di apprendimento. Un modello online è stato creato per permettere la registrazione strutturata di ciascun riferimento alla Robotica e Programmazione, come anche un campo aperto

se definito come rilevante, lascia un momento di riflessione sull'analisi portata avanti. In questo modo è possibile ottenere dati strutturati dai diversi partners e definire una cornice comune per l'analisi.

La Metodologia usata include una ricerca qualitativa, attraverso documenti di analisi, informazioni interpretative, esplorative e descrittive. In merito alle fonti dell'informazione, le informazioni contenute sui siti delle autorità nazionali / regioni dei paesi membri del consorzio, come anche sono stati utilizzati rapporti europei e statistiche.

## Descrizione globale del sistema di istruzione nei paesi membri del consorzio (IT, PL, PT and TK)

Questo capitolo presenta la struttura del sistema di istruzione e di formazione dal pre-scuola alla scuola secondaria nei paesi che compongono il consorzio: Italia, Polonia, Portogallo e Turchia per l'anno scolastico 2019/2020. Per ciascun paese, verranno presentati i principi e l'organizzazione del sistema di istruzione, seguendo la struttura e terminano con la qualifica dei docenti. I dati presentati derivano da diverse fonti in cui vengono privilegiati i dati Eurostat e Eurydice

Ciascun partner li ha integrati con i dati raccolti da documenti nazionali ufficiali.

### Italia

#### PRINCIPI E ORGANIZZAZIONE

Il sistema di istruzione è organizzato seguendo il principio di sussidiarietà e dell'autonomia delle istituzioni.

Lo Stato ha competenze legislative esclusive sull'organizzazione generale del sistema di istruzione. Il Ministero dell'Istruzione e il Ministero dell'Università e Ricerca sono responsabili per l'amministrazione generale della formazione a livello nazionale. Il Ministero dell'Istruzione ha uffici decentralizzati (Uffici scolastici Regionali - USR) che garantiscono l'applicazione di disposizioni generali e il rispetto di requisiti minimi e di standard in ciascuna regione. Le Regioni hanno responsabilità condivise con lo Stato in alcuni settori del sistema di istruzione (per esempio l'organizzazione del sistema di istruzione pre-scolare da 0-3 anni, il calendario scolastico, la distribuzione delle scuole nel territorio, il diritto allo studio ai massimi livelli).

Le scuole hanno un alto grado di autonomia: definiscono il curriculum, ampliano l'offerta formativa, organizzano l'apprendimento (tempo scolastico, gruppi di studenti)

Ogni tre anni, le scuole ridefiniscono il proprio piano di offerta formativa, (*Piano triennale dell'offerta formativa - PTOF*).

## **STRUTTURA**

L'istruzione obbligatoria inizia a 6 anni e dura 10 anni fino all'età di 16 anni. Copre l'intero primo ciclo di istruzione e due anni del secondo ciclo. Gli ultimi due anni di istruzione obbligatoria possono essere frequentati sia in una scuola secondaria di secondo grado o all'interno di un sistema di formazione professionale o sistema di apprendistato.

Il sistema di istruzione e di formazione include il pre - scuola da 0-3 anni e da 3- 6 anni, il ciclo di scuola primaria e la scuola secondaria.

### ***La formazione della prima infanzia (ECEC)***

La formazione pre scuola per bambini che hanno meno di tre anni è offerta da *servizi educativi per l'infanzia*. E' fornita dalle *scuole dell'infanzia*. Sebbene sia parte dello stesso sistema, la scuola dell'infanzia è gestita dalle Regioni in accordo a singole leggi regionali mentre la gestione della scuola per bambini dai 3 ai 6 anni è sotto la responsabilità del Ministero dell'Istruzione.

### ***Istruzione obbligatoria***

L'istruzione obbligatoria inizia a 6 anni e dura per 10 anni fino ai 16 anni di età. Copre l'intero primo ciclo di istruzione e due anni del secondo ciclo. Gli ultimi due anni di istruzione obbligatoria possono essere frequentati sia nella scuola secondaria di secondo grado o nella formazione professionale. Inoltre tutti hanno il diritto e il dovere di ricevere una istruzione e una formazione per almeno 12 anni all'interno del sistema di istruzione o fino a quando hanno ottenuto una qualifica professionale di tre anni all'età di 18 anni.

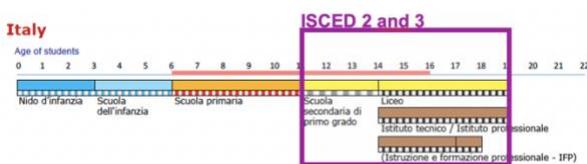
### ***Primo ciclo di istruzione***

Il primo ciclo di istruzione è obbligatorio ed è formato dalla scuola primaria e dalla secondaria di I grado.

La scuola primaria inizia all'età di 6 anni e dura 5 anni. La *scuola secondaria di I grado* inizia a 11 anni e dura 3 anni. All'interno del primo ciclo, gli studenti passano da un livello all'altro senza esami. Alla fine del primo ciclo di istruzione, gli studenti che passano l'esame di stato finale passano direttamente al secondo ciclo di istruzione, i cui primi due anni sono obbligatori.

### **Secondo ciclo di istruzione**

Il secondo ciclo di istruzione inizia all'età di 14 anni. Alla fine della scuola secondaria di secondo grado gli studenti che passano con successo l'esame finale, ricevono un certificato che gli consente di accedere all'istruzione universitaria.



Adapted from [https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/italy\\_en](https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/italy_en) retrieved on march, 2021

La formazione professionale regionale offre tre o quattro anni di corsi organizzati da agenzie di formazione accreditate o da scuole secondarie di secondo grado. Il grafico seguente mostra la struttura del sistema di istruzione italiano inquadrando i livelli che sono oggetto di studio (ISCED 2 and 3):

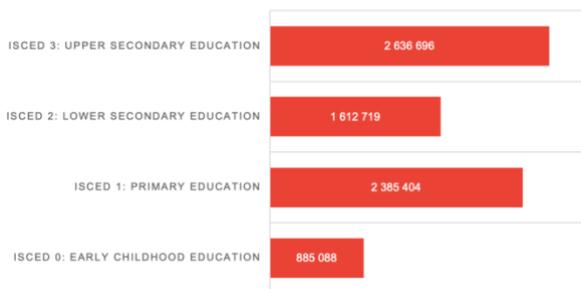
### **QUALIFICHE DEGLI INSEGNANTI**

I servizi della formazione della scuola pubblica della prima infanzia (ECEC) per i bambini da 0 a 3 anni sono gestiti direttamente dai comuni in conformità con i criteri definiti dalle regolamentazioni centrali e regionali. Per l'anno scolastico 2020/2021 agli insegnanti è richiesto almeno un diploma di laurea (ISCED 6 LIVELLO) ottenuto dopo aver completato con successo un programma di tre anni di scienze dell'educazione specifico per questa fase della pre infanzia.

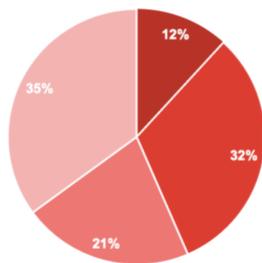
Nell'Atto di indirizzo, febbraio 2020, il Ministero dell'Istruzione ha dato priorità alla formazione iniziale e allo sviluppo della continuità professionale dei docenti e di tutto lo staff della scuola. La formazione dei docenti è, infatti, considerata l'elemento chiave per migliorare e innovare il sistema di istruzione e aiutare le scuole a fronteggiare i cambiamenti sociali, culturali ed economici. Al momento, gli insegnanti nelle scuole statali dell'infanzia, nelle primarie e secondarie hanno bisogno di completare un programma di preparazione a livello più alto e ottenere una qualifica rilevante. (ISCED 7). I docenti della scuola secondaria, oltre a una qualifica di secondo ciclo, devono acquisire specifiche competenze in antropologia, psicologia, pedagogia, come anche in metodologia e tecnologie dell'insegnamento. Per essere docenti qualificati devono superare un concorso nazionale per il reclutamento, un volta reclutati, per completare il periodo di immissione in ruolo devono superare l'anno di prova con una valutazione positiva. Lo sviluppo professionale continuo è obbligatorio è obbligatorio per tutti i docenti delle scuole statali. Secondo il contratto collettivo nazionale le attività di formazione e aggiornamento continuo sono sia un diritto che un dovere professionale, poiché contribuiscono allo sviluppo della vita professionale dei docenti.

## INFORMAZIONI STATISTICHE DI BASE

N° OF STUDENTS IN EDUCATIONAL SYSTEM (ISCDE 0-3) ITALY

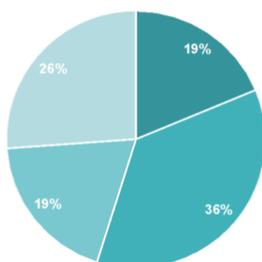


DISTRIBUTION OF % OF STUDENTS IN EDUCATIONAL SYSTEM (ISCDE 0-3) ITALY



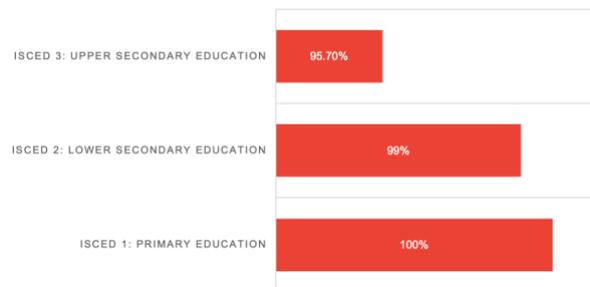
■ ISCED 0: Early childhood education ■ ISCED 1: Primary education  
■ ISCED 2: Lower secondary education ■ ISCED 3: Upper secondary education

DISTRIBUTION OF % OF TEACHERS IN EDUCATIONAL SYSTEM (ISCDE 0-3) ITALY

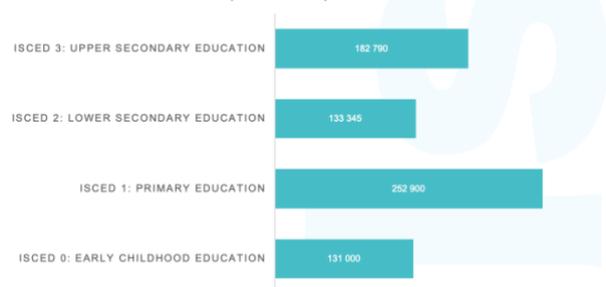


■ ISCED 0: Early childhood education ■ ISCED 1: Primary education  
■ ISCED 2: Lower secondary education ■ ISCED 3: Upper secondary education

PERCENTAGE OF COMPLETION RATE (ISCDE 1-3) ITALY



N° OF TEACHERS IN EDUCATIONAL SYSTEM (ISCDE 0-3) ITALY



## Poland

### PRINCIPLES AND ORGANIZATION

Dalla trasformazione politica del 1989 (Colasso del regime comunista) il sistema di istruzione Polacco ha subito profondi cambiamenti in quasi tutti gli ambiti includendo la struttura, l'organizzazione, la gestione, curriculum di base.

Una riforma strutturale in Polonia è stata implementata sin dall'inizio del 2017. Il suo scopo principale era offrire agli studenti un solido sottofondo di istruzione generale richiesto per un ulteriore sviluppo personale e

per soddisfare i bisogni del mercato del lavoro contemporaneo.

## **STRUTTURA**

L'educazione obbligatoria a tempo pieno dura per 9 anni. Comprende l'ultimo anno della formazione pre scuola e gli 8 anni di istruzione nella scuola primaria, (Istruzione struttura singola):

Nel sistema obbligatorio polacco di istruzione si distinguono tempo pieno e part time:

- Istruzione obbligatoria full time: l'obbligo di frequentare 8 anni di scuola primaria (single-structure education) si applica a studenti dai 7 ai 15 anni.

- Istruzione obbligatoria Part time* (obbligo di essere parte del sistema di istruzione) riguarda studenti dai 15 ai 18 anni e può aver luogo sia in ambiente scolastico che in ambiente non scolastico (per esempio uno studente che segue una scuola secondaria) o in ambiente non scolastico (per esempio uno studente che segue corso professionale indicato da datori di lavoro).

## **ECEC**

Gli istituti per i bambini da 0 a 3 anni sono: creche (*żłobek*) and kids club (*klub dziecięcy*). Frequentare un "creche" non è obbligatorio, i creches non fanno parte del sistema di istruzione is not obligatory, in quanto sono

coordinati dal Ministero della Famiglia e da politiche di sociali o del lavoro.

L'istruzione pre scolastica è obbligatoria solo per i bambini dai 6 anni. Tutti i bambini di 6 anni devono frequentare un istituto pre scolastico per un anno per acquisire le competenze base prima di iniziare la scuola.

## ***Istruzione Primaria***

L'istruzione primaria è un comparto di istruzione unico (ISCED 1-2) che dura 8 anni della scuola primaria ed è obbligatorio per tutti gli studenti dai 7 ai 15 anni. Include due livelli: livello 1-3 (Istruzione scuola primaria) and livelli 4-8 (insegnamento per materia).

Alla fine del livello 8 della scuola primaria, gli studenti sostengono un esame obbligatorio esterno. I risultati dell'esame insieme alla risultato finale influenzano l'ammissione alla scuola secondaria.

## ***Istruzione Secondaria***

L'istruzione secondaria n (ISCED 3) include le seguenti opzioni:

Scuola secondaria generale di 4 anni (*liceum ogólnokształcące*); Scuola secondaria tecnica di 5 anni (*technikum*); Stage I Scuola professionale settoriale 3 anni (*szkoła branżowa I stopnia*) oppure Stage II scuola professionale settoriale 2 anni (*szkoła branżowa II stopnia*).

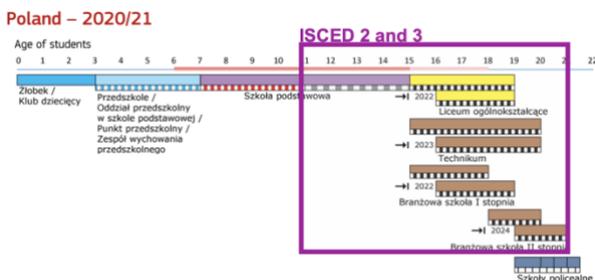
**Formazione Robotica e Programmazione e Scenari di apprendimento**  
2020-1-PT01-KA201-078670

Gli studenti delle scuole professionali - scuole professionali settoriali e scuole secondarie tecniche - possono sostenere esami per confermare la qualifica professionale per una determinata occupazione durante il corso di studi o al completamento della scuola per ricevere un diploma.

Diplomati di scuola secondaria superiore generale e scuola secondaria superiore tecnica possono sostenere l'esame finale della scuola secondaria esterno (*egzamin maturalny*) per ottenere un certificato di Maturità, che consente un accesso all'istruzione superiore. Questa possibilità viene concessa anche ai diplomati del nuovo livello II della scuola professionale settoriale.

Il grafico seguente mostra la struttura del sistema di istruzione italiano

Lo schema seguente mostra la struttura del sistema educativo italiano, inquadrando i livelli oggetto del presente studio (ISCED 2 e 3):



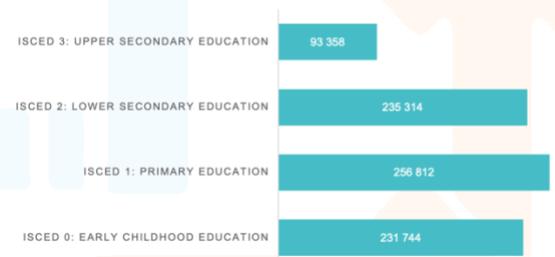
Adapted from [https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/poland\\_en](https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/poland_en) retrieved on march, 2021.

**REQUISITI DEI DOCENTI**

L'istruzione e la formazione iniziale vengono forniti nel settore di istruzione superiore: programmi di primo - secondo e lungo ciclo di istruzione, e programmi di corsi post laurea. E' organizzato seguendo due modelli: uno contestuale e uno consecutivo.

Il modello contestuale è predominante. include formazione obbligatoria per l'insegnamento di una disciplina, formazione pedagogica e di psicologia, e metodologia dell'insegnamento. Agli insegnanti viene richiesto lo sviluppo delle proprie abilità professionali in linea con i bisogni delle proprie scuole.

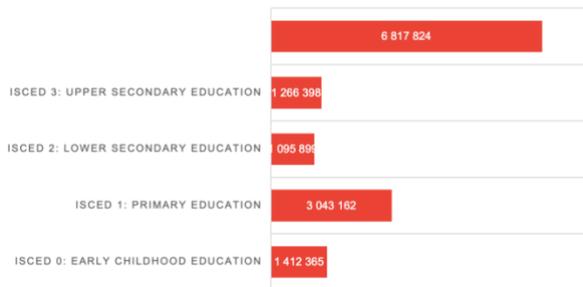
**N° OF TEACHERS IN EDUCATIONAL SYSTEM (ISCDE 0-3)**



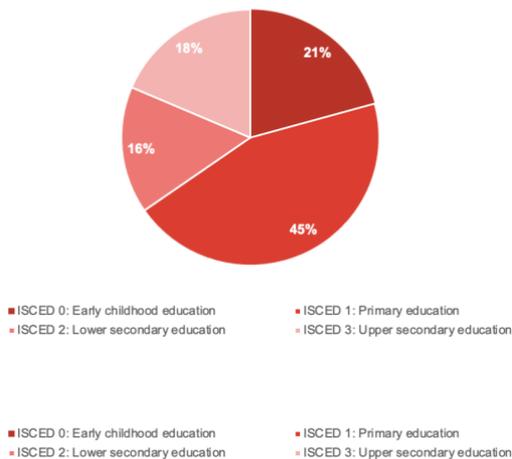
La partecipazione alla formazione professionale continua è necessario per la promozione professionale. La valutazione dei risultati professionali, condotta come parte del processo di promozione, riguarda la misura in cui l'insegnante interessato ha sviluppato un piano di sviluppo professionale condiviso.

## INFORMAZIONI STATISTICHE DI BASE

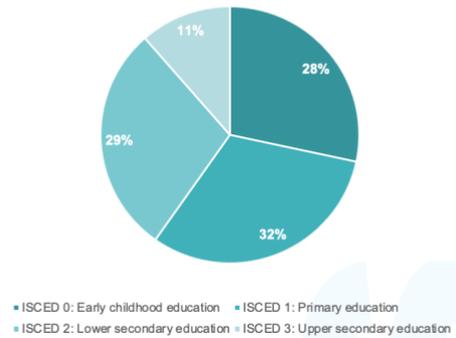
N° OF STUDENTS IN EDUCATIONAL SYSTEM (ISCDE 0-3) POLAND



DISTRIBUTION OF % OF STUDENTS IN EDUCATIONAL SYSTEM (ISCDE 0-3) POLAND



DISTRIBUTION OF % OF TEACHERS IN EDUCATIONAL SYSTEM (ISCDE 0-3) POLAND



## Portogallo

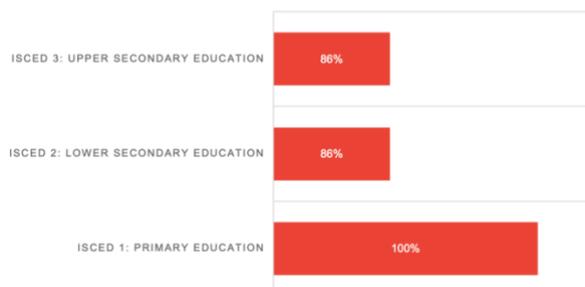
### PRINCIPI E ORGANIZZAZIONE

L'istruzione in Portogallo è organizzata in base a principi democratici stabiliti nella Costituzione della Repubblica (1976), propriamente la libertà di insegnare e imparare, come anche i diritti dei cittadini e i doveri dello stato in tale ambito.

Questi stessi principi erano alla base della Legge sull'istruzione (1986) che definisce gli oggetti, le strutture e i modi dell'organizzazione educativa.

Il Ministero dell'Istruzione (ME) è l'agente governativo responsabile per la definizione, il coordinamento, l'implementazione e la valutazione della politica nazionale che riguarda il sistema di istruzione (Pre scuola,

PERCENTAGE OF COMPLETION RATE (ISCDE 1-3) POLAND



base, secondario ed extra scolastico), come anche l'articolazione della politica dell'istruzione con politiche di formazione

La rete scolastica è organizzata in gruppi scolastici (Agrupamentos), che hanno la propria amministrazione e corpi di dirigenza.

## STRUTTURA

L'educazione obbligatoria dura 12 anni, tra i 6 e i 18 anni (ISCED3). L'istruzione pubblica tende ad essere libera e universale dall'età di 4 anni. Il sistema di istruzione portoghese è diviso come segue:

### ***Istruzione pre -scolastica (ISCED 0)***

L'istruzione pre scolastica copre i bambini che hanno dai 3 anni fino ai 6 (età di obbligo scolastico). Frequentare una struttura pre scolastica non è obbligatorio, si riconosce alle famiglie la scelta per la formazione dei bambini nei primi anni. Tuttavia, la rete di strutture si è espansa con una politica di disponibilità del servizio generalizzato pre scuola.

Provvedere a politiche educative per bambini al di sotto dei tre anni, con una attenzione particolare alla cura dei bambini, (ISCED 010) (nursery), non è parte del sistema di istruzione statale.

### ***Istruzione base (ISCED 1 and 2)***

L'istruzione base è universale, libera e dura 9 anni. E' divisa in tre cicli sequenziali: ciascuno deve completare e costruire da una prospettiva globale: il primo ciclo (ISCED 1) corrisponde ai primi 4 anni di istruzione (dal primo al 4 grado), Il secondo ciclo (ISCED 2) dura tre anni e corrisponde al sistema di istruzione secondario di primo grado. (Dal livello sette al nove).

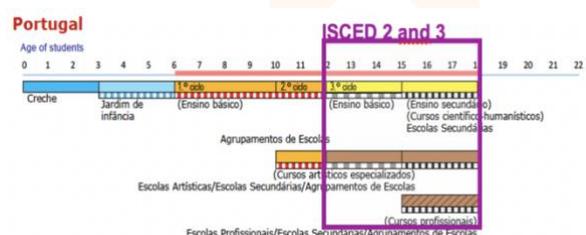
### ***Scuola Superiore (ISCED 3)***

Il sistema di istruzione secondaria dura 3 anni e corrisponde ai livelli 10, 11 e 12 della scuola secondaria superiore, organizzate in diverse modalità.

Alcune sono mirate a preparare per formazione successiva, altri attraverso una doppia certificazione (accademica e professionale), altre ancora combinano formazione generale, con quella tecnica e quella mirata al mondo del lavoro.

La permeabilità tra i diversi percorsi è garantita, come anche l'accesso all'istruzione superiore attraverso esami nazionali.

Il grafico seguente mostra la struttura del sistema di istruzione portoghese definendo i



## Formazione Robotica e Programmazione e Scenari di apprendimento 2020-1-PT01-KA201-078670

livelli che sono oggetto di questo studio (ISCED 2 and 3).

Adapted from [https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/poland\\_en](https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/poland_en) retrived on march, 2021.

### REQUISITI DEI DOCENTI

C'è solo una carriera professionale per i docenti a tutti i livelli di formazione non terziaria. (Dalla formazione pre scuola all'istruzione secondaria superiore) che richiede un diploma di secondo ciclo (ISCED 7 - Master). Proseguire il ciclo di istruzione e la formazione specializzata sono gli unici modi per continuare lo sviluppo professionale dei docenti,

Proseguire nel ciclo di istruzione è un diritto e un dovere. Mira a migliorare e aggiornare le conoscenze professionali dei docenti e a promuovere la mobilità professionale e anche la carriera.

La formazione specialistica è definita come formazione complementare che consente ai docenti di ottenere qualifiche in altre funzioni educative che possono aiutare la scuola a funzionare in modo efficiente e a sviluppare il sistema educativo. I centri di formazione delle Associazioni di Scuole devono tracciare un piano di formazione annuale o pluriennale tenendo conto le priorità indicate dalle scuola associate.

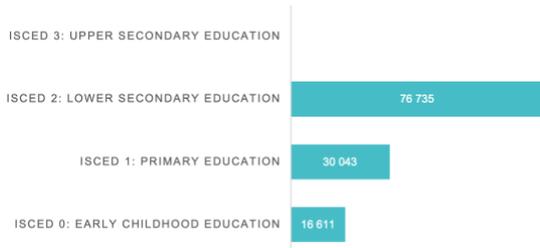
I corsi di formazione continua che sono parte dei piani di formazione dei centri sono

accreditati dal Consiglio Scientifico Pedagogico per la formazione continua.

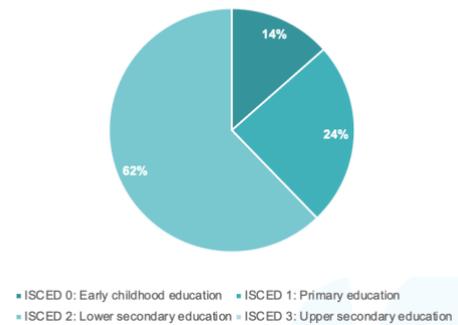
### BASIC STATISTIC INFORMATION



**N° OF TEACHERS IN EDUCATIONAL SYSTEM (ISCDE 0-3) PORTUGAL**



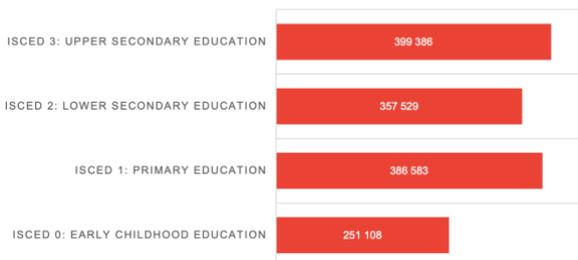
**DISTRIBUTION OF % OF TEACHERS IN EDUCATIONAL SYSTEM (ISCDE 0-3) PORTUGAL**



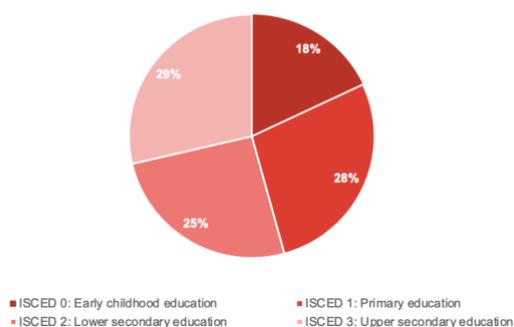
**PERCENTAGE OF COMPLETION RATE (ISCDE 1-3) PORTUGAL**



**N° OF STUDENTS IN EDUCATIONAL SYSTEM (ISCDE 0-3) PORTUGAL**



**DISTRIBUTION OF % OF STUDENTS IN EDUCATIONAL SYSTEM (ISCDE 0-3) PORTUGAL**



## TURCHIA

### Principi e organizzazione

Il ministro dell'Istruzione Nazionale (MoNE) gestisce il sistema di istruzione a livello centrale nella Repubblica Turca. I principi base del sistema di istruzione risalenti alla Legge sull'istruzione di base del 1973 sono i seguenti:

- Istruire i cittadini della Repubblica Turca come coloro che conoscono i propri doveri e le responsabilità e agiscono in pieno accordo con tutte le politiche e i principi espressi dalla Costituzione della Turchia, che è una nazione di legge sociale e secolare.
- Istruire individue che sono costruttivi, creativi e produttivi, e rispettosi dei diritti umani con un carattere equilibrato dal punto di vista fisico, mentale, morale ed emotivo.

## Formazione Robotica e Programmazione e Scenari di apprendimento

2020-1-PT01-KA201-078670

- Preparare individui per la vita fornendo loro informazioni necessarie a sviluppare capacità e abilità, competenze, attitudini e

To prepare individuals for life by providing them with necessary information to develop capability and the ability, skills, attitudes and dando loro il lavoro che li renderà felici e fornirà loro un lavoro che contribuirà alla felicità della società.

- Per Migliorare il benessere e la felicità dei cittadini turchi e della società turca, ma anche l'unità nazionale, l'integrità economica, lo sviluppo sociale e culturale e per accelerare il processo di civilizzazione e infine per rendere la Turchia una nazione partner costruttivo, creativo e rilevante.

### STRUCTURE

Il sistema scolastico è suddiviso in Pre scuola, Scuola primaria e Scuola secondaria inferiore e scuola secondaria superiore. Il primo livello è la scuola primaria che dura 4 anni (prima, seconda, terza e quarta classe), il secondo livello è una scuola secondaria inferiore di 4 anni (quinta, sesta, settima e ottava classe) e infine una scuola secondaria superiore di 4 anni (nona, decima, undicesima e dodicesima classe).

Inoltre l'istruzione della prima infanzia è anche obbligatoria come la scuola primaria e la

secondaria per coloro che necessitano di una istruzione speciale. L'istruzione obbligatoria in Turchia (Istruzione base) ha una struttura che corrisponde alla primaria, scuola secondaria inferiore e istruzione secondaria / religiosa.

Questa istruzione è basata sullo schema 4+4+4. In aggiunta l'istruzione pre scuola come anche l'istruzione primaria, secondaria e superiore sono necessarie per quegli individui che necessitano una formazione speciale.

#### **ISCED 0**

L'istruzione della prima infanzia nel nostro paese comprende asili e asili nido per bambini da 0 a 36 mesi, che operano sotto la direzione dei Servizi per i bambini del Ministero della Famiglia, Lavoro e Servizi Sociali.

#### **ISCED 1**

L'istruzione primaria copre la fascia d'età dai 69 mesi ai 10 anni ed è sotto la responsabilità della Direzione generale dell'istruzione di base, il Ministero dell'Istruzione generale. Inoltre l'istruzione della prima infanzia è anche obbligatoria insieme all'istruzione primaria e secondaria per gli studenti con bisogni educativi speciali. **ISCED 2**

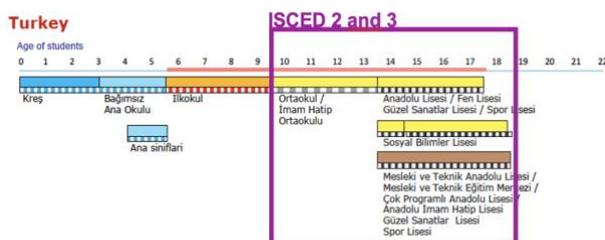
Istruzione Secondaria, precisamente la scuola religiosa e la scuola secondaria, riguarda studenti dai 10 ai 14 anni. Le azioni della Direzione Generale di Istruzione base e

l'istruzione Secondaria e le scuole secondarie di religione sono di competenza della Direzione Generale dell'Istruzione Religiosa nel Ministero.

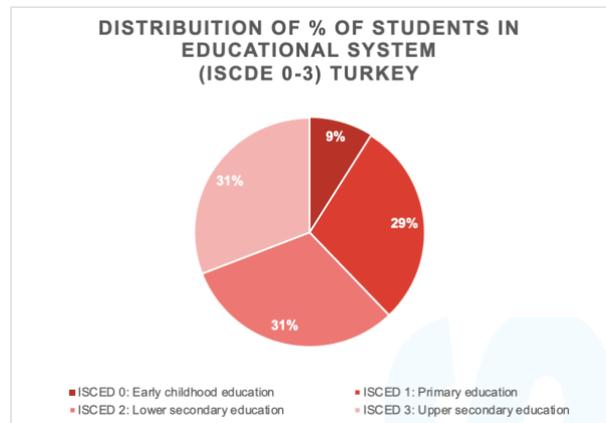
### ISCED 3

L'Istruzione secondaria include la Scuola Superiore Anatolica, La Scuola superiore di Scienze, La Scuola superiore di Belle Arti, la Scuola superiore sportiva, La Scuola Superiore di Scienze Sociali, la Scuola superiore Religiosa Anatolica e le scuole superiori che realizzano programmi tecnici e professionali. Tale formazione + mirata a studenti dai 14 ai 18 anni e a quelli che hanno più di 18 anni nei centri di istruzione professionale ed è competenza della Direzione Generale dell'istruzione secondaria, Il Direttore generale dell'Istruzione tecnica e professionale e il Direttore generale dell'Istruzione religiosa.

Il grafico seguente mostra la struttura del sistema educativo portoghese, inquadrando i livelli oggetto di questo studio (ISCED 2 e 3)

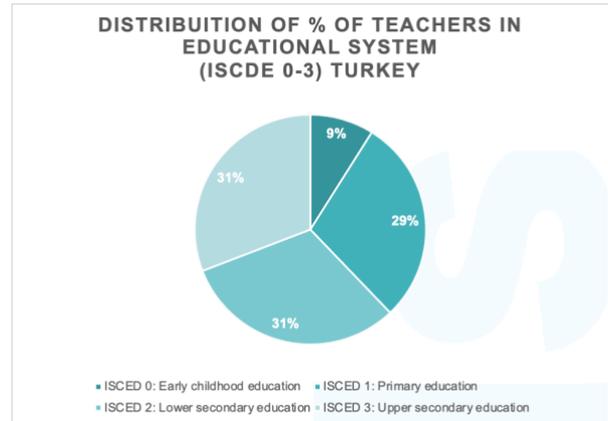
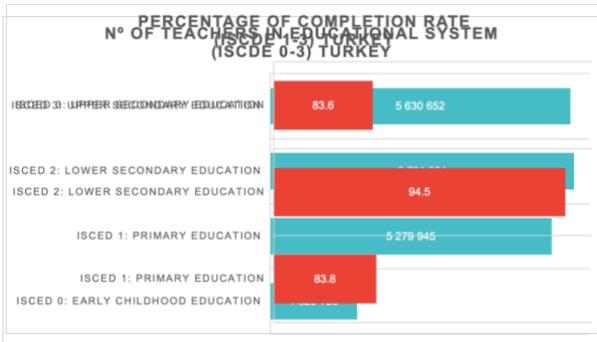
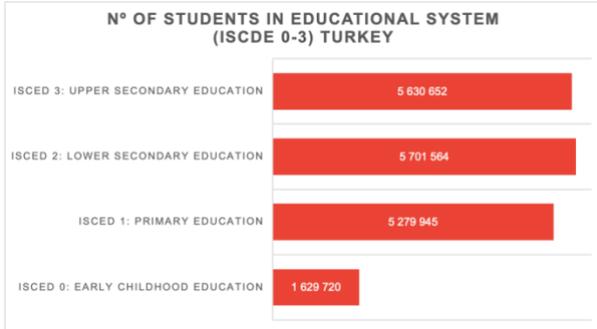


### REQUISITI DEI DOCENTI



I programmi iniziali di formazione dei docenti per l'istruzione pre scuola , per la primaria e la scuola secondaria in Turchia sono realizzati dalle università. Oggi, la fonte principale di formazione dei docenti è la facoltà dell'Istruzione (faculties of education). Tutti i corsi di formazione universitaria durano 4 anni. Inoltre I programmi del Master in Formazione dell'insegnamento del docente Teaching Profession Knowledge Master's Programs) senza laurea verranno istituiti per fornire una formazione pedagogica a coloro che si sono laureati in altre facoltà diverse da quella di Scienze della Formazione che costituisce una risorsa per l'insegnamento.

### BASIC STATISTIC INFORMATION



# Approcci curriculari alla Robotica Educativa e alla Programmazione secondo i curricula nazionali

Questo capitolo è diviso in due parti distinte. Inoltre fornisce esempi di ciascuna competenza in due scenari di applicazione (impiego e istruzione). Dig Comp offre una descrizione chiara dell'ampio spettro di conoscenza, abilità e attitudini collegate all'uso di dispositivi digitali e servizi che sono necessari per raggiungere una completa consapevolezza nella nostra società.

ma complementari. Nella prima parte viene presentata una descrizione dell'approccio alla istruzione digitale in una prospettiva europea e anche in ciascuno dei paesi del consorzio.

Questa sezione avrà come principali documenti di riferimento i report dell'Unione Europea pubblicati nel 2020 da Eurydice, formazione digitale a scuola in Europa. La seconda parte, sotto responsabilità del consorzio, risulta dal processo metodologico descritto nelle pagine precedenti. I curricula e le linee guida del Ministero dell'Istruzione di ciascun paese in merito ISCED 2-3 sono stati analizzati al fine di cercare riferimenti alla Formazione Robotica e alla Programmazione.

1) approccio all'istruzione digitale con particolare riferimento alla robotica educativa e programmazione/coding (ERP) con riferimento all'Italia:

La Robotica Educativa ed il Coding sono temi di ricerca attivi in Indire (l'agenzia italiana che si occupa dei progetti Erasmus, ma anche dell'innovazione della scuola italiana, si tratta di un'organizzazione ministeriale) dal 2014 e trovano il loro campo applicativo nel progetto di ricerca Coding e Robotica (10.2.7.A2-FSEPON-INDIRE-2017-1), che dal 2016 supporta e sostiene le sperimentazioni e lo sviluppo di collaborazioni con scuole e docenti in tutta Italia.

La Robotica Educativa ed il Coding sviluppano alcune prerogative tipiche delle attività laboratoriali: quella motivazionale che si genera quando lo studente costruisce o modella il proprio artefatto e instaura con esso un rapporto di appartenenza che lo incentiva ad affrontare i fallimenti, a cercare soluzioni migliorative, o a confrontarsi con soluzioni alternative; la contestualizzazione delle

## Formazione Robotica e Programmazione e Scenari di apprendimento

2020-1-PT01-KA201-078670

conoscenze attraverso la pratica che favorisce l'attivazione di processi di inferenza. Robotica e Coding, attraverso un'adeguata progettazione didattica, supportano l'apprendimento favorendo la trasversalità attraverso le discipline stimolando la rielaborazione della conoscenza acquisita ed il suo utilizzo in contesti diversi.

Indire orienta la propria ricerca sulla robotica ed il coding indagando come possono venir utilizzate all'interno del curricolo e delle discipline, sperimentando con i docenti progettazioni didattiche correlate al curricolo ed alla verticalità. Le sperimentazioni finora condotte hanno riguardato svariati progetti su piccoli numeri e le attività in classe, con particolare attenzione ai possibili effetti nei processi di verticalizzazione del curricolo e di progettazione multidisciplinare ed interdipartimentale, sia a livello dei docenti che degli studenti.

L'obiettivo per gli anni scolastici futuri è quello di ampliare la sperimentazione esplorando i possibili usi della robotica e del coding su un maggior numero di scuole, esaminando anche l'impatto indotto sulla organizzazione scolastica nel suo complesso, sulla metodologia didattica e sugli apprendimenti.

In Italia la Robotica Educativa ed il Coding non sono discipline (alla secondaria di secondo grado la Robotica può essere parte di alcune discipline ad indirizzo tecnico, ma la Robotica

Educativa ha un respiro più ampio; così come il coding che utilizza concetti di informatica), quindi è necessario capire come collegarli al curricolo affinché abbiano un ruolo strutturale nella scuola. Nella scuola secondaria tali considerazioni comportano un lavoro collegiale tra più docenti, quindi anche un impatto nell'organizzazione scolastica.

La situazione italiana ha caratteristiche territoriali e varia anche da scuola a scuola che attraverso la propria autonomia e il corpo docenti a disposizione può avviare progetti o iniziative per promuovere questo tipo di formazione. Il ministero dell'istruzione italiano ha messo diverse misure in atto per incentivare la digitalizzazione nella scuola. Dai progetti PON dedicati, ai bandi PNSD (Piano Nazionale Scuola Digitale – 2015), alle misure ancora da attuare con il PNRR (Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza).

## **Strategie europee che comprendono l'educazione digitale nell'istruzione primaria e secondaria generale (ISCED 2-3)**

Il quadro europeo delle competenze digitali per i cittadini, anche conosciuto come DigComp, offre uno strumento per migliorare le competenze digitali dei cittadini. Il Dig Comp report fu pubblicato per la prima volta nel 2013 ed è diventato un riferimento per molte iniziative di competenza digitale sia a livello europeo che a livello locale per ciascuno stato membro.

Il quadro Dig Comp, adesso in versione 2.1, identifica 5 principali aree di competenza digitale che includono 21 specifiche competenze e definisce come vengono articolate in 8 livelli di competenza e 4 macro livelli (base, intermedio, avanzato e esperto).

Inoltre fornisce esempi di ciascuna competenza in due scenari di applicazione (impiego e istruzione). Dig Comp offre una

descrizione chiara dell'ampio spettro di conoscenza, abilità e attitudini collegate all'uso di dispositivi digitali e servizi che sono necessari per raggiungere una completa consapevolezza nella nostra società.

Può essere usato, dunque, per valutare i punti di forza e di debolezza di ciascuno in questo campo, come anche per individuare il potenziale per il miglioramento.

L'ubiquità delle tecnologie digitali ha cambiato profondamente quasi tutti gli aspetti delle nostre vite. Ha cambiato il modo in cui pensiamo e ci comportiamo. I bambini e i giovani stanno crescendo in un mondo in cui le tecnologie sono ovunque.

Le politiche nazionali riconoscono la necessità di dotare i cittadini delle necessarie abilità per utilizzare le tecnologie digitali criticamente e creativamente. Il DigComp presenta già delle risposte a questi bisogni fornendo un quadro che consente ai Cittadini europei di comprendere meglio cosa significhi essere competenti in senso digitale e consente di valutare ulteriormente e sviluppare le proprie competenze digitali.

Per gli studenti che sono nella fascia di formazione obbligatoria, ci sono una serie di iniziative a livello locale, nazionale, europeo che offrono guida e supporto che consentono loro di sviluppare le proprie competenze

## Formazione Robotica e Programmazione e Scenari di apprendimento

2020-1-PT01-KA201-078670

digitali, spesso con una attenzione alla cittadinanza digitale.

Nella maggior parte degli stati membri, i programmi sono stati o verranno sviluppati per assicurare che le giovani generazioni siano in grado di prendere parte a una società digitale in modo creativo, critico, produttivo.

Di conseguenza, c'è, a livello nazionale, Europeo e internazionale un interesse considerevole a dotare gli educatori di abilità necessarie per sfruttare in modo completo le tecnologie digitali per migliorare l'apprendimento e l'insegnamento e preparare gli studenti adeguatamente a lavorare e vivere in una società digitale.

Il Quadro Europeo per le competenze digitali per gli insegnanti (DigCompuEdu) risponde alla crescente consapevolezza tra molti stati membri che gli educatori hanno bisogno di competenze specifiche per la loro professione al fine di essere in grado di cogliere il potenziale delle tecnologie digitali per promuovere e innovare l'istruzione. Il quadro del Dig CompuEdu mira a cogliere e descrivere queste competenze digitali specifiche dell'istruzione proponendo 22 competenze elementari organizzate in 6 aree:

**Area 1** diretta a un ambiente professionale più ampio, per esempio all'uso di docenti delle tecnologie digitali nelle interazioni professionali con colleghi, discenti, genitori e

altre parti interessate per il proprio sviluppo professionale e per il bene collettivo dell'organizzazione scolastica.

**Area 2** guarda alle competenze necessarie per usare, creare e condividere risorse digitali per l'apprendimento in modo efficace e responsabile.

**Area 3** è dedicata alla gestione dell'uso delle tecnologie digitali nell'insegnamento e nell'apprendimento.

**Area 4** è rivolta all'uso delle strategie digitali per favorire la valutazione..

**Area 5** focalizza sul potenziale delle tecnologie digitali per un apprendimento e insegnamento centrato sul discente

**Area 6** descrive dettagliatamente le specifiche competenze pedagogiche richieste per favorire la competenza digitale degli studenti.

## **Strategie nazionali che comprendono l'educazione digitale nell'istruzione primaria e secondaria generale (ISCED 2-3)**

Basato sulla relazione "Formazione Digitale nelle Scuole Europee" questa sezione contiene riferimenti a tutte le strategie di formazione digitale che negli ultimi anni sono state attuate in ciascun paese membro.

### **ITALIA - PIANO NAZIONALE SCUOLE DIGITALI**

Questo programma include obiettivi collegati alla alfabetizzazione informatica degli studenti, alla creazione di contenuti digitali e al pensiero computazionale, lo sviluppo di edifici scolastici innovativi, digitalizzazione scolastica, unità di ricerca sull'impatto dei media e degli strumenti digitali, formazione per il personale scolastico e lo sviluppo di risorse per l'apprendimento digitale e OER.

*Timeframe:* 2017-2020

### **POLONIA - STRATEGIA PER LO SVILUPPO RESPONSABILE**

Il Piano menziona l'uso delle tecnologie informatiche ( ICT )nell'istruzione come uno dei mezzi per assicurare la qualità dell'istruzione. Gli studenti dovrebbero essere in grado di ricercare autonomamente, modificare e usare informazioni. Lo sviluppo delle competenze digitali dovrebbe aver luogo a tutte le età (Longlife learning) e non deve essere solo un apprendimento formale , anche un autoapprendimento e un apprendimento costante. Tutte le scuole dovrebbero avere accesso alle nuove tecnologie incluso le connessioni veloci e i servizi online.

*Timeframe:* 2017-2020 (and perspectives up to 2030)

### **PORTOGALLO - INCODE.2030, INIZIATIVA NAZIONALE PER LE COMPETENZE DIGITALI**

Il piano si concentra su cinque assi: inclusione, (che mira ad assicurare l'accesso alle tecnologie digitali per tutti, incluso quelli che hanno già lasciato l'istruzione e la formazione), istruzione (focus su alfabetizzazione digitale e competenze digitali per tutti i livelli di istruzione come anche all'interno di un programma di formazione continua, coinvolgendo tutte le figure dell'istruzione), qualifica, specializzazione e ricerca.

*Timeframe:* 2018-2030

## TURCHIA

Al momento non c'è nessun programma per la digitalizzazione.

## Approcci curriculari

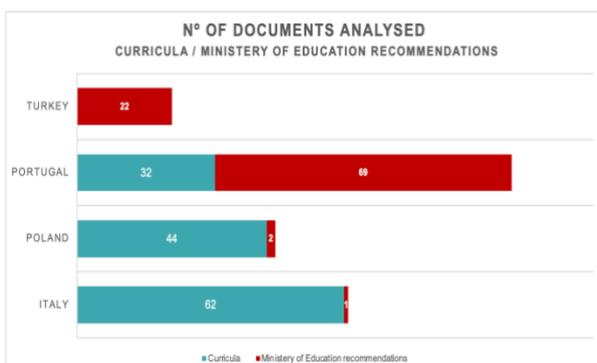
## ISCED 2-3 alla robotica

## educativa e alla programmazione.

Per identificare i diversi approcci alla robotica e alla programmazione, e il programma dei paesi del consorzio the curriculum of the countries of the consortium, sono stati analizzati due documenti:

- *Le linee guida del Ministero dell'istruzione*
- *Programma*

Nei documenti analizzati e in relazione all'ISDCE 2 e 3 sono stati individuati 232 riferimenti. Il grafico seguente illustra la

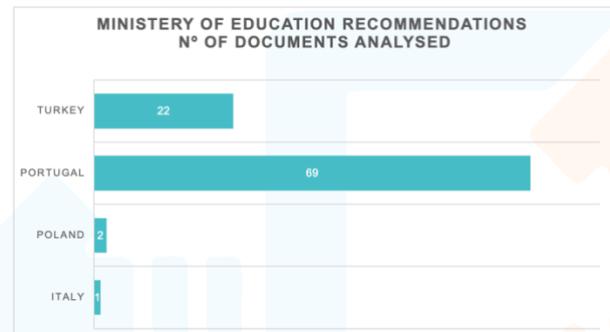


distribuzione per tipologia e numero di documenti analizzati

I risultati di questo processo saranno presentati di seguito per ciascuna delle tipologie di documenti analizzati.

## CURRICULUM

In merito al programma, la metodologia usata è stata presentata in precedenza, considerato che l'approccio alla robotica e alla programmazione può essere veicolato in tre modi principali:

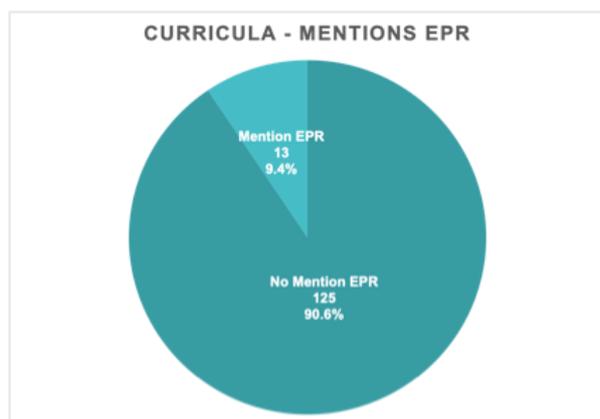


- Come tema interdisciplinare
- come materia singola;
- integrata in altre discipline.

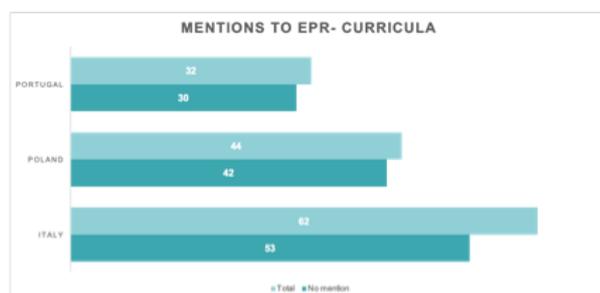
i programmi e i piani di lavoro di 138 discipline sono stati analizzati e divisi a seconda dei dati nella tabella seguente

Si evidenzia l'assenza di riferimenti alla robotica del curricolo turco. Nell'ambito di questo studio, le materie dei corsi veterinari riguardanti la robotica non sono state prese in

considerazione. le discipline analizzate sono le più disparate: lingua madre,, lingue straniere, Storia, Biologia, Geologia, Matematica, Fisica, Chimica Arte , Scienze naturali, sono alcune di queste.

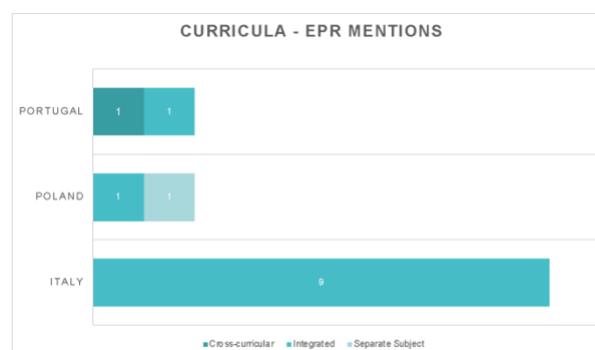


Dai dati del grafico seguente emerge che dei 138 programmi analizzati, 125 non fanno alcun riferimento all'EPR:



La distribuzione delle risposte per Paese è mostrata nel grafico seguente: Dei 13 programmi curriculari in cui sono stati identificati approcci alle EPR, la distribuzione è mostrata di seguito:

Oltre a questa analisi quantitativa, il modello fornisce uno spazio dove i docenti che collaborano in questo ambito, sono stati invitati a realizzare delle riflessioni critiche.



Qui sotto alcune di queste riflessioni sono state riportate per mostrare da un lato, il grande potenziale che i docenti riuniti in questo progetto rappresentano, ma d'altra parte il disincanto per l'assenza di riferimenti al digitale nei percorsi scolastici.

### **Italia**

*Giudizio positivo sull'introduzione di tali strumenti nella didattica*

*Ritengo didatticamente molto efficaci tali tecnologie e necessario implementarne l'utilizzo*

*Molto positivo l'uso delle tecnologie. Speriamo in un'implementazione delle stesse anche nell'insegnamento del greco antico.*

### **Portugal**

È difficile utilizzare le nuove tecnologie e la robotica in modo sistematico perché mancano le risorse e non tutti gli insegnanti e gli studenti ne sanno abbastanza per utilizzarle. Potrebbe tuttavia esserci collaborazione tra corsi e club di robotica e corsi di scienza e tecnologia.

Non vi è alcun riferimento esplicito all'EPR. Ciò che si dice in tutti i programmi è questo "La natura della scienza deve essere valorizzata, cercando, quando possibile, di adottare strategie che dimostrino il processo di costruzione della conoscenza scientifica ed esplorando le interrelazioni tra scienza, tecnologia, società e ambiente (STSE) ".

### **Poland**

Nelle lezioni di fisica la materia della robotica può essere presentata in modo ampio, dalle basi al funzionamento dei principi della creazione. Credo che la fisica abbia una forte influenza sui principi della progettazione e nell'analisi dei procedimenti della robotica.

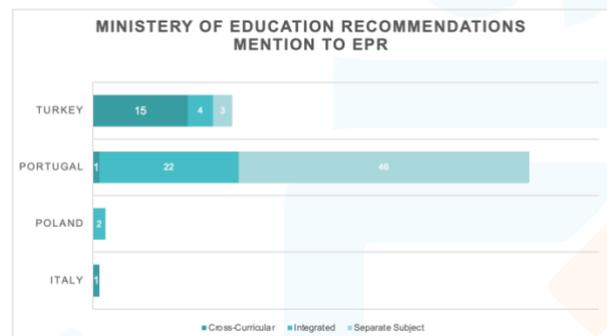
*Le materie inerenti la matematica danno una grande opportunità di imparare i principi della creazione e della comprensione degli algoritmi.*

*Gli Algoritmi hanno una grande influenza sulla corretta creazione di programmi e sulla loro attenta analisi.*

## **LINEE GUIDA DEL MINISTERO DELL'ISTRUZIONE**

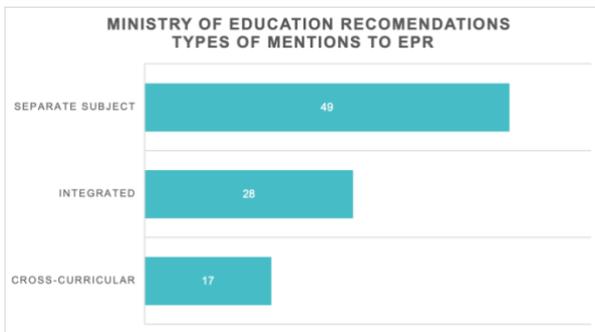
E' stato identificato un totale di 94 linee guida dal Ministero dell'Istruzione dei diversi paesi sono stati in cui si è fatto riferimento alla robotica e alla programmazione.

The following chart shows the distribution of documents across countries:



In merito alle linee guida e alle indicazioni dei Ministeri dell'Istruzione, queste sono state ulteriormente analizzate dividendoli per tipologia. Ancora, la metodologia presentata da Euridyce è stata seguita, considerando che l'approccio alla robotica e alla programmazione può essere veicolato in tre modalità (come tema interdisciplinare, come disciplina a sè, o integrata in altre discipline).

Il grafico seguente mostra il risultato dell'analisi effettuata secondo questa categorizzazione:



## Considerazioni finali

La breve presentazione dei principali modelli di organizzazione di ISCED levels 1-3 in ciascun paese partner (Italy, Poland, Portugal and Turkey) insieme ad alcune informazioni statistiche base, ha mostrato le differenze tra i diversi sistemi di istruzione.

Questi sono sistemi di istruzione organizzati secondo diversi principi che riflettono differenze culturali e alcune asimmetrie. Gli indicatori analizzati forniscono dei dati e sono abbastanza esplicativi, consentendo di tracciare un quadro del sistema di istruzione in ciascun paese.

In merito al Curricolo Approcci alla Robotica e Programmazione secondo il Curricolo Nazionale, si è deciso di non fare confronti tra i paesi, ma piuttosto di vedere cosa hanno in comune.

Infatti nonostante le chiare differenze, possiamo azzardare le seguenti conclusioni dallo studio attuale.

- Ci sono iniziative Europee attuali per promuovere l'educazione digitale che assumono un carattere prioritario. Sebbene in Turchia non ci sia una strategia digitale ancora delineata, esiste comunque un adeguamento con

le politiche della Commissione Europea.

- Viene data importanza al pensiero computazionale nell'ambito delle competenze del ventunesimo secolo.
- Tuttavia, analizzando i documenti più funzionali, i curricula, si evince che la maggioranza non ha riferimenti ad approcci di Educazione Robotica e Programmazione.
- In generale i professori delle più varie discipline credono che ci sia bisogno di un chiaro orientamento verso l'introduzione trasversale di una educazione digitale.

## References

Baïdak, N., Sicurella, A., & Matti Riiheläinen, J. (2020). The Structure of the European Education Systems, 2020/21: Schematic Diagrams. Eurydice--Facts and Figures. Education, Audiovisual and Culture Executive Agency, European Commission.

European Commission/EACEA/Eurydice (2019). Digital Education at School in Europe. Eurydice, Report. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Eurydice (2021), Italy: Organisation of the Education System and its Structure. European Commission, from [https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/italy\\_en](https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/italy_en) retrieved on march, 2021.

Eurydice (2021), Poland: Organisation of the Education System and its Structure. European Commission, from [https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/poland\\_en](https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/poland_en) retrieved on march, 2021.

Eurydice (2021), Portugal: Organisation of the Education System and its Structure. European Commission, from [https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/portugal\\_en](https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/portugal_en) retrieved on march, 2021.

Eurydice (2021), Turkey: Organisation of the Education System and its Structure. European Commission, from [https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/turkey\\_en](https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/turkey_en) retrieved on march, 2021.

[policies/eurydice/content/turkey\\_en](https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/turkey_en) retrieved on march, 2021.

Jacob, S. R., & Warschauer, M. (2018). Computational thinking and literacy. *Journal of Computer Science Integration*, 1(1).

OECD (2021), Secondary graduation rate (indicator). doi: 10.1787/b858e05b-en (Accessed on 13 November 2021)

Prensky, M. (2009). H. sapiens digital: From digital immigrants and digital natives to digital wisdom. *Innovate: journal of online education*, 5(3).

Redecker, C. (2017). European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu (No. JRC107466). Joint Research Centre (Seville site).

Vuorikari, R. (2020). DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: the Conceptual Reference Model. European Commission. Luxembourg: Publication Office of the European Union, 2016.

