



AN AUTHENTIC LEARNING
& GENDER INCLUSIVE
FRAMEWORK FOR TEACHING
INFORMATICS IN SCHOOLS
ACROSS EUROPE

WP2 Quadro e strumenti pedagogici per l'educazione all'informatica

Rapporto transnazionale



Questo lavoro è pubblicato sotto la responsabilità del Partenariato del Progetto TINKER. Le opinioni espresse e gli argomenti trattati nel presente documento non riflettono necessariamente le opinioni ufficiali della Commissione europea.

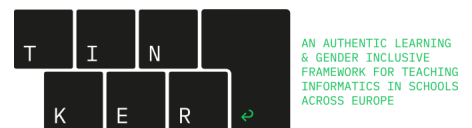
Indicazioni per citare la presente risorsa:

TINKER project (2024). *WP2 A Framework and Toolkit for informatics education: Transnational Report*. Consultabile al seguente indirizzo: <https://tinker-project.eu/transnational-report-on-state-of-the-art-and-needs/>

La presente opera è pubblicata secondo la Licenza *Creative Commons Attribuzione - Non Commerciale - Non Opere Derivate 4.0 Internazionale* ([CC BY-NC-ND 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)).



Finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono, tuttavia, al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenda esecutiva europea per l'istruzione e la cultura (EACEA). Né l'Unione europea né l'EACEA possono esserne ritenute responsabili. Convenzione di sovvenzione: 101132887



Indice

Sintesi	4
1. Introduzione	5
1.1. Approfondimento sul tema	5
2. Metodologia	7
2.1. Ricerca documentale	7
2.2. Ricerca sul campo	7
3. Analisi dei dati della ricerca documentale	9
3.1. Stato attuale dell'educazione all'informatica nei Paesi partner	9
3.1.1. Stato attuale dell'educazione all'informatica a Cipro	9
3.1.2. Stato attuale dell'educazione all'informatica in Grecia	11
3.1.3. Stato attuale dell'educazione all'informatica in Irlanda	11
3.1.4. Stato attuale dell'educazione all'informatica nei Paesi Bassi	12
3.1.5. Stato attuale dell'educazione all'informatica in Croazia	12
3.1.6. Stato attuale dell'educazione all'informatica in Italia	13
3.1.7. Confronto tra le situazioni attuali nei paesi partner dell'educazione all'informatica..	14
3.2. Pratiche di apprendimento autentico nell'educazione all'informatica nei paesi partner ...	20
3.2.1. Sintesi delle pratiche di apprendimento autentico	22
3.3. Pratiche di inclusione di genere nell'educazione all'informatica nei Paesi partner	23
3.3.1. Confronto tra le pratiche inclusive di genere	26
3.4. Buone pratiche	27
4. Analisi dei dati della ricerca sul campo	28
4.1. Metodologia	28
4.1.1. Profilo delle e dei partecipanti	28
4.2. Informatica	30
4.3. Apprendimento autentico	33
4.4. Partiche di inclusione di genere	35
5. Discussione	39
6. Raccomandazioni politiche	42
7. Conclusioni	44
Bibliografia	45

Sintesi

Il rapporto transnazionale costituisce una sintesi e un'analisi comparativa della ricerca condotta per sviluppare il primo risultato del progetto TINKER - *an auThentic learNing and gender inclusive framewoRK for tEaching infoRmatics in schools across Europe*, cofinanziato dal Programma Erasmus+ dell'Unione europea (UE).

La ricerca è stata svolta da 9 organizzazioni in 6 paesi (Cipro, Italia, Grecia, Irlanda, Paesi Bassi e Croazia). È stato esplorato lo stato attuale dell'informatica in questi Paesi, coinvolgendo 55 docenti della scuola primaria e secondaria di primo grado in gruppi di discussione e in sondaggi online, a cui hanno risposto 432 docenti. Lo studio ha rilevato elementi in comune e differenze tra i Paesi per quanto riguarda lo stato e l'insegnamento dell'informatica in modo autentico e inclusivo rispetto al genere nei due gradi di istruzione presi in esame.

Sia la ricerca documentale che quella sul campo hanno mostrato che vi è una narrazione persistente dell'educazione all'informatica, segnata da sfide ricorrenti nonostante le differenze in termini di programmi e metodologie pedagogiche. Questioni come le risorse inadeguate, le opportunità di formazione del corpo docente limitate e l'assenza di linee guida chiare continuano a ostacolare il progresso. Nonostante gli sforzi collettivi volti a promuovere esperienze e iniziative di apprendimento basate sull'inclusione del genere, barriere come la resistenza al cambiamento, l'inadeguatezza delle strutture di supporto e la scarsa disponibilità di materiali e strategie personalizzate continuano a impedire l'efficace attuazione di pratiche didattiche inclusive e innovative. Tali pratiche sono essenziali per dotare le e gli studenti delle competenze digitali necessarie e per realizzare degli ambienti di apprendimento che accolgano la diversità e promuovano l'uguaglianza.

1. Introduzione

1.1. Approfondimento sul tema

Il progetto TINKER è un progetto finanziato dall'UE il cui scopo è quello di sviluppare e attuare un **quadro pedagogico basato sull'apprendimento autentico e su dati concreti** per l'educazione all'informatica rivolto alle scuole primarie e secondarie di primo grado (10-14 anni) attraverso l'adozione di un approccio contemporaneo **attento all'inclusione di genere**.

Radicato nei principi di apprendimento autentico, il progetto incoraggia le e gli studenti a impegnarsi in attività realistiche, promuovendo l'esplorazione e il collegamento intenzionale tra conoscenze teoriche ed esperienze pratiche. Questo approccio pedagogico si pone in linea con l'ultimo rapporto del Centro comune di ricerca (Bocconi et al., 2022), che sottolinea l'importanza di includere la capacità di risolvere i problemi e la creazione di prodotti/contenuti nei programmi di informatica, e contribuisce al raggiungimento dell'obiettivo dell'UE di garantire che entro il 2030 l'80% delle persone adulte posseggano le competenze digitali di base e di formare 20 milioni di specialiste e specialisti in informatica tra i vari Stati membri¹.

Il progetto mira anche ad affrontare e a ribaltare la grave sottorappresentazione delle donne e delle minoranze di genere in questo campo, adottando una posizione progressiva di inclusione di genere. In particolare, promuoverà pratiche inclusive di insegnamento creando degli **ambienti incentrati sulle e sugli studenti** che incoraggino l'inclusione e l'interesse verso il campo dell'informatica. Affrontando i pregiudizi esistenti, TINKER mira a contribuire all'esperienza educativa trasformativa in cui la diversità di genere non viene solamente rispettata ma anche valorizzata come una risorsa preziosa. In questa prospettiva, innanzitutto, il presente rapporto si prefigge di:

- Esaminare la ricerca empirica e i programmi nazionali per l'educazione e la valutazione delle competenze informatiche, l'apprendimento autentico e le pratiche di inclusione di genere a livello locale, europeo e internazionale;
- Individuare le sfide principali che le e i docenti affrontano nell'ambito dell'insegnamento e della valutazione delle competenze informatiche nelle scuole primarie e secondarie di primo grado (10-14 anni).

Il partenariato mira a creare un toolkit pratico e significativo per le sue e i suoi utenti. Pertanto, le organizzazioni partner attingeranno ai risultati della ricerca documentale e sul campo condotte per lo sviluppo di questo prodotto e ai risultati di progetti e ricerche precedenti per:

- Effettuare una rassegna bibliografica nazionale ed europea per individuare:
 - a) I principi di base dell'apprendimento autentico e delle pratiche di inclusione di genere insieme alle relative iniziative chiave in ciascun paese e a livello europeo.
 - b) Lo stato attuale dell'insegnamento dell'informatica (contenuti e applicazioni aggiornate)
 - c) Il livello di preparazione attuale e le esigenze del corpo docente
- Sviluppare un Quadro pedagogico che consentirà di individuare:

¹ https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030_en

- a) **Le aree tematiche dell'informatica**, con risultati di apprendimento personalizzati in base all'età (basato sul Quadro di riferimento per l'informatica nella scuola) e alle raccomandazioni del rapporto del Centro comune di ricerca del 2022 *“Reviewing Computational Thinking in Compulsory Education”* (Bocconi et al., 2022)²
 - b) **I principi dell'apprendimento autentico** nel contesto dell'insegnamento e della valutazione delle competenze informatiche
 - c) **Le pratiche di inclusione del genere** nell'insegnamento e nella valutazione delle competenze informatiche
- Progettare e sviluppare il Toolkit che fungerà da guida pratica per le e i docenti, supportandoli con:
 - a) Linee guida per progettare gli scenari di apprendimento e le attività basate sul quadro di TINKER e i programmi nazionali
 - b) Modelli per docenti per progettare scenari di apprendimento tramite il Quadro
 - c) Strumenti di autoriflessione (in linea con lo strumento SELFIE³) per docenti per riflettere sulla propria pratica didattica e valutare se questa riflette il quadro di TINKER (apprendimento autentico e inclusione di genere)
 - d) Raccolta di 100 scenari di apprendimento per la scuola primaria e secondaria di primo grado (50 per ciascun grado di istruzione) – sviluppati in egual misura da ciascun partner

² <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128347>

³ <https://education.ec.europa.eu/selfie>; <https://schools-go-digital.jrc.ec.europa.eu/>

2. Metodologia

Le 9 organizzazioni partner del progetto TINKER hanno collaborato alla produzione del presente rapporto transnazionale basandosi sui propri rapporti nazionali. La ricerca ha adottato una metodologia mista al fine di esplorare il modo in cui l'informatica viene insegnata nelle scuole primarie e secondarie. Nello specifico, la ricerca si avvale dei seguenti metodi: a) ricerca documentale, b) gruppi di discussione e c) sondaggi online. Nel caso di 2 o più organizzazioni rappresentanti un unico paese, sono stati redatti collettivamente i rapporti sulla ricerca documentale e sul campo, con i contributi delle singole organizzazioni per la medesima nazione. Ai fini del presente rapporto, le ricercatrici e i ricercatori provenienti dalle seguenti organizzazioni UNIC, CARDET e CPI con sede a Cipro e da KMOP e RDPSEA con sede in Grecia hanno collaborato sia nella ricerca documentale che sul campo. L'immagine di seguito riportata illustra la metodologia applicata come parte dell'approccio di TINKER.



Immagine 1. Metodologia di ricerca TINKER

2.1. Ricerca documentale

Le organizzazioni partner hanno condotto le proprie ricerche nei rispettivi paesi sullo stato attuale (a) dei principi fondamentali dell'apprendimento autentico e delle pratiche di inclusione di genere, unitamente alle relative iniziative chiave nazionali e (b) dell'insegnamento dell'informatica (applicazioni e contenuti aggiornati). Le linee guida sono state sviluppate dall'UNIC, con il contributo di tutte le organizzazioni partner.

2.2. Ricerca sul campo

La ricerca sul campo nell'ambito di questo progetto mirava a comprendere la preparazione attuale e le esigenze del corpo docente impegnato nella didattica dell'informatica. Per rilevare questi dati, è stato necessario ottenere le informazioni e le riflessioni delle e dei docenti stessi, quindi, sono stati organizzati dei gruppi di discussione e sono stati condotti dei sondaggi online.



In totale, 55 docenti delle scuole primarie e secondarie di primo grado hanno preso parte ai gruppi di discussione condotti in ciascun paese partner. Ciascuno di essi ha visto la partecipazione di almeno 6 persone. UNIC, CARDET e CPI hanno svolto un gruppo di discussione con 16 partecipanti, KMOP e RDPSEA hanno raggiunto 13 partecipanti, l'University of Dublin ha totalizzato 8 partecipanti mentre il resto dei gruppi di discussione svolti dalle organizzazioni partner ha raggiunto 6 partecipanti. Inoltre, è stato elaborato un questionario online per effettuare un sondaggio con le e i docenti di entrambi i gradi di istruzione con l'obiettivo di raccogliere almeno 50 risposte in ciascun paese partner, per un risultato complessivo di 300 risposte. In totale, al sondaggio hanno risposto 432 docenti nei 6 paesi partner. Il dato supera quello previsto e soddisfa il relativo indicatore.

3. Analisi dei dati della ricerca documentale

Nell'ambito della ricerca documentale, le organizzazioni partner hanno condotto una mappatura dei programmi didattici e una rassegna bibliografica nazionale per quanto concerne l'insegnamento dell'informatica nelle scuole primarie e secondarie di primo grado (10-14 anni), lo stato attuale di preparazione delle e dei docenti e le loro esigenze, nonché i principi dell'apprendimento autentico e le pratiche inclusive, unitamente alle relative iniziative chiave (buone pratiche). Nei seguenti paragrafi verranno presentati e discussi la metodologia impiegata e i principali risultati della ricerca documentale.

3.1. Stato attuale dell'educazione all'informatica nei Paesi partner

In base alla rassegna bibliografica nazionale ed europea, ciascun paese partner ha individuato i principi fondamentali dell'apprendimento autentico e le pratiche di inclusione di genere, insieme alle relative iniziative chiave in ciascun paese e a livello europeo, nonché lo stato attuale dell'insegnamento dell'informatica. La situazione attuale dell'educazione all'informatica è stata esplorata attraverso le seguenti 2 domande di ricerca:

Domanda di ricerca 1: *quali sono gli obiettivi generali, le principali aree tematiche, le competenze e i risultati di apprendimento specifici definiti dal programma nazionale per questa disciplina?*

Domanda di ricerca 2: *quali metodi didattici e di valutazione vengono adottati per sviluppare le competenze informatiche nelle scuole primarie e secondarie di primo grado in base al programma scolastico nazionale?*

3.1.1. Stato attuale dell'educazione all'informatica a Cipro

A Cipro, l'educazione all'informatica inizia già nella scuola primaria tramite l'insegnamento di discipline come "Design e Tecnologia", "Matematica", "Scienze Fisiche" e con l'introduzione delle tecnologie dell'informazioni attraverso le lezioni di "Educazione Tecnica", incentrate sul pensiero computazionale e sulle competenze tecnologiche. Queste lezioni mirano a sviluppare la capacità di risolvere i problemi e a favorire la comprensione delle tecnologie. Le principali aree tematiche riguardano lo sviluppo delle competenze digitali delle e degli studenti, la promozione della loro abilità di applicarle nei processi di apprendimento in tutte le discipline e nei loro futuri percorsi educativi, come aspetto fondamentale della cittadinanza del XXI secolo, e la promozione dell'uso delle tecnologie per risolvere i problemi e comprendere il nesso tra tecnologie, società ed economia. Tra le principali aree affrontate dalla disciplina "Competenza Digitale e Sicurezza Online" figurano le regole di comportamento online e i temi correlati di cyberbullismo, giochi online, informazione e disinformazione, dati personali e identità digitale. Ci si aspetta che le e gli studenti sviluppino abilità pratiche, come utilizzare le tecnologie come uno strumento e comprendere le implicazioni etiche che derivano dal loro utilizzo. Tra i risultati di apprendimento specifici figurano l'uso di software per effettuare delle presentazioni e la comprensione del ruolo delle tecnologie nella risoluzione dei problemi. Per quanto riguarda la scuola secondaria di primo grado, l'informatica viene studiata come una disciplina a parte incentrata sulle applicazioni pratiche e sulla risoluzione dei problemi attraverso l'uso del computer. Il programma comprende aree tematiche come la manipolazione dei dati, lo studio degli algoritmi e la programmazione di base. Parte del programma riguarda l'insegnamento dei 4 moduli fondamentali della Patente Europea per l'Uso del Computer (*European Computer Driving License*, ECDL). Inoltre, a partire dall'anno accademico 2016 – 2017, come da decreto del Consiglio dei

Ministri, le e gli studenti possono scegliere volontariamente di sostenere questi esami per ottenere la certificazione attestante le loro competenze informatiche. Le e gli studenti sviluppano competenze come la capacità di utilizzare i computer come strumenti per la risoluzione dei problemi e la capacità di progettare e applicare algoritmi. I risultati di apprendimento specifici includono la comprensione di come i dati vengano rappresentati nei computer e l'abilità di progettare dei semplici algoritmi. I metodi didattici si basano sulla collaborazione e sull'impiego di una varietà di tecniche come la dimostrazione pratica e le presentazioni al computer. La valutazione è complessiva e tiene conto della partecipazione, dei compiti assegnati e di prove specifiche per valutare il raggiungimento degli obiettivi disciplinari da parte delle e degli studenti. In particolare, sia per le scuole primarie che per le secondarie di primo grado, le politiche ministeriali enfatizzano un approccio in tre fasi articolato nello sviluppo delle seguenti abilità: Competenze digitali per le scuole, Competenze digitali per docenti, Competenze digitali per studenti.

Secondo "Informatics4All" (Caspersen et al., 2022)⁴, i concetti che riguardano l'informatica vengono essenzialmente insegnati nelle scuole secondarie, probabilmente a causa del fatto che prima di accedere a questo grado di istruzione la disciplina non costituisce una materia a sé, indipendente dalle altre. Nello specifico, sebbene siano stati compiuti degli sforzi per aggiornare il programma di informatica nelle scuole secondarie per potere soddisfare gli standard europei e le tendenze attuali, altrettanti sforzi andrebbero profusi per permettere alle e agli studenti delle scuole primarie di sviluppare le proprie conoscenze di informatica di base in una fase precedente. Per quanto riguarda l'apprendimento autentico e le pratiche di inclusione di genere, sembra che non vi siano linee guida chiare e appropriate. Tuttavia, bisogna sottolineare l'esistenza di un ampio e vario repertorio di materiali educativi e informativi sull'uguaglianza di genere, nonché del comitato interdipartimentale per la promozione dell'uguaglianza tra uomini e donne che opera sotto il Ministero dell'Istruzione, il cui scopo è quello di eliminare gli stereotipi di genere e la discriminazione nel campo dell'istruzione e a prevenire e gestire il sessismo.

La nostra ricerca è in linea con i risultati del rapporto Eurydice sull'insegnamento dell'informatica (EC, 2022). Tuttavia, se entrambe le ricerche confermano l'introduzione precoce dei concetti di informatica, la nostra offre un quadro più completo. Confermiamo i risultati del rapporto relativi alla esposizione precoce, ma aggiungiamo un dettaglio cruciale: l'informatica nei programmi scolastici della scuola primaria a Cipro non costituisce una disciplina a sé. Essa viene ingegnosamente integrata in altre discipline come "Design e Tecnologia", "Matematica", "Scienze Fisiche" ed "Educazione tecnica", infondendo l'intero programma con nozioni di informatica. Ciò rivela i metodi di attuazione specifici utilizzati nel sistema di istruzione nella scuola primaria a Cipro. La nostra ricerca va al di là della semplice conferma, dal momento che forniamo dettagli specifici sulle competenze che le e gli studenti sviluppano, come la capacità di utilizzare dei software e di servirsi delle tecnologie per la risoluzione dei problemi. Ciò offre degli approfondimenti preziosi che permettono di cogliere gli effettivi risultati di apprendimento dell'educazione all'informatica, aspetti che non vengono esplicitamente menzionati nel rapporto Eurydice.

Infine, abbiamo individuato le aree che possono essere migliorate, ad esempio integrare un maggior numero di pratiche autentiche e promuovere l'inclusione di genere nell'educazione all'informatica. Questi aspetti non vengono trattati all'interno del rapporto Eurydice (EC, 2022). In sintesi, sebbene i nostri risultati siano in linea con quelli principali presentati nel rapporto Eurydice, la nostra ricerca offre un quadro più chiaro. Abbiamo rivelato gli specifici metodi di attuazione e indicato le aree da

⁴ <https://www.informaticsforall.org/the-informatics-reference-framework-for-school-online-en/>

migliorare nel programma scolastico, contribuendo a favorire una comprensione più completa dello stato attuale e dei potenziali miglioramenti che possono essere apportati al programma di informatica delle scuole primarie di Cipro.

3.1.2. Stato attuale dell'educazione all'informatica in Grecia

In Grecia, l'educazione all'informatica mira a dotare le e gli studenti delle conoscenze e delle competenze informatiche necessarie per raggiungere vari scopi. Tra gli argomenti principali figurano le basi dell'informatica, il funzionamento dei software, lo studio di Internet e l'uso delle tecnologie per scopi creativi, nonché la comprensione del loro ruolo nella vita quotidiana. Le e gli studenti sviluppano competenze relative all'uso di hardware e software, alla creazione di contenuti, alla navigazione sicura su Internet e alla risoluzione dei problemi tramite strumenti informatici. I risultati di apprendimento specifici includono la capacità di utilizzare gli strumenti informatici per la creazione di contenuti, navigare in sicurezza su Internet, risolvere semplici problemi informatici e applicare tali competenze in contesti di vita reale.

I metodi didattici combinano teoria, attività pratiche e progetti collaborativi. La valutazione è formativa, basata sulla partecipazione in classe, sui compiti assegnati, sulle presentazioni e sull'autovalutazione. Con il passaggio dalla scuola primaria alla secondaria di primo grado, l'attenzione si concentra non più sulle competenze di base (ad esempio, il trattamento del testo), ma su concetti più avanzati (ad esempio, programmazione, metodi di ricerca e cittadinanza digitale). Ciò riflette il graduale aumento in termini di complessità e il passaggio verso una forma di apprendimento più autonoma e basata sul pensiero critico.

3.1.3. Stato attuale dell'educazione all'informatica in Irlanda

L'educazione all'informatica in Irlanda è strutturata in modo tale da fornire alle e agli studenti le conoscenze e le competenze fondamentali relative al pensiero computazionale, alla programmazione, all'alfabetizzazione digitale e all'utilizzo etico delle tecnologie. Sebbene l'informatica non costituisca una disciplina indipendente e distinta dalle altre nella scuola primaria, i fondamenti vengono trasmessi attraverso lo studio delle scienze, dell'ingegneria, delle tecnologie applicate e della matematica. Queste lezioni introducono i concetti basilari dell'informatica come gli algoritmi, le nozioni fondamentali su hardware e software, la sicurezza online e la rappresentazione dei dati in modo appropriato all'età. Le attività pratiche, le lezioni interattive e le discussioni in materia di sicurezza online permettono alle e agli studenti di sviluppare il pensiero computazionale di base, semplici competenze di programmazione e la capacità di utilizzare gli strumenti digitali in modo responsabile. I metodi di valutazione includono esercizi pratici, progetti e quiz per valutare la comprensione delle e degli studenti delle pratiche di navigazione sicura online, nonché semplici progetti per valutare la capacità di gestione dei dati.

La scuola secondaria di primo grado, poggiandosi su queste prime nozioni informatiche di base, approfondisce ulteriormente lo studio della disciplina. Le e gli studenti esplorano i concetti di programmazione avanzata, le strutture dei dati e degli algoritmi, la sicurezza informatica, l'etica digitale e le reti informatiche. Diventano abili nella programmazione, imparano a organizzare i dati e le tecniche di risoluzione dei problemi e imparano a collaborare e a comunicare efficacemente tramite gli strumenti digitali. I metodi didattici includono l'assegnazione di progetti complessi, le discussioni su questioni etiche e le dimostrazioni pratiche per consolidare le conoscenze acquisite.

La differenza sostanziale tra la scuola primaria e la scuola secondaria di primo grado in Irlanda consiste nel livello di approfondimento e nell'ampiezza dei contenuti. La scuola secondaria di primo grado affronta argomenti più complessi e avanzati, richiede un livello di comprensione più profondo dei concetti e prepara le e gli studenti a intraprendere in futuro percorsi educativi o professionali legati al campo delle tecnologie. Questa progressione strutturata permette alle e agli studenti di diventare abili nell'utilizzare le tecnologie in modo responsabile e competente, dotandoli delle conoscenze essenziali per prosperare in un mondo sempre più digitale.

3.1.4. Stato attuale dell'educazione all'informatica nei Paesi Bassi

L'educazione all'informatica olandese, incentrata sullo sviluppo della competenza digitale, si basa su tre aree fondamentali: (1) conoscenze e competenze pratiche (sistemi digitali, media e informazioni digitali, sicurezza e privacy, dati e IA); (2) progettazione e creazione (creazione di contenuti attraverso tecnologie digitali e programmazione); (3) interazione tra tecnologie digitali, media digitali, persone e società (tecnologia digitale, se stessi e gli altri; tecnologie digitali, società e il mondo). Ciò permette alle e ai docenti di adattare tali aree in modo flessibile ai propri metodi didattici specifici e alla filosofia scolastica. Man mano che le e gli studenti progrediscono, la complessità e la profondità dei contenuti aumentano. Nella scuola primaria, le e gli studenti acquisiscono le basi per il funzionamento dei sistemi digitali, l'esplorazione delle fonti di informazione e l'uso sicuro delle tecnologie. La scuola secondaria di primo grado si basa su queste premesse, introducendo le e gli studenti a funzioni software avanzate e tecniche di analisi dei dati e permettendo loro di sperimentare le capacità e i limiti dell'intelligenza artificiale. Le e gli studenti passano inoltre dalla creazione di prodotti digitali di base all'utilizzo del pensiero computazionale per progettare e risolvere problemi. Inoltre, approfondiscono l'impatto sociale della tecnologia, considerando il comportamento responsabile online, la formazione dell'identità digitale e le implicazioni etiche ed ecologiche di un mondo guidato dalle tecnologie. Questo approccio strutturato fornisce alle e agli studenti le conoscenze e le competenze necessarie per diventare cittadine e cittadini digitali responsabili e competenti, in grado di prosperare in un panorama sempre più digitale.

Nel complesso, sebbene l'educazione all'informatica nella scuola primaria e secondaria di primo grado nei Paesi Bassi è ancora in evoluzione, l'istituzione di un Programma scolastico nazionale riflette un passo significativo verso l'offerta alle e agli studenti delle competenze digitali necessarie per prosperare in un mondo sempre più orientato al digitale. Fornendo obiettivi di apprendimento e metodi didattici strutturati, il programma mira a preparare le e gli studenti a orientarsi efficacemente e ad avere successo nel mutevole paesaggio digitale.

3.1.5. Stato attuale dell'educazione all'informatica in Croazia

Il moderno programma di informatica adottato in Croazia (istituito nel 2018) attribuisce la massima priorità all'opportunità di dotare le e i giovani delle opportune competenze digitali a partire dall'infanzia. I principali argomenti trattati comprendono l'uso delle tecnologie per varie finalità (ad es., comunicazione e creazione di contenuti), la comprensione delle nozioni di base hardware e software e la sicurezza online. Le e gli studenti sviluppano competenze come il pensiero critico, la capacità di risolvere i problemi e le competenze comunicative attraverso la partecipazione ad attività pratiche. Tra gli obiettivi di apprendimento specifici figurano lo sviluppo delle competenze necessarie per utilizzare i software per realizzare delle presentazioni, navigare in sicurezza su Internet e risolvere problemi tecnologici semplici.

L'approccio incentrato sulla o sullo studente sottolinea il carattere flessibile dei metodi didattici che incoraggiano l'esplorazione e la collaborazione. Il programma di informatica nazionale è incentrato sui risultati delle e degli studenti, fornendo chiare indicazioni sugli obiettivi di apprendimento e incoraggiando le e i docenti a creare delle esperienze di apprendimento autentiche. Grazie a questo livello di autonomia, le e i docenti possono personalizzare il metodo didattico per ottimizzare i risultati scolastici, promuovendo al contempo un ambiente classe positivo e basato sulla comprensione e sul rispetto reciproco, agendo sulla motivazione, ricorrendo allo scambio di feedback e incoraggiando il dialogo aperto. Questo approccio richiede uno sviluppo professionale continuo da parte del corpo docente volto al perfezionamento delle proprie competenze didattiche. Vengono raccomandati vari materiali e strumenti, come quelli per la creazione dei contenuti digitali, i giochi educativi, gli ambienti di programmazione e altri strumenti multimediali per rispondere efficacemente ai diversi stili di apprendimento. La valutazione è olistica e si concentra sul lavoro di gruppo e sull'adozione di metodi di valutazione come l'autoriflessione e la valutazione tra pari, oltre all'assegnazione di progetti e di attività di realizzazione di portfolio online. Ciò consente di ottenere un quadro complessivo del progresso delle e degli studenti e facilita lo sviluppo di un senso di responsabilità nei confronti del proprio percorso di apprendimento. In generale, il curriculum di informatica della Croazia mira a preparare le e gli studenti a diventare cittadine e cittadini digitali di successo del mondo sempre più digitale nel quale viviamo.

3.1.6. Stato attuale dell'educazione all'informatica in Italia

In Italia l'educazione all'informatica (o meglio, lo sviluppo della competenza digitale) costituisce una disciplina integrata ad altre sia nella scuola primaria che nella scuola secondaria di primo grado. Diversamente da altri paesi, l'informatica non rappresenta una materia a sé, ma viene piuttosto considerata come complementare ad altre e per questo intesa come una competenza trasversale inclusa in discipline come l'italiano, la storia, le scienze, la musica, la geografia e la tecnologia. Ciò è in linea con il Quadro Europeo delle Competenze Chiave nel quale si sottolinea l'importanza di promuovere un uso responsabile e critico delle tecnologie. Le principali aree tematiche comprendono lo sviluppo della competenza informativa, la collaborazione nell'uso degli strumenti digitali e la creazione di contenuti digitali. Le e gli studenti sviluppano, quindi, la capacità di pensare in modo critico, risolvere i problemi e utilizzare in modo etico e sicuro le tecnologie.

Le e gli studenti acquisiscono un'ampia varietà di competenze, dalla capacità di ricercare informazioni e di applicare il pensiero critico all'uso delle tecnologie per comunicare e creare contenuti. La complessità di questi compiti aumenta con il passaggio dalla scuola primaria alla scuola secondaria di primo grado. In particolare, nella scuola secondaria di primo grado, è richiesto il possesso di competenze avanzate come la capacità di progettare delle infografiche o perfino svolgere delle semplici attività di programmazione. Al termine della scuola secondaria di primo grado le e gli studenti devono sostenere un esame nazionale volto a valutare le loro competenze digitali nell'ambito del più ampio Quadro Europeo delle Competenze Chiave. Anche a livello terminologico nei documenti più recenti si è assistito a un cambiamento con il passaggio da "informatica" a "pensiero computazionale".

I metodi didattici e la valutazione dell'apprendimento si conformano all'offerta formativa di ciascuna scuola, la quale viene definita nel piano triennale dell'offerta formativa. La valutazione formativa viene incoraggiata per supportare l'apprendimento continuo ed è affiancata dalla valutazione sommativa, il cui scopo è quello di effettuare una valutazione del risultato finale. Nell'ambito dell'insegnamento delle competenze digitali, possono essere progettate unità di apprendimento di informatica, come pure attività individuali o di gruppo che prevedano compiti concreti o la creazione

di prodotti digitali (presentazioni, racconti digitali, storie digitali, ecc.). La valutazione può avvenire attraverso l'adozione di griglie di valutazione dei processi o dei risultati, definite dalle e dai docenti sulla base degli obiettivi di apprendimento iniziali fissati per l'unità di apprendimento pianificata.

3.1.7. Confronto tra le situazioni attuali nei paesi partner dell'educazione all'informatica

L'educazione all'informatica è un elemento critico dei programmi scolastici moderni, il cui scopo è quello di dotare le e gli studenti delle competenze digitali essenziali per orientarsi nel mondo contemporaneo sempre più digitale. Questa disciplina a Cipro e in Grecia, in Irlanda, nei Paesi Bassi, in Croazia e in Italia assume forme diverse che riflettono priorità educative e approcci unici.

- **Cipro:** integra l'informatica nel programma della scuola primaria e offre la possibilità di seguire una materia a sé stante nelle scuole secondarie di primo grado. L'attenzione è rivolta allo sviluppo del pensiero computazionale, della capacità di risolvere i problemi e delle abilità che permettano l'applicazione pratica delle tecnologie (ad es., sviluppo di siti Internet). Punta all'acquisizione di conoscenze tecnologiche e a promuovere l'uso responsabile delle tecnologie.
- **Grecia:** il programma nazionale introduce le e gli studenti ai concetti dell'informatica e li dota delle relative competenze necessarie. Gli argomenti principali includono lo studio di hardware, software, sicurezza online e pensiero critico. L'obiettivo è fornire una solida base per ulteriori studi o applicazioni pratiche nel campo dell'informatica.
- **Irlanda:** integra l'informatica in tutte le materie, concentrandosi su competenze fondamentali come il coding e la competenza digitale. L'istruzione primaria getta le basi, mentre le lezioni dedicate nella scuola secondaria di primo grado approfondiscono la programmazione e la sicurezza informatica. Prepara le e gli studenti a un uso responsabile delle tecnologie e a intraprendere potenziali carriere nei settori legati all'informatica.
- **Paesi Bassi:** recentemente è stato integrato un programma dedicato allo sviluppo delle competenze digitali articolato in tre ambiti: conoscenze e competenze pratiche, progettazione e creazione e impatto sociale della tecnologia. L'obiettivo è quello di fornire alle e agli studenti le competenze digitali essenziali, dalla conoscenza delle funzionalità di base alla comprensione dell'IA (intelligenza artificiale) e delle sue implicazioni.
- **Croazia:** pone l'accento sull'apprendimento incentrato sulla o sullo studente e sull'accesso agli ambienti digitali fin dall'infanzia. Il programma dà priorità allo sviluppo delle competenze digitali attraverso attività interattive ed esperienze pratiche. Utilizza metodi di valutazione olistici per promuovere l'apprendimento approfondito e il senso di responsabilità delle e degli studenti nei confronti del loro percorso di apprendimento.
- **Italia:** integra l'educazione all'informatica in modo trasversale tra le varie materie, concentrandosi sulla competenza digitale come definita dal Consiglio europeo. Mira a sviluppare il pensiero critico, la competenza informativa e l'uso efficace degli strumenti digitali per la comunicazione e la risoluzione dei problemi. I metodi di valutazione variano da una scuola all'altra, ma sono incentrati sulla valutazione sia formativa che sommativa.

Più precisamente, la nostra ricerca si basa sull'importanza attribuita dal rapporto Eurydice all'integrazione dell'educazione all'informatica in Europa. Entrambi gli studi riconoscono l'importanza della competenza digitale e i diversi approcci utilizzati dalle nazioni per incorporare l'informatica nei loro programmi scolastici. Come nel rapporto Eurydice (Commissione europea, 2022), abbiamo osservato un'attenzione comune nel dotare le e gli studenti di competenze digitali e nel promuovere

un uso responsabile della tecnologia a Cipro, in Grecia, in Irlanda, nei Paesi Bassi, in Croazia e in Italia. Entrambi gli studi riconoscono anche il potenziale di un'educazione all'informatica inclusiva per incoraggiare la partecipazione delle ragazze ai settori dell'informatica.

Tuttavia, la nostra ricerca offre spunti più approfonditi rispetto alla portata paneuropea del rapporto Eurydice. Forniamo analisi dettagliate e specifiche per ogni Paese, mostrando le strategie uniche che ogni nazione impiega. Ad esempio, Cipro integra abilmente l'informatica all'interno delle materie esistenti, mentre la Grecia si concentra sull'introduzione dei concetti fondamentali dell'informatica. L'Irlanda integra l'informatica in tutte le materie con corsi dedicati alla programmazione e alla sicurezza informatica. I Paesi Bassi offrono un programma completo di alfabetizzazione digitale, mentre la Croazia dà priorità all'apprendimento incentrato sulla o sullo studente in ambienti digitali fin dall'infanzia. Infine, l'Italia integra l'informatica in tutte le materie, concentrandosi sullo sviluppo di competenze digitali e capacità di pensiero critico. Questa analisi comparativa offre esempi pratici per altri sistemi educativi, evidenziando l'importanza di adattare l'educazione all'informatica alle priorità nazionali e alle singole culture educative. Le fasi future di questo progetto prevedono lo sviluppo di un quadro di riferimento per l'educazione all'informatica che incorpori pratiche autentiche e inclusive di genere.

Questa sintesi illustra i diversi approcci all'educazione informatica adottati a Cipro, in Grecia, in Irlanda, nei Paesi Bassi, in Croazia e in Italia. Mentre alcuni Paesi prevedono discipline dedicate per il suo insegnamento, altri la integrano all'interno del programma scolastico esistente. Tutti i Paesi sottolineano l'importanza della competenza digitale e dell'uso responsabile della tecnologia, preparando le e gli studenti a crescere nell'era digitale. Sulla base di queste informazioni, la Tabella 1 riporta le aree tematiche trattate e alcuni risultati di apprendimento.

Tabella 1. Approcci all'educazione informatica nei paesi partner.

Paese	Disciplina a sé stante o integrata	Argomenti	Obiettivi di apprendimento definiti in base all'età
Cipro	L'informatica viene insegnata come disciplina indipendente nella scuola secondaria di primo grado. Nella scuola primaria, invece, è integrata ad altre discipline : "Design e Tecnologia", "Matematica", "Scienze Fisiche" ed "Educazione tecnica".	Fondamenti di informatica, hardware dei computer, sistemi operativi, funzionamento delle reti e di Internet, cyberbullismo, analisi dei database e dei sistemi, algoritmi, programmazione e applicazioni informatiche moderne. Attenzione particolare a specifiche applicazioni, come l'editoria informatica, lo sviluppo di siti Internet e la gestione dei database.	*Scuola primaria: ricerca efficace di informazioni, programmazione di base, uso dei dati, cittadinanza digitale responsabile, sviluppo delle competenze digitali delle e degli studenti, sviluppo delle competenze tecnologiche. * Scuola secondaria: Dev sviluppare la capacità di risolvere problemi utilizzando

			<p>il computer, comprendere algoritmi e programmi informatici, coltivare il pensiero critico e creativo.</p>
<p>Grecia</p>	<p>L'informatica viene insegnata come parte integrante del programma nazionale nelle scuole primarie e secondarie di primo grado.</p>	<p>Familiarità con i computer, i software, i servizi Internet e gli strumenti di creazione ed espressione e comprensione del ruolo dei computer nella vita quotidiana.</p>	<p>*Scuola primaria: ricerca efficace di informazioni, nozioni di programmazione di base, uso dei dati, cittadinanza digitale responsabile. Utilizzo di strumenti informatici per la creazione e la modifica di vari tipi di contenuti, navigazione sicura ed efficace su Internet, analisi e risoluzione di problemi informatici di base, applicazione di competenze informatiche in situazioni di vita reale e progetti interdisciplinari</p> <p>* Scuola secondaria: sviluppo di capacità di risoluzione dei problemi utilizzando il computer, comprensione di algoritmi e programmi informatici, coltivazione del pensiero critico e creativo. Ulteriore sviluppo delle</p>

			competenze informatiche.
Paesi Bassi	L'informatica non costituisce una disciplina a sé stante, ma lo sviluppo della competenza digitale fa parte del programma scolastico ed è un obiettivo integrato e trasversale ad altre discipline (in particolare nelle scuole secondarie di primo grado).	Competenza digitale (uso consapevole, responsabile, critico e creativo degli strumenti informatici, sistemi digitali, media e informazioni digitali, sicurezza e privacy, dati, intelligenza artificiale, creazione di contenuti tramite le tecnologie digitali, programmazione, tecnologia digitale, se stessi e gli altri, tecnologia digitale, società e mondo).	Scuola primaria e secondaria di primo grado: *Conoscenze e competenze pratiche: utilizzo dei sistemi digitali in modo funzionale, esplorazione del panorama dei media e delle informazioni digitali, gestione sicura dei sistemi digitali, dei dati e della privacy, esplorazione dei dati e dell'elaborazione dei dati, esplorazione del funzionamento dei sistemi basati sull'intelligenza artificiale. *Progettazione e creazione: creazione tramite tecnologie digitali e programmazione di un programma informatico utilizzando strategie di pensiero computazionale. *Interazione tra tecnologie digitali, media digitali, persone e società: fare scelte ponderate nell'uso delle tecnologie e dei media digitali ed esplorare l'interazione tra

			tecnologia digitale, media digitali e società.
Croazia	L'informatica costituisce una disciplina obbligatoria per le e gli studenti che hanno 12-13 anni, ma diventa una materia facoltativa per le e gli studenti che hanno 14-15 anni.	Conoscenze di base sulle tecnologie informatiche e digitali, programmazione, utilizzo di strumenti digitali per scopi comunicativi e di collaborazione e protezione dei dati personali.	12-15 anni: applicazione delle tecnologie informatiche per la risoluzione dei problemi, creazione e gestione dei contenuti e dell'impronta digitale e partecipazione nella società digitale.
Italia	L'informatica non costituisce una disciplina a sé stante, ma il suo insegnamento è trasversale ad altre materie ed è particolarmente concentrato sullo sviluppo della competenza digitale.	Competenza digitale, pensiero computazionale, uso di strumenti e tecnologie digitali, nozioni di programmazione, software di base, fogli di calcolo e programmi di videoscrittura.	Abile uso degli strumenti informatici e capacità critiche per il loro utilizzo, capacità di produrre semplici modelli o rappresentazioni grafiche dei propri lavori tramite elementi di disegno tecnico o strumenti multimediali, riconoscere e documentare le principali funzioni di nuove applicazioni informatiche, uso di Internet per trovare le informazioni necessarie, capacità di programmazione e risoluzione dei problemi.

Irlanda	<p>L'informatica non costituisce una disciplina a sé stante in entrambi i gradi di istruzione, tuttavia i concetti sono integrati in varie altre materie.</p>	<p>* Scuola primaria: algoritmi, software di base, sicurezza online, rappresentazione dei dati. * Scuola secondaria di primo grado: nozioni di programmazione, struttura dei dati e algoritmi, sicurezza informatica, etica digitale, reti informatiche, coding e competenze relative ai media digitali.</p>	<p>* Scuola primaria: pensiero computazionale di base, semplici nozioni di programmazione, uso degli strumenti digitali, gestione dei dati, capacità di risoluzione dei problemi. * Scuola secondaria di primo grado: nozioni di programmazione avanzate, struttura dei dati e comprensione del funzionamento degli algoritmi, sicurezza informativa, etica digitale, uso degli strumenti digitali per scopi collaborativi.</p>
----------------	---	---	--

La presente analisi dell'educazione all'informatica nei paesi partner rivela una solida base relativa ad alcune aree centrali, come la conoscenza e l'uso di dati, algoritmi e principi di programmazione. Paesi come l'Irlanda dimostrano una integrazione ben riuscita di tali concetti in varie altre discipline nella scuola primaria. Tuttavia, c'è il potenziale per espandere ulteriormente la portata dell'educazione all'informatica sulla base del Quadro di Riferimento Informatico per le Scuole (Informatics for All, 2022).

Scuola primaria:

- Introducendo i concetti di base riguardanti le reti, la comunicazione e l'interazione persone-computer in modo appropriato all'età delle e degli studenti. Potrebbe prevedere l'esplorazione sicura di Internet e la promozione della comprensione del modo in cui è possibile interagire con i computer mediante le interfacce.
- Considerando l'integrazione dei principi di design e sviluppo per incoraggiare le e gli studenti a creare dei contenuti digitali come presentazioni o semplici siti Internet.

Scuola secondaria:

- Anche se tutti i Paesi probabilmente affrontano i temi della privacy, della sicurezza e dell'incolumità, è fondamentale garantire un programma solido e completo in quest'area.
- Esplorando l'integrazione di concetti di modellazione e simulazione per favorire lo sviluppo delle capacità di risoluzione dei problemi e analitiche.

3.2. Pratiche di apprendimento autentico nell'educazione all'informatica nei paesi partner

Sulla base dei programmi scolastici nazionali, le organizzazioni partner hanno individuato i principi dell'apprendimento autentico applicati (se presenti) nell'insegnamento dell'informatica nelle scuole primarie e secondarie di primo grado, a prescindere dal fatto che il suo insegnamento costituisca un ambito disciplinare a sé o sia integrato ad altre materie. Come indicato nelle linee guida, nell'ambito del progetto TINKER adottiamo un modello basato sull'apprendimento autentico, un approccio pedagogico in cui le e gli studenti lavorano attivamente per risolvere problemi concreti attraverso ampie conoscenze e competenze relative alla creazione di prodotti/soluzioni (Herrington & Herrington, 2006). Ai fini della progettazione di un ambiente di apprendimento autentico, è necessario tenere conto di alcuni elementi, come il contesto e i compiti autentici, la prestazione esperta, la sperimentazione di prospettive e ruoli diversi, la collaborazione, l'articolazione delle conoscenze, la riflessione, lo scaffolding e la valutazione autentica (Herrington & Oliver, 2000; Herrington et al., 2014). La Tabella 2 riporta le pratiche di apprendimento autentico adottate nei paesi partner. Per individuare queste pratiche, le organizzazioni partner hanno condotto delle indagini basandosi sulla seguente domanda di ricerca:

Domanda di ricerca 3: *Nei vari programmi nazionali quali principi di apprendimento autentico vengono applicati (se presenti) nell'insegnamento dell'informatica come disciplina a sé stante o argomento integrato ad altre discipline?*

Tabella 2. Pratiche di apprendimento autentico adottate nei Paesi partner.

Elementi chiave	Commenti	Raccomandazioni
Contesti autentici che riflettono il modo in cui le conoscenze verranno applicate nella vita reale	In tutti i Paesi partner, a parte i Paesi Bassi , sia nella scuola primaria che nella scuola secondaria di primo grado, vengono promossi nei relativi programmi scolastici dei contesti autentici che riflettono le applicazioni concrete delle conoscenze acquisite. Nei Paesi Bassi , nella scuola primaria, il programma non promuove esplicitamente la risoluzione di problemi reali complessi, mentre nella scuola secondaria è prevista l'offerta in una certa misura di contesti autentici.	<ul style="list-style-type: none"> - Fornire al copro docente materiali educativi che evidenzino il rapporto tra informatica e problemi reali. - Includere esplicitamente i contesti autentici nel programma per garantire la loro integrazione.
Compiti e attività autentiche	In tutti i Paesi partner, a parte i Paesi Bassi , sia nella scuola primaria che nella scuola secondaria di primo grado, i programmi scolastici prevedono lo svolgimento di compiti e attività autentiche. Nel programma olandese della scuola primaria, tali compiti e attività sono descritti in minima parte, anche se in modo insufficiente, mentre nella scuola secondaria di primo grado, i problemi descritti nel programma non né complessi o scarsamente riportati, né completati in un lungo periodo di tempo.	<ul style="list-style-type: none"> - Attuare attività educative basate sulla risoluzione di problemi nelle lezioni di informatica nei Paesi Bassi - Favorire collaborazioni con aziende e organizzazioni affinché forniscano problemi concreti che possano supportare l'apprendimento delle e degli studenti.

Accesso alle prestazioni di Immagine esperte e alla modellazione dei processi	<p>In tutti i Paesi partner, a parte l'Irlanda, sia nella scuola primaria che nella scuola secondaria di primo grado, l'accesso alle prestazioni di esperte ed esperti e alla modellazione dei processi è del tutto assente. A Cipro, è presente in una certa misura, poiché dipende dalla possibilità di ciascuna scuola di organizzare delle visite nei Centri di Ricerca e Innovazione e nei Laboratori o di invitare delle esperte o degli esperti come ospiti in classe per tenere delle lezioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fornire un accesso strutturato alle prestazioni esperte e alla modellazione dei processi attraverso varie risorse ed esperienze di apprendimento. Ciò può prevedere l'invito in classe di Immagine esperte o l'organizzazione di uscite didattiche e dimostrazioni o la proiezione di video che mostrano le applicazioni pratiche dei concetti appresi.
Ruoli e prospettive multiple	<p>In tutti i Paesi partner, a parte la Grecia (scuola primaria) e la Croazia (sia nella scuola primaria che nella scuola secondaria di primo grado), il programma scolastico incoraggia le e gli studenti a esplorare molteplici ruoli e prospettive curriculum nell'apprendimento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Prevedere attività di gruppo, discussioni e progetti che richiedono alle e agli studenti di riflettere su vari punti di vista e di collaborare con le e i propri pari.
Costruzione collaborativa delle conoscenze	<p>In tutti i Paesi partner, a parte i Paesi Bassi, sia nella scuola primaria che nella scuola secondaria di primo grado, lo sviluppo collaborativo delle conoscenze viene supportato dai rispettivi programmi scolastici (ad es., attraverso attività di apprendimento collaborativo). Nel programma olandese di entrambi i gradi di istruzione la collaborazione non viene enfatizzata dai singoli obiettivi, sebbene in qualcuno di essi si possa riscontrare qualche forma di incoraggiamento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Promuovere chiaramente l'apprendimento collaborativo nell'educazione all'informatica tramite attività di apprendimento basate su progetti o sulla risoluzione di problemi.
Riflessione per favorire l'astrazione	<p>In tutti i Paesi partner, a parte i Paesi Bassi, sia nella scuola primaria che nella scuola secondaria di primo grado, la riflessione è integrata nel processo di apprendimento al fine di permettere alle e agli studenti di fare delle astrazioni e delle connessioni tra le proprie esperienze e i concetti astratti. Nel programma olandese di entrambi i gradi di istruzione la discussione e la riflessione sui diversi concetti e sull'impatto vengono incoraggiate da diversi obiettivi specifici, tuttavia, il livello di riflessione dipende dalle attività didattiche che ogni docente sceglie di attuare.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fornire il corpo docente di chiari esempi e attività che consentano alle e agli studenti di riflettere sul loro apprendimento, individuando modelli e giungendo alle proprie conclusioni.
Articolazione dei concetti per favorire l'espressione delle conoscenze implicite	<p>In tutti i paesi, sia nella scuola primaria che nella scuola secondaria di primo grado, le e gli studenti sono incoraggiati ad articolare i propri pensieri, idee e riflessioni per rendere esplicite le loro conoscenze implicite. Sebbene il programma olandese menzioni il fatto che le e gli studenti hanno bisogno di spiegare certi concetti e meccanismi legati allo sviluppo della competenza digitale, non viene fatto alcun riferimento</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Integrare presentazioni pubbliche. - Utilizzare i forum collaborativi per favorire l'articolazione dei concetti delle e degli studenti.

	esplicito al fatto che questi debbano presentare pubblicamente le proprie argomentazioni.	
Coaching e scaffolding da parte della o del docenti in specifici momenti	In tutti i Paesi partner, a parte Grecia e i Paesi Bassi , sia nella scuola primaria che nella scuola secondaria di primo grado, le e i docenti offrono attività di coaching e scaffolding in specifiche fasi dell'apprendimento. In Grecia , non viene fatta alcuna menzione da parte del corpo docente di questo genere di attività in momenti critici, mentre nel programma olandese le attività didattiche proposte promuovono un ruolo di maggiore supporto da parte della o del docente rispetto a quello meramente didattico, ma la misura in cui questo principio viene applicato dipende ampiamente dalle attività didattiche svolte dalle e dai docenti.	<ul style="list-style-type: none"> - Fornire delle linee guida che promuovano chiaramente il ruolo di supporto della o del docente, non solo quello didattico.
Valutazione autentica dell'apprendimento come parte delle attività/compiti	In tutti i Paesi partner, a parte la Grecia (scuola secondaria di primo grado), Italia e i Paesi Bassi (sia nella scuola primaria che nella scuola secondaria di primo grado), viene incoraggiata la valutazione autentica dell'apprendimento durante lo svolgimento dei compiti. Nella scuola secondaria di primo grado in Grecia , il programma nazionale non fa alcun riferimento esplicito a questo genere di valutazione. Analogamente, in Italia , il programma nazionale di entrambi i gradi di istruzione afferma che ogni scuola è autonoma e può scegliere il suo approccio di valutazione delle competenze delle e degli studenti, per cui non c'è una chiara menzione della valutazione autentica. Per quanto riguarda il programma nazionale olandese relativo allo sviluppo delle competenze digitali, non è indicato alcun metodo di valutazione preciso.	<ul style="list-style-type: none"> - Creare dei contesti integrati di valutazione autentica.

3.2.1. Sintesi delle pratiche di apprendimento autentico

Dal confronto degli approcci all'apprendimento autentico adottati a **Cipro, in Grecia, in Irlanda, nei Paesi Bassi, in Croazia e in Italia** emergono alcune analogie e aree di miglioramento. A **Cipro**, le pratiche di apprendimento autentico sono più evidenti nella scuola secondaria di primo grado per via delle caratteristiche del relativo programma scolastico nazionale per l'educazione all'informatica, ma si riscontra la necessità di migliorare l'accesso alle prestazioni di Immagine esperte. In modo simile, il programma della **Grecia** promuove l'apprendimento autentico ma sembra non includere l'esposizione della popolazione scolastica a dimostrazioni concrete da parte di esperte ed esperti del settore, né prevede attività di scaffolding per entrambi i gradi di istruzione. Al contrario, **l'Irlanda** integra i principi dell'apprendimento autentico in modo efficace, promuovendo una comprensione e un coinvolgimento maggiore tra le e gli studenti. Il programma scolastico **olandese** integra solo in parte l'apprendimento autentico ma potrebbe concentrarsi maggiormente sul sottolineare l'importanza di offrire opportunità di risoluzione di problemi concreti e migliorare la collaborazione. Il programma della **Croazia** è essenzialmente in linea con i principi dell'apprendimento autentico, sebbene via sia **marginale di miglioramento** in termini di frequenza e coinvolgimento delle attività e

dei compiti autentici. Il programma **italiano** si pone anch'esso in linea con i principi dell'apprendimento autentico, ma sembrano persistere delle difficoltà nel fornire accesso a prestazioni di esperte ed esperti del settore che consentirebbero alle e agli studenti di osservare le loro abilità in azione, il che evidenzia la necessità di favorire la partecipazione in classe di Immagine esperte, l'organizzazione di uscite didattiche o l'assegnazione di progetti collaborativi.

In conclusione, le raccomandazioni per migliorare le pratiche di apprendimento autentico includono la creazione di collaborazioni con esperte ed esperti, l'integrazione di lezioni condotte da ospiti rilevanti e uscite didattiche, la promozione di progetti collaborativi e l'utilizzo di laboratori online. Inoltre, l'aumento della frequenza e del coinvolgimento dei compiti e delle attività autentiche, l'utilizzo di strumenti di valutazione online per la riflessione e lo scaffolding e l'introduzione di pratiche di valutazione autentica sono tappe fondamentali per garantire la preparazione delle e degli studenti per affrontare le sfide del mondo reale. Seguendo queste raccomandazioni, le istituzioni scolastiche possono preparare meglio le e gli studenti a crescere in un mondo sempre più complesso e digitale, promuovendo il pensiero critico, la capacità di risolvere i problemi e l'applicazione delle conoscenze nel mondo reale.

3.3. Pratiche di inclusione di genere nell'educazione all'informatica nei Paesi partner

Le pratiche inclusive di genere nell'istruzione mirano ad affrontare le convenzioni latenti legate al genere e promuovere l'uguaglianza includendo nozioni teoriche critiche, la pedagogia femminista e i principi dell'intersezionalità. In discipline come le STEM e l'informatica queste pratiche spesso comportano la valutazione dei pregiudizi di genere, la sensibilizzazione alla diversità di genere, l'uso di un linguaggio inclusivo, l'offerta di esempi accessibili e la promozione di un dialogo aperto sulle norme di genere. Per quanto attiene all'educazione all'informatica, le strategie inclusive riguardano la lotta agli stereotipi, la dimostrazione dell'impatto sociale e il coinvolgimento delle e degli studenti in attività online e in presenza. L'apprendimento esperienziale gioca un ruolo cruciale nel rafforzamento della motivazione delle e degli studenti, in particolare delle ragazze e delle minoranze di genere, stimolando l'interesse iniziale e mantenendolo nel tempo. Nel complesso, le pratiche di inclusione di genere si pongono in linea con i principi dell'apprendimento esperienziale e mirano a creare un ambiente inclusivo e solidale per tutte e tutti. Per individuare queste pratiche, le organizzazioni partner hanno condotto delle indagini basandosi sulla seguente domanda di ricerca:

Domanda di ricerca 4: *Nei vari programmi nazionali in che modo l'inclusione di genere viene promossa (se è promossa) nell'insegnamento dell'informatica come disciplina a sé stante o argomento integrato ad altre discipline?*

Tabella 3. Pratiche inclusive di genere nei Paesi partner

Elementi chiave	Commenti	Raccomandazioni
I materiali, i contenuti e le attività riflettono la diversità di genere nelle discussioni e nelle rappresentazioni degli individui nel settore (fare riferimento alla frequenza con cui diversi	Nei programmi nazionali di Cipro, Irlanda e Italia , e in base ai documenti che regolano i contenuti dei libri di testo scolastici in Croazia, sia nella scuola primaria che nella scuola secondaria di primo grado, i materiali, i	- Sviluppare linee guida rivolte a chi sviluppa i programmi nazionali per integrare la rappresentazione della diversità di genere nei

<p>soggetti vengono rappresentati, ad es., donne vs uomini)</p>	<p>contenuti e le attività includono la diversità di genere nelle discussioni e nelle rappresentazioni all'interno di questo ambito. In Grecia, nella scuola primaria, i materiali di informatica disponibili non fanno riferimento alla diversità di genere nelle discussioni e in termini di rappresentazione degli individui. Nella scuola secondaria di primo grado, la maggior parte delle immagini impiegate nei testi di informatica illustrano principalmente Immagine maschili. Nei Paesi Bassi, a livello nazionale, non viene offerto alcun materiale o contenuto sulla competenza digitale, pertanto è stato difficile eseguire un'analisi tangibile della diversità di genere nel materiale didattico olandese sull'informatica.</p>	<p>materiali educativi, sottolineando l'importanza della offerta equilibrata di immagini rappresentative di tutte e tutti per promuovere l'inclusività.</p>
<p>I materiali, i contenuti e le attività incoraggiano l'empowerment di tutti gli individui.</p>	<p>Solo in Irlanda e in Croazia, sia nella scuola primaria che nella scuola secondaria di primo grado, i materiali, i contenuti e le attività incoraggiano l'empowerment di tutti gli individui.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fornire alle e agli studenti opportunità di sviluppare le proprie capacità di leadership, pensiero critico e autostima, a prescindere dal genere. - Sviluppare programmi di formazione per il corpo docente per sensibilizzare in merito all'impatto dei pregiudizi di genere nei materiali educativi e attuare delle strategie per favorire l'empowerment di tutte e tutti. - Creare materiali supplementari che introducono diversi modelli di ruolo.
<p>I materiali, i contenuti e le attività offrono dei modelli di ruolo per tutte e tutti.</p>	<p>A parte l'Irlanda, i programmi nazionali dei Paesi partner non offrono dei modelli di ruolo vari in termini di background e genere per ispirare e motivare le e gli studenti. Nei Paesi Bassi, a livello nazionale, non viene offerto alcun materiale o contenuto sulla competenza digitale, pertanto è stato difficile eseguire un'analisi tangibile della diversità di genere nel</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare un linguaggio inclusivo e rappresentazioni diverse che riflettano l'intero spettro delle identità di genere nel caso dei programmi di informatica in fase di riforma.

	<p>materiale didattico olandese sull'informatica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sviluppare linee guida per la creazione di contenuti e per la scelta di rappresentazioni appropriate che sottolineino l'importanza di evitare gli stereotipi e di promuovere modelli di ruolo diversi.
<p>La rappresentazione degli individui nei testi e nelle immagini, nei materiali, nei contenuti e nelle attività non presenta pregiudizi o stereotipi di genere.</p>	<p>I programmi nazionali di Cipro, Irlanda e Italia, come anche i documenti che regolano i contenuti dei libri di testo scolastici in Croazia, non presentano pregiudizi o stereotipi di genere nella rappresentazione di personaggi nei testi e nelle immagini, nei materiali, nei contenuti e nelle attività. Al contrario, nei programmi scolastici in Italia e in Grecia, le rappresentazioni maschili prevalgono, mentre quelle femminili sono stereotipate. Nei Paesi Bassi, a livello nazionale, non viene offerto alcun materiale o contenuto sulla competenza digitale, pertanto è stato difficile eseguire un'analisi tangibile della diversità di genere nel materiale didattico olandese sull'informatica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibilizzare il corpo docente sui pregiudizi o stereotipi di genere impliciti nella rappresentazione dei personaggi nei testi e nelle immagini, nei materiali, nei contenuti e nelle attività che scelgono a supporto del proprio insegnamento.
<p>Il linguaggio, i materiali, i contenuti e le attività non presentano pregiudizi o stereotipi di genere.</p>	<p>Nei programmi nazionali di Cipro, Irlanda e Italia, e in base ai documenti che regolano i contenuti dei libri di testo scolastici in Croazia, non ci sono pregiudizi di genere o stereotipi nel linguaggio, nei materiali, nei contenuti e nelle attività. Al contrario, in Italia, la lingua italiana è caratterizzata dall'uso del genere grammaticale, con una certa predominanza del maschile e, nei libri di testo, il maschile viene usato per i gruppi misti di genere. In Grecia, i pronomi maschili predominano e l'articolo maschile è usato esclusivamente anche quando tutti i generi sono inclusi nel significato. Nei Paesi Bassi, a livello nazionale, non viene offerto alcun materiale o contenuto sulla competenza digitale, pertanto è stato difficile eseguire un'analisi tangibile della diversità di genere nel materiale didattico olandese sull'informatica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibilizzare le e i docenti sugli stereotipi di genere che potrebbero perpetuare attraverso l'uso del linguaggio. - Utilizzare un linguaggio inclusivo per promuovere l'uguaglianza di genere e sradicare i pregiudizi di genere. - Sensibilizzare le e i docenti sulle proprie percezioni di genere nei confronti delle e degli studenti.

<p>I materiali, i contenuti e le attività promuovono valori positivi legati all'accettazione della diversità di genere.</p>	<p>Nei Paesi partner, solo in Irlanda e Croazia sia nella scuola primaria che nella scuola secondaria di primo grado, i materiali, i contenuti e le attività promuovono valori positivi relativi all'accettazione della diversità di genere.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Incoraggiare l'uso di testimonianze e casi di studio in cui le e gli studenti vengono introdotti a persone di tutti i generi. - Invitare una serie di ospiti, educatrici ed educatori che rappresentino in modo equilibrato i vari generi e che condividano le loro esperienze.
<p>I materiali, i contenuti e le attività supportano l'intersezionalità (includono diverse prospettive, storie ed esperienze).</p>	<p>A parte l'Irlanda e la Croazia, i materiali, i contenuti e le attività non supportano l'intersezionalità (ovvero non incoraggiano l'ascolto di prospettive, storie ed esperienze diverse).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Collaborare con organizzazioni della comunità, istituzioni culturali e ospiti per fornire ulteriori prospettive e risorse. - Invitare i genitori e i membri della comunità a condividere con le e gli studenti le loro competenze, esperienze e tradizioni culturali. - Organizzare campagne di sensibilizzazione per promuovere la diversità nei settori STEM, mostrando l'intersezione tra genere, razza, etnia e altre identità per ispirare le e gli studenti con qualsiasi background.

3.3.1. Confronto tra le pratiche inclusive di genere

Confrontando le pratiche di inclusione di genere nell'insegnamento dell'informatica nei diversi Paesi, emergono modelli distinti. Cipro, con l'eccezione del libro "Design e Tecnologia", dimostra una maggiore enfasi sull'inclusività di genere all'interno del programma di informatica rispetto alla Grecia. Mentre Cipro riconosce l'importanza dell'inclusione di genere nell'educazione all'informatica, la Grecia lotta contro il linguaggio sessista pervasivo e gli esempi distorti presenti nei libri di testo di informatica, che perpetuano la nozione di tecnologia come settore dominato dagli uomini. Per questo motivo, la Grecia si concentra sulla promozione dell'inclusività attraverso risorse esterne, come le linee guida per le e i docenti della Rainbow School NGO. Inoltre, Cipro sostiene un linguaggio e modelli di ruolo inclusivi dal punto di vista del genere nei materiali informatici, mentre la Grecia affronta le sfide dell'integrazione di prospettive ed esperienze diverse nel programma. L'Irlanda dimostra un approccio proattivo alla promozione dell'inclusione e dell'equità di genere nell'istruzione, con un forte

impegno a eliminare i pregiudizi e gli stereotipi di genere nei contesti educativi. Al contrario, nei Paesi Bassi mancano strategie didattiche esplicite o obiettivi di apprendimento incentrati sull'inclusività di genere, che riflettono la presenza di forti stereotipi di genere in ambito scientifico. L'Irlanda offre linee guida e iniziative specifiche per sostenere le pratiche inclusive di genere nelle scuole, tra cui opportunità di sviluppo professionale per le e i docenti e iniziative più ampie per sfidare gli stereotipi e i pregiudizi. Al contrario, i Paesi Bassi si affidano a risorse esterne e alle linee guida offerte da "Scuola e Sicurezza" per affrontare gli stereotipi di genere e promuovere l'inclusività. Sia la Croazia che l'Italia dimostrano di aver compiuto sforzi per promuovere l'inclusione di genere nell'insegnamento dell'informatica, con diversi gradi di successo. La Croazia enfatizza il rispetto, la tolleranza e l'accettazione nel programma di informatica, mentre l'Italia si confronta con la sfida di affrontare i pregiudizi di genere nei materiali didattici e nel linguaggio. La Croazia si concentra sull'integrazione di prospettive ed esperienze diverse nei programmi, con regolamenti che impongono ai libri di testo di promuovere l'uguaglianza e l'equità. L'Italia enfatizza l'uso di un linguaggio inclusivo e la promozione della diversità di genere, ma manca di linee guida chiare per affrontare i pregiudizi di genere nei materiali didattici di informatica.

Tutti i Paesi concordano sull'importanza di sviluppare linee guida dettagliate, fornire corsi di formazione professionale per le e i docenti, aggiornare i materiali didattici e promuovere la consapevolezza dell'importanza dell'inclusione di genere. Tuttavia, la disponibilità e l'uso di risorse esterne variano: alcuni Paesi si affidano a iniziative finanziate dal governo (ad esempio, l'Irlanda), mentre altri si avvalgono del sostegno delle ONG (ad esempio, la Grecia). Inoltre, vi sono differenze nell'enfasi posta sull'empowerment delle e dei docenti, sull'integrazione dei temi legati all'inclusione di genere nei programmi e sull'uso di piattaforme online per sostenere le pratiche inclusive di genere. In sintesi, sebbene vi sia un impegno comune a promuovere l'inclusione di genere nell'insegnamento dell'informatica, ogni Paese affronta sfide uniche e adotta strategie diverse per affrontarle. La collaborazione e la condivisione delle buone pratiche tra i Paesi possono facilitare il compimento di progressi verso la creazione di ambienti di apprendimento più inclusivi ed equi per tutte e tutti gli studenti.

3.4. Buone pratiche

Durante le attività di ricerca documentale, le organizzazioni partner hanno individuato due iniziative nazionali (ad esempio, studi di ricerca, programmi di intervento) nell'ambito dell'istruzione primaria e secondaria superiore di primo grado che hanno sperimentato/valutato un approccio in linea con i principi dell'apprendimento autentico e/o dell'inclusione di genere nell'insegnamento dell'informatica. È importante notare che nei Paesi Bassi è stata individuata una notevole carenza di conoscenze e progetti relativi a iniziative nazionali per l'apprendimento autentico e l'inclusione di genere. Pertanto, è stato fornito solo un esempio di iniziativa europea attuata nei Paesi Bassi. È possibile trovare gli esempi di buone pratiche [qui](#).

4. Analisi dei dati della ricerca sul campo

Nell'ambito della ricerca sul campo, sono stati impiegati i gruppi di discussione e dei questionari per raccogliere informazioni esaustive sull'argomento della ricerca. Nei paragrafi seguenti vengono presentati e discussi la metodologia impiegata e i principali risultati della ricerca sul campo.

4.1. Metodologia

Questo paragrafo fornirà dettagli sul processo seguito per intraprendere la ricerca sul campo e raccogliere dati sull'insegnamento dell'informatica e sulla preparazione e le esigenze attuali delle e dei docenti. In particolare, l'indagine TINKER mirava a comprendere meglio le esigenze e le sfide attuali relative all'insegnamento e alla valutazione dell'informatica in base all'apprendimento autentico e alle pratiche contemporanee di inclusione di genere nelle scuole primarie e secondarie di primo grado, chiedendo alle e ai docenti dei Paesi partner di entrambi i gradi di istruzione di fornire il loro feedback.

I sei Paesi partner hanno adottato le linee guida metodologiche comuni sviluppate dall'UNIC e concordate dal partenariato e il protocollo di ricerca sul campo del progetto. Tutti i partner hanno condotto un gruppo di discussione e un sondaggio online basato su un questionario, utilizzando Google Forms, a cui hanno partecipato le e i docenti delle scuole primarie e secondarie di primo grado. La ricerca sul campo è stata condotta nel periodo febbraio-marzo 2024. A tutti i soggetti intervistati sono stati spiegati con attenzione gli obiettivi del progetto e della ricerca, nonché le modalità di utilizzo dei risultati dell'indagine TINKER. È stata assicurata loro la riservatezza e l'anonimato. I gruppi di discussione sono stati condotti in presenza o tramite Zoom. I soggetti intervistati hanno dovuto firmare un modulo di consenso o fornire il corrispondente consenso orale, che è stato audio registrato. È stato inoltre chiesto loro il permesso per la registrazione audio. Infine, le norme generali sulla protezione dei dati sono state rispettate.

È stata effettuata un'esplorazione qualitativa del sondaggio TINKER e tutte le risposte ricevute sono state confrontate con le risposte alle domande pertinenti. Sono stati individuati gli aspetti comuni ed è stata considerata qualsiasi altra informazione unica. Il sondaggio del progetto è stato organizzato intorno ai seguenti argomenti:

- - Informatica
- - Apprendimento autentico
- - Inclusione di genere:

4.1.1. *Profilo delle e dei partecipanti*

Sono 487 le e i docenti che hanno partecipato alla ricerca sul campo. In particolare, 55 docenti hanno partecipato ai gruppi di discussione condotti dal partenariato di TINKER nei Paesi partner, mentre 432 persone hanno partecipato al sondaggio online basato su un questionario.

Tabella 4. La Tabella 4 riporta il numero di partecipanti alla ricerca sul campo per ciascun Paese partner

Paese partner	Partecipanti ai gruppi di discussione	Partecipanti al sondaggio
Cipro	16	68
Grecia	13	52
Irlanda	8	54
Paesi Bassi	6	31
Croazia	6	78
Italia	6	149

Per quanto riguarda la dimensione del genere, la popolazione partecipante è prevalentemente femminile: 306 docenti su 432 sono donne.

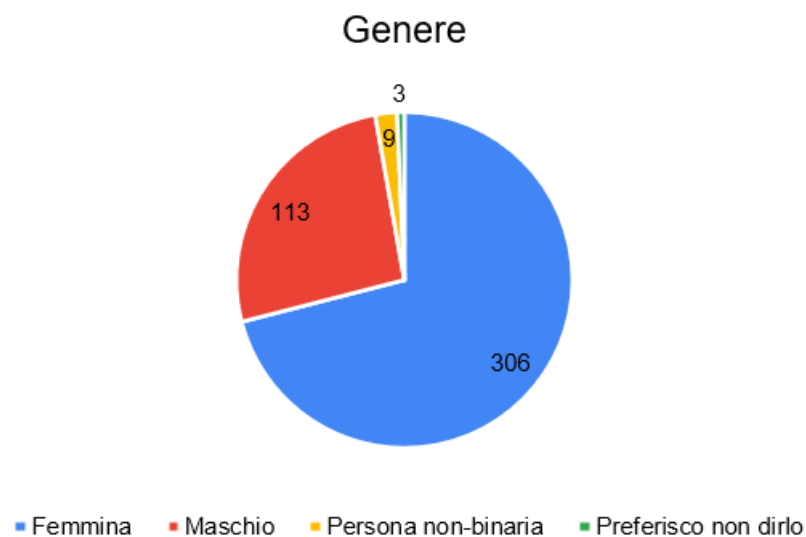


Immagine 2. Genere dei soggetti partecipanti al sondaggio.

Per quanto riguarda le fasce d'età, la maggior parte dei soggetti partecipanti (N=163) rientra nella fascia 41-50 anni, seguita dalla fascia 51-65 anni (N=144). Seguono le fasce di età 31-40 e 20-30 con un totale di 74 e 44 partecipanti rispettivamente. La fascia di età 60+ è stata la meno selezionata.

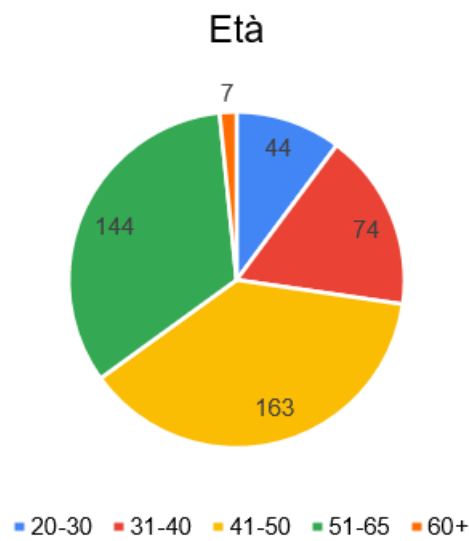


Immagine 3. Età dei soggetti partecipanti al sondaggio.

4.2. Informatica

Dopo la raccolta dei dati demografici, il questionario ha affrontato il tema dell'insegnamento dell'informatica nelle scuole. La prima domanda riguardava se la disciplina è considerata come una materia a sé stante o come parte delle discipline obbligatorie. Come indicato nella Figura 4, la maggior parte dei soggetti intervistati (N=306) riferisce che, in base al programma scolastico nazionale, nel proprio Paese esiste un corso distinto per l'insegnamento dell'informatica. Tuttavia, circa 1/3 dei soggetti intervistati ha risposto che l'informatica non è una disciplina distinta. Ciò evidenzia la necessità di riformare i programmi in alcuni Paesi per insegnare separatamente le competenze informatiche.

L'informatica come disciplina distinta nel curriculum nazionale

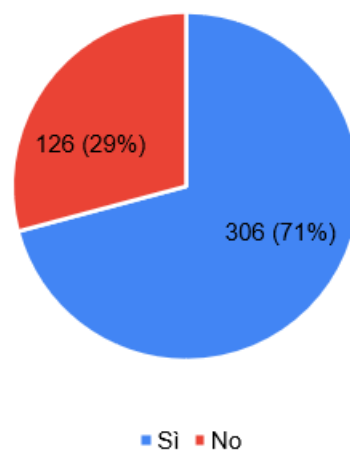


Immagine 4. Insegnamento dell'informatica nei Paesi partner.

Per quanto riguarda i metodi adottati nelle scuole per l'insegnamento e la valutazione delle competenze informatiche, si riscontrano alcune variazioni nelle risposte dei soggetti intervistati nei Paesi partner. A Cipro, il metodo più selezionato è l'apprendimento basato sulla risoluzione dei problemi con 54 risposte, seguito dall'assegnazione di esercizi di codifica e programmazione (53 risposte). Nei Paesi Bassi, l'apprendimento basato sulla risoluzione dei problemi e le attività di gruppo rappresentano i metodi più utilizzati, con 14 risposte ciascuno. In **Irlanda**, i metodi più votati sono le attività di gruppo o le collaborazioni, gli esercizi di codifica e programmazione e la simulazione e la modellazione. In **Croazia**, l'uso di piattaforme online e di strumenti interattivi, quiz ed esercizi di coding programmazione sono considerati i metodi più efficaci. Allo stesso modo, anche in **Italia** e in Grecia le piattaforme online e gli strumenti interattivi sono i metodi più scelti.

Per quanto riguarda il livello di accordo sulla facilità di accesso alle risorse, compresi software, hardware e materiali didattici, la disponibilità di risorse aggiornate e appropriate, la chiarezza e l'adeguatezza delle linee guida fornite dal programma nazionale per l'insegnamento e la valutazione dell'informatica e la facoltà concessa dal programma nazionale alle e ai docenti di decidere l'approccio all'insegnamento dell'informatica, a **Cipro** la maggioranza dei soggetti si è dichiarata d'accordo su tutti e quattro i punti. Al contrario, in **Irlanda**, le percezioni riguardo alla disponibilità e all'adeguatezza delle risorse per l'insegnamento dell'informatica e alla chiarezza e all'adeguatezza delle linee guida del programma nazionale sono contrastanti. È interessante notare che in **Italia** le e i docenti intervistati hanno assunto una posizione neutrale (né d'accordo né in disaccordo) su tutte le affermazioni, tranne che sulle affermazioni "L'accesso alle risorse, compresi software, hardware e materiali didattici, è facile", sulla quale la maggior parte dei soggetti intervistati è in disaccordo o in pieno disaccordo, e sull'affermazione "Il programma nazionale concede la libertà di decidere l'approccio all'insegnamento dell'informatica", per la quale la maggior parte dei soggetti intervistati è d'accordo. In **Croazia**, l'affermazione più condivisa è "Il programma nazionale concede la libertà di decidere l'approccio all'insegnamento dell'informatica" e l'affermazione meno condivisa è "Le risorse disponibili per l'insegnamento dell'informatica sono aggiornate e appropriate". Nei **Paesi Bassi**, la maggior parte dei soggetti intervistati non è né d'accordo né in disaccordo con l'affermazione relativa alla presenza di linee guida adeguate all'insegnamento e la valutazione dell'informatica nel programma nazionale. Analogamente, la maggior parte dei soggetti si è dichiarata neutrale sul fatto che il programma nazionale offra la libertà di decidere l'approccio all'insegnamento dell'informatica. In Grecia, mentre la maggior parte dei soggetti intervistati concorda sulla facilità di accesso alle risorse, non è né d'accordo né in disaccordo sul fatto che siano aggiornate e adeguate. Questi risultati evidenziano i diversi gradi di supporto e le sfide nella promozione di un'educazione all'informatica efficace nei vari Paesi.

Per quanto riguarda le barriere e le difficoltà dell'insegnamento e della valutazione dell'informatica, nei Paesi partner sono state raccolte diverse risposte. A **Cipro**, la maggior parte ha indicato la mancanza di opportunità di sviluppo professionale e le sfide legate alla valutazione. La maggior parte delle sfide individuate dai soggetti partecipanti ai gruppi di discussione deriva dalla struttura dei programmi nell'ambito dell'istruzione primaria e, più in particolare, dalla frammentazione e dalla mancanza di un approccio unificato per quanto riguarda l'insegnamento dell'informatica. Di conseguenza, l'esigenza più importante emersa dalla discussione è l'integrazione dell'informatica come materia obbligatoria che preveda una progressione graduale, nonché la necessità di una

preparazione e di linee guida comuni più chiare per le e i docenti nelle scuole primarie. Nei **Paesi Bassi**, gli ostacoli citati dai soggetti partecipanti sono in gran parte simili a quelli rilevati a **Cipro**. L'ostacolo più importante, secondo i soggetti partecipanti all'indagine consiste nella mancanza di tempo. Il gruppo di discussione ha sottolineato che l'inadeguatezza della formazione delle e dei docenti è causa di ostacoli all'insegnamento e alla valutazione dell'informatica. Le e i docenti hanno dichiarato di non avere le competenze necessarie per insegnare adeguatamente l'informatica, il che li rende insicuri nel farlo. Un altro ostacolo menzionato è l'inadeguata flessibilità del programma nazionale di educazione all'informatica. I soggetti intervistati hanno segnalato la mancanza di consenso sugli elementi chiave dell'educazione all'informatica e dello sviluppo della competenza digitale. A sua volta, questo porta a forme diverse di educazione informatica nelle scuole. Altri ostacoli rilevati sono stati la mancanza di risorse e l'elevato carico di lavoro per le e i docenti, che devono adattare i contenuti alle e ai loro studenti. Nel caso della Grecia sono stati rilevati alcuni vincoli aggiuntivi. In **Grecia**, la mancanza di tempo e la struttura dei libri scolastici non favoriscono lo sviluppo delle competenze digitali. In questo senso, c'è un ampio margine di miglioramento nel processo di valutazione dell'informatica nel suo complesso, per dotare le e i futuri "netizen" di competenze digitali in grado di migliorare la qualità della loro vita quotidiana, affrontando eventuali problemi. La mancanza di formazione e un orientamento poco chiaro non favoriscono la coltivazione delle capacità mentali nell'uso degli strumenti digitali. In **Irlanda**, le risorse limitate, i problemi di coinvolgimento e la mancanza di sviluppo professionale sono stati percepiti come ostacoli significativi. Le risorse limitate sono state evidenziate anche dai soggetti intervistati nei gruppi di discussione, che hanno citato come sfida comune l'accesso limitato ai dispositivi e alle risorse tecnologiche, come computer desktop o portatili, che possono ostacolare l'impegno delle e degli studenti nelle attività di apprendimento digitale. In **Italia**, le risorse limitate, la mancanza di tempo e la mancanza di sviluppo professionale sono stati evidenziati come gli ostacoli più importanti nell'insegnamento e nella valutazione dell'informatica. Ciò è in linea con le risposte dei soggetti intervistati nel gruppo di discussione, che hanno evidenziato la mancanza di materiali disponibili. Lo stesso ostacolo, vale a dire la scarsità di risorse (insieme all'elevato numero di studenti nelle classi), è stato evidenziato anche dai soggetti partecipanti al sondaggio e al gruppo di discussione in **Croazia**. Anche in questo caso, le risposte ai gruppi di discussione coincidono con quelle del sondaggio. In particolare, i soggetti intervistati hanno menzionato la mancanza di attrezzature hardware adeguate, il limitato spazio in classe e i vincoli di tempo. Altre sfide emerse durante i gruppi di discussione in Croazia riguardano le diverse popolazioni di studenti e le differenze individuali in termini di velocità di acquisizione delle conoscenze, motivazione, ecc.

La **Figura 5** presenta il totale delle risposte ricevute nei Paesi partner in merito agli ostacoli che si incontrano nell'insegnamento e nella valutazione delle competenze informatiche. Dalle risposte ricevute, i soggetti intervistati ritengono che le risorse limitate, l'elevato numero di studenti in classe e la mancanza di sviluppo professionale siano importanti ostacoli nell'insegnamento e nella valutazione dell'informatica. Anche le sfide legate alla valutazione, le limitate opportunità di collaborazione, il cambiamento degli standard dei programmi di studio e i problemi di coinvolgimento sono stati considerati importanti dalla maggior parte dei soggetti intervistati. La barriera meno importante sembra essere rappresentata dalla mancanza di equilibrio tra generi e diversità.

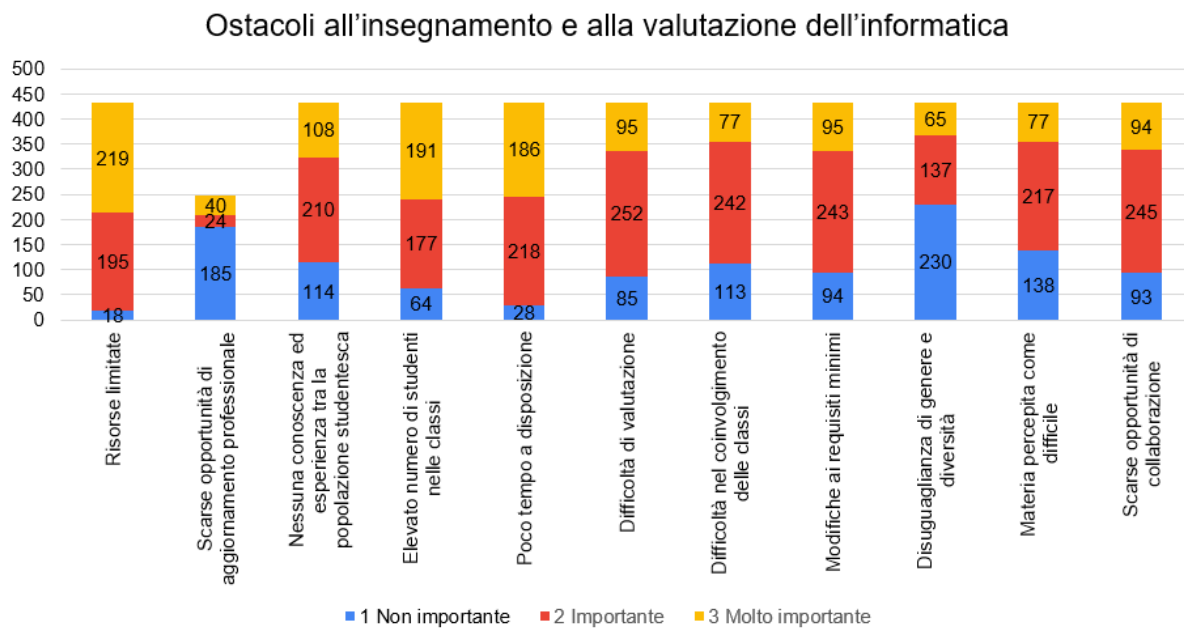


Immagine 5. Ostacoli all'insegnamento e alla valutazione dell'informatica nei Paesi partner.

In conclusione, le barriere e gli ostacoli all'insegnamento e alla valutazione dell'informatica sono diffusi in tutti i Paesi partner, il che evidenzia le sfide comuni che le educatrici e gli educatori devono affrontare per offrire un'educazione all'informatica efficace. Gli ostacoli principali comprendono la formazione inadeguata delle e dei docenti, le risorse limitate, i vincoli di tempo e la frammentazione dei programmi. "Queste sfide ostacolano lo sviluppo delle competenze digitali delle e degli studenti e limitano la loro partecipazione alle attività di apprendimento digitale. Affrontare questi ostacoli richiede sforzi coordinati per integrare l'informatica come materia obbligatoria per la quale è prevista una progressione graduale, per migliorare la preparazione delle e dei docenti attraverso lo sviluppo professionale e per fornire linee guida chiare per l'attuazione dei programmi di studio. Inoltre, è necessaria una maggiore flessibilità nei programmi nazionali per garantire il consenso sugli elementi chiave dell'educazione all'informatica e dello sviluppo della competenza digitale. Superando questi ostacoli, i Paesi possono dotare le e gli studenti delle competenze digitali necessarie per avere successo nella loro vita quotidiana e nelle loro future scelte professionali.

4.3. Apprendimento autentico

Per quanto riguarda la familiarità con il termine "apprendimento autentico", oltre ai soggetti partecipanti al gruppo di discussione italiano, nel resto dei Paesi partner le e gli altri partecipanti non sembrano avere molta familiarità con il contesto e le dimensioni dell'apprendimento autentico. In effetti, sembra che, sebbene le e i docenti incorporino pratiche di apprendimento autentico nelle loro lezioni, non siano consapevoli del fatto che queste stesse pratiche costituiscano degli elementi di apprendimento autentico. I risultati del sondaggio supportano ulteriormente questa tesi. Come illustrato nella Figura 6, la maggior parte dei soggetti partecipanti si sente "moderatamente familiare" con il termine (N=149), mentre 115 e 73 partecipanti hanno dichiarato rispettivamente di avere "molta familiarità" e "poca familiarità".

Familiarità con l'apprendimento autentico

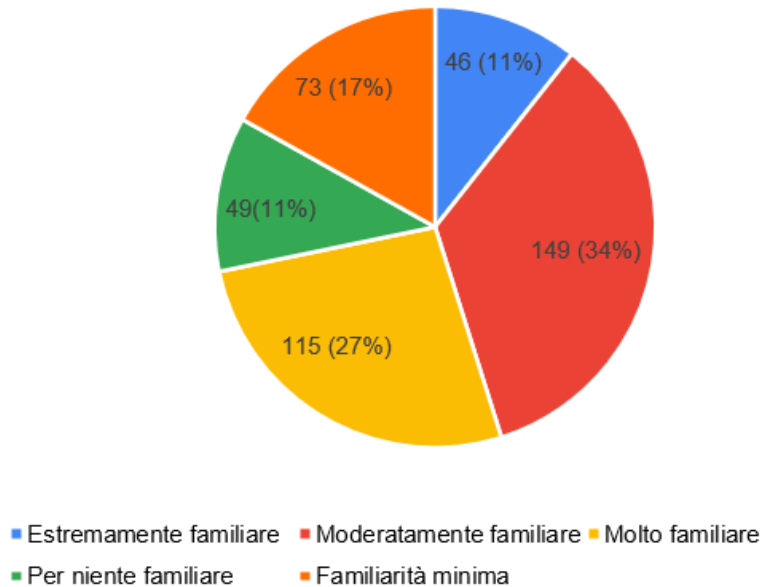


Immagine 6: familiarità con il termine "apprendimento autentico".

Questo risultato è supportato anche dal fatto che i soggetti intervistati non sono completamente d'accordo sul fatto che il programma nazionale favorisca l'apprendimento autentico. In particolare, le e i partecipanti di **Cipro** non sono né d'accordo né in disaccordo con l'affermazione che il programma nazionale promuove l'apprendimento autentico, mentre in **Grecia** solo l'1,9% dei soggetti partecipanti è completamente d'accordo con questa affermazione. In **Croazia**, la maggioranza delle e dei docenti non è né d'accordo né in disaccordo con l'affermazione che il programma nazionale promuove l'apprendimento autentico e questa è stata anche la risposta media per tutti i gruppi di docenti coinvolti. Analogamente, in **Italia**, la maggioranza dei soggetti non si è dichiarata né d'accordo né in disaccordo (44,4%) con questa affermazione, mentre un buon campione si è dichiarato d'accordo (37,3%) e un altro piccolo numero di partecipanti ha riferito di essere assolutamente d'accordo (5,6%). Nei **Paesi Bassi**, la maggior parte delle e dei docenti (58,1%) si è dichiarata neutrale rispetto alla promozione dell'apprendimento autentico da parte del programma nazionale. Queste percentuali evidenziano una diversa percezione del programma di studi per quanto riguarda l'apprendimento autentico. Ciò non sorprende, dal momento che le risposte alla domanda precedente indicano che la maggioranza delle e dei docenti non ha molta familiarità con il concetto di apprendimento autentico.

Al contrario, in **Irlanda**, sia le risposte del gruppo di discussione che quelle del sondaggio suggeriscono che il programma nazionale in vari contesti promuove l'apprendimento autentico enfatizzando approcci attivi, basati sull'indagine e pratici in diverse materie. Inoltre, il 61,1% dei soggetti che hanno partecipato al questionario concorda sul fatto che il programma nazionale promuove l'apprendimento autentico.

Considerando gli ostacoli relativi al ricorso all'apprendimento autentico nell'insegnamento dell'informatica, tutti gli ostacoli sono stati considerati importanti da parte dei soggetti che hanno

partecipato al questionario. Questo perché un massimo di 80 partecipanti su 432 ha ritenuto un ostacolo non importante.

Analogamente alle risposte fornite sugli ostacoli nell'insegnamento e nella valutazione dell'informatica, gli ostacoli classificati come "Molto importanti" per l'apprendimento autentico dell'informatica sono la mancanza di sviluppo professionale e l'elevato numero di studenti nelle classi. Altrettanto importanti sono le difficoltà di valutazione, la rigidità dei programmi e le risorse limitate. È importante notare che le e i partecipanti ai gruppi di discussione in ogni paese hanno segnalato alcune sfide aggiuntive che devono affrontare quando mettono in pratica l'apprendimento autentico nel loro insegnamento. Come è stato rilevato nel gruppo di discussione in Croazia, c'è bisogno di un maggior numero di esempi pratici e di applicazioni reali dei concetti insegnati. Questo dato è in linea con i risultati del gruppo di discussione tenutosi in Grecia, dove le e i docenti hanno anche menzionato l'assenza di scenari di apprendimento autentico nei libri di testo scolastici.

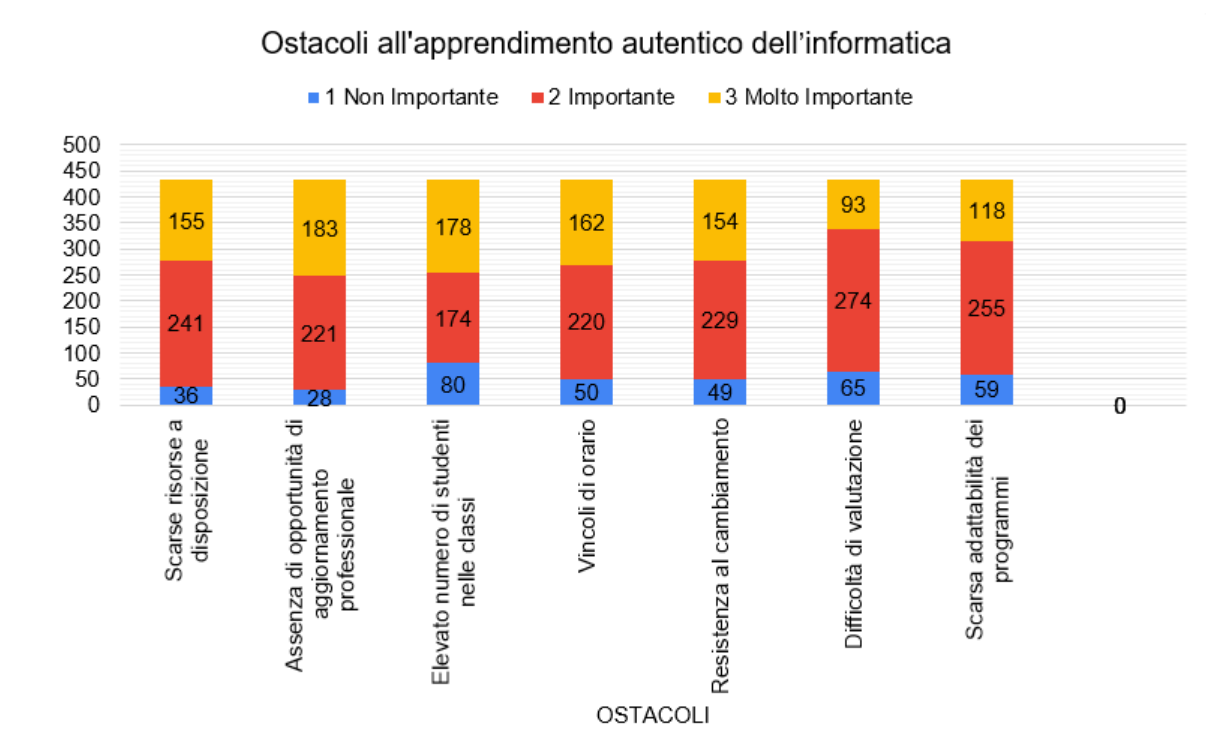


Immagine 7. Ostacoli all'apprendimento autentico dell'informatica nei Paesi partner.

4.4. Partiche di inclusione di genere

A **Cipro**, in **Croazia**, nei **Paesi Bassi** e in **Italia**, ai soggetti che hanno partecipato al questionario è stato chiesto il loro punto di vista sull'inclusione di genere nell'insegnamento dell'informatica. In particolare, è stato chiesto se ritenevano che il programma nazionale promuovesse l'inclusione di genere e se il sistema di istruzione nazionale offriva approcci specifici per affrontare gli stereotipi di genere nell'insegnamento dell'informatica. Sorprendentemente, la maggioranza dei soggetti intervistati in questi Paesi è rimasta neutrale su entrambe le affermazioni. Ciò riflette le diverse percezioni sugli sforzi per l'inclusione di genere nell'insegnamento dell'informatica in questi Paesi. In **Grecia**, solo 2 partecipanti (4%) si sono dichiarati completamente d'accordo sul fatto che le indicazioni

del programma nazionale sull'inclusione di genere siano adeguate, mentre solo 4 partecipanti (8%) si sono dichiarati d'accordo sul fatto che il sistema educativo nazionale fornisca indicazioni adeguate per mettere le e i docenti in condizione di sfidare gli stereotipi di genere in classe. Sembra quindi che i sistemi di istruzione dei Paesi partner non favoriscano l'attuazione dell'inclusione di genere. In **Irlanda**, non a caso, la maggior parte dei soggetti intervistati concorda sul fatto che il programma nazionale promuove l'inclusione di genere nell'insegnamento dell'informatica e che le linee guida fornite dal programma nazionale su come affrontare l'inclusione di genere nell'insegnamento dell'informatica sono chiare e adeguate.

Per quanto riguarda le pratiche di inclusione di genere adottate dalle e dai docenti nelle loro scuole nell'insegnamento dell'informatica, i soggetti intervistati hanno fornito risposte diverse. A **Cipro**, le pratiche più selezionate sono "Accesso equo alle risorse" (88,2%), "Promozione di ambienti di apprendimento collaborativi in cui le e gli studenti lavorano in gruppi eterogenei" (75%) e "Promozione della diversità nei progetti" (73,5%). In **Irlanda**, "Accesso equo alle risorse" (64,8%) e "Uso di un curriculum inclusivo" (61,1%) hanno ricevuto il maggior numero di risposte. L'accesso equo alle risorse è anche la risposta più comune (78,8%) fornita dalle e dai partecipanti al sondaggio in **Grecia**, seguita dalla promozione di un ambiente di apprendimento favorevole e inclusivo (75%). In **Croazia**, tutte le pratiche inclusive di genere, a parte l'uso di un curriculum inclusivo, sono state utilizzate dal 60% all'80% delle e dei docenti. Queste risposte dimostrano l'impegno a promuovere ambienti e pratiche inclusive di genere nell'insegnamento dell'informatica, con l'obiettivo di creare pari opportunità e promuovere la diversità tra le e gli studenti. In **Italia**, la maggior parte delle persone intervistate (71,1-75,4%) ha indicato che le strategie per l'inclusione di genere principalmente seguite nell'insegnamento dell'informatica sono la promozione di un ambiente di apprendimento favorevole e inclusivo, la promozione di ambienti di apprendimento collaborativi in cui le e gli studenti lavorano in gruppi diversi e l'incoraggiamento della diversità nei progetti. Nel caso dei **Paesi Bassi**, le pratiche più selezionate sono state l'uso di modelli di ruolo diversi (67,7%) e l'incoraggiamento della diversità nei gruppi di lavoro (58,1%). Queste risposte dimostrano che, al di là di tutto, le scuole sono impegnate a promuovere un ambiente di apprendimento solidale e inclusivo attraverso attività di collaborazione in gruppi e progetti che riflettono la diversità.

I **Paesi partner** hanno evidenziato diversi ostacoli significativi nell'attuazione dell'inclusione di genere nell'insegnamento dell'informatica. La Figura 8 illustra che gli ostacoli segnalati come "Molto importanti" dalla maggior parte dei soggetti intervistati sono la mancanza di consapevolezza o di formazione delle e dei docenti sulle pratiche didattiche inclusive di genere (36,8%) e il sostegno inadeguato all'inclusione di genere (35,6%). Anche la mancanza di politiche e pratiche inclusive è considerata una barriera rilevante e la maggior parte dei soggetti intervistati (57,4%) l'ha giudicata "importante". Ciò è in linea con l'osservazione della maggior parte delle e dei docenti ai gruppi di discussione secondo cui l'assenza di linee guida formali sull'inclusione di genere complica ulteriormente gli sforzi, portando a incoerenze nella pratica.

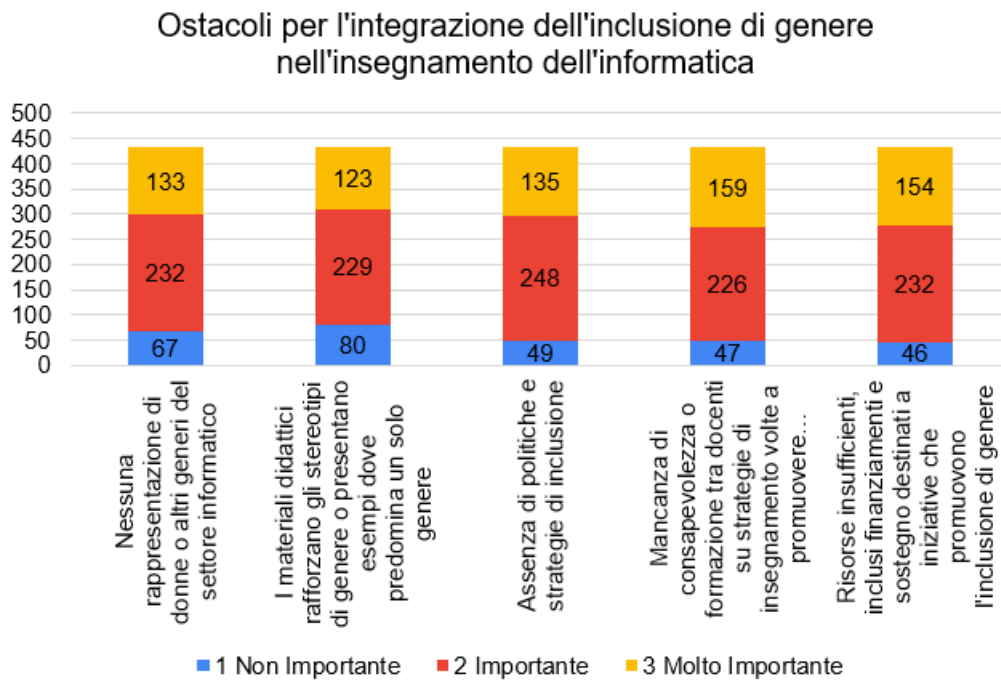


Immagine 8. Ostacoli per l'integrazione dell'inclusione di genere nell'informatica nei Paesi partner.

Le e i docenti dei Paesi partner hanno espresso un forte interesse a ricevere una formazione aggiuntiva su una vasta gamma di argomenti legati alle tecnologie nuove e tradizionali. In particolare, hanno sottolineato l'importanza di acquisire competenze in materia di coding, intelligenza artificiale, montaggio video e robotica. Inoltre, hanno manifestato il desiderio di approfondire la tematica dell'inclusione di genere in senso lato. Ciò suggerisce un impegno a promuovere ambienti di apprendimento inclusivi. In termini di sviluppo delle competenze, le e i docenti hanno sottolineato la necessità di migliorare la comunicazione, l'empatia, il pensiero critico e la creatività. Hanno anche sottolineato l'importanza della consapevolezza dell'inclusività, dell'apprendimento differenziato, dei principi psicologici per la gestione delle dinamiche di classe e della promozione di ambienti privi di pregiudizi. Inoltre, è emerso un consenso sull'importanza dello sviluppo professionale, dell'adattabilità e della flessibilità nell'incorporare i valori dell'inclusione e dell'uguaglianza sia nella formazione informatica che nelle pratiche didattiche generali. Nel complesso, le e i docenti hanno mostrato un forte interesse nell'acquisire le conoscenze e le competenze necessarie per impartire un'educazione informatica coinvolgente e inclusiva, che metta l'accento sulle nuove tecnologie e promuova l'inclusività.

Le e i dirigenti scolastici hanno un ruolo fondamentale nella promozione di ambienti inclusivi dal punto di vista del genere all'interno delle scuole, in particolare nel contesto dell'insegnamento dell'informatica. I **sogetti intervistati nei Paesi partner** hanno sottolineato l'importanza delle e dei dirigenti scolastici a questo proposito, suggerendo che potrebbero fungere da paladini dell'uguaglianza di genere, promuovere esperienze di apprendimento autentiche, garantire un accesso equo alle risorse e integrare l'inclusività nella visione e nella politica della scuola. Le e i dirigenti scolastici svolgono un ruolo fondamentale nel coordinamento dei progetti, nella definizione dei piani d'azione e nella promozione della diversità nei programmi di informatica. Tuttavia, i soggetti

intervistati hanno anche evidenziato la necessità di un ulteriore supporto per le e i dirigenti scolastici, comprese le risorse per la progettazione di programmi educativi, le indicazioni da parte delle istituzioni scolastiche e le linee guida chiare per i finanziamenti. Inoltre, i soggetti intervistati hanno sottolineato l'importanza di uno sviluppo professionale continuo per le e i docenti e di una formazione esterna sull'inclusione di genere per affrontare gli stereotipi persistenti. Nel complesso, le persone intervistate concordano sul fatto che le e i dirigenti scolastici dovrebbero adottare misure proattive per creare un ambiente inclusivo dal punto di vista del genere nella formazione informatica.

In sintesi, considerando i risultati della ricerca sul campo condotta nei Paesi partner, gli ostacoli individuati, come le risorse insufficienti e i materiali didattici distorti, sottolineano la complessità di promuovere l'inclusione di genere. Nonostante queste sfide, l'impegno condiviso da parte delle e dei docenti per lo sviluppo professionale suggerisce una forte volontà di attuare pratiche inclusive di genere nell'insegnamento dell'informatica.

Le e i dirigenti scolastici emergono come facilitatrici e facilitatori cruciali in questo sforzo, con un ruolo centrale nel sostenere l'uguaglianza di genere, promuovere la diversità e fornire supporto e risorse alle e ai docenti. Pertanto, per far progredire l'inclusione di genere nell'ambito dell'educazione all'informatica, sono necessari sforzi comuni, tra cui una formazione completa per le e i docenti, materiali didattici imparziali e una leadership proattiva da parte dell'amministrazione scolastica.

5. Discussione

Combinando le informazioni ricavate dalla rassegna bibliografica, dai gruppi di discussione e dalle risposte ai questionari sull'insegnamento dell'informatica attraverso l'adozione di un approccio autentico e inclusivo dal punto di vista del genere nei contesti educativi dei **Paesi partner**, sono emersi diversi temi e spunti di riflessione fondamentali. Questi fanno luce sullo stato dell'educazione informatica, sulle pratiche di apprendimento autentico e sulle iniziative di inclusione di genere, offrendo un quadro completo dell'argomento. La ricerca documentale ha comportato in ogni Paese partner una rassegna bibliografica completa, analizzando il contenuto dei programmi di studio nazionali, le linee guida fornite e i libri di testo utilizzati per l'insegnamento dell'informatica. Attraverso questa rassegna, il partenariato si è posto l'obiettivo di valutare l'attuale panorama dell'insegnamento e della valutazione dell'informatica e di esaminare il grado di integrazione dell'apprendimento autentico e delle pratiche di inclusione di genere nell'insegnamento, nonché di comprendere come vengono valutate le competenze informatiche. Nella scuola primaria, l'informatica è insegnata come materia a sé stante in Grecia, mentre a Cipro i risultati dell'apprendimento sono integrati in altre materie, rispettivamente facoltative e obbligatorie, mentre in Italia e nei Paesi Bassi l'attenzione è rivolta soprattutto alle competenze digitali. In Irlanda, l'informatica non è una disciplina a sé stante nella scuola primaria e secondaria di primo grado, ma i concetti sono integrati in varie materie. Al contrario, nella scuola secondaria di primo grado, Cipro e Grecia offrono il corso di informatica come materia obbligatoria separata, mentre l'Italia integra i relativi concetti in altre materie. In Croazia, l'informatica è una materia obbligatoria nei gradi di istruzione frequentati da studenti di età compresa tra i 12-13 anni e facoltativa nei gradi di istruzione frequentati da studenti di età compresa tra i 14-15 anni. Il quadro di riferimento "Informatics4All" riconosce che ci possono essere differenze nel modo in cui l'educazione all'informatica viene impartita e nelle aree specifiche di interesse. Ciò consente di adattare il programma ai diversi contesti e alle esigenze delle e degli studenti (Caspersen et al., 2022). Il quadro di riferimento "Informatics4All" può essere realizzato ponendo una maggiore enfasi su aree fondamentali come dati e informazioni, algoritmi, sistemi informatici, reti e comunicazione. In questo modo si garantisce che le e gli studenti sviluppino una solida base in relazione a questi concetti essenziali dell'informatica. Nonostante il crescente riconoscimento dell'importanza dell'educazione all'informatica e i tentativi di integrarla nei programmi di studio, permangono delle difficoltà nell'affermarla come materia distinta, con una struttura ben definita e una adeguata allocazione di tempo.

Sebbene la ricerca documentale suggerisca che il programma nazionale fornisce un quadro di riferimento e incorpora elementi di apprendimento autentico e di inclusione di genere, la ricerca sul campo nei **Paesi partner** individua le sfide che ostacolano un'attuazione efficace.

A **Cipro**, la combinazione dei risultati del gruppo di discussione e del sondaggio sull'apprendimento autentico rivela una dinamica interessante. In particolare, non tutte le e i docenti ritengono di avere sufficiente familiarità con il termine, mentre la maggioranza non è né d'accordo né in disaccordo sul fatto che il programma nazionale di studi ne promuova l'uso. Questa ambiguità potrebbe derivare dalla percezione di alcuni docenti di non avere una comprensione completa dell'apprendimento autentico. Per quanto riguarda l'inclusione di genere, nonostante alcuni casi di rappresentazione equa di figure e modelli di ruolo maschili e femminili indicati nel programma nazionale, sulla base della ricerca documentale, ci sono ancora aree di miglioramento. Le e i partecipanti al gruppo di discussione hanno evidenziato l'assenza di linee guida ufficiali per l'inclusione di genere nell'informatica, sottolineando la necessità di strategie più complete per incorporare prospettive diverse. Ciò include

esempi, casi di studio e letture relative a culture, generi, etnie, abilità e contesti socioeconomici diversi. Questi pareri sono in linea con i risultati dell'indagine, che indicano una posizione neutrale riguardo al fatto che il programma nazionale promuova l'inclusione di genere o fornisca approcci specifici per affrontare gli stereotipi di genere nell'insegnamento dell'informatica. L'indagine evidenzia anche diverse sfide che ostacolano l'inclusione di genere, come risorse e finanziamenti insufficienti, materiali didattici che rafforzano gli stereotipi di genere e una mancanza di consapevolezza o di formazione sulle pratiche didattiche inclusive di genere.

In **Grecia**, mentre il programma di studi delinea obiettivi fondamentali come la promozione della familiarità con la tecnologia, la coltivazione del pensiero critico e l'applicazione delle competenze informatiche, vi sono notevoli lacune nell'allineare i metodi di insegnamento e di valutazione con lo sviluppo delle competenze digitali. Inoltre, la familiarità delle e dei docenti con le metodologie di apprendimento autentico e la loro capacità di insegnare e valutare le competenze informatiche sembrano essere insufficienti, il che riflette la necessità di iniziative di sviluppo professionale complete. Inoltre, è evidente la carenza del programma di studi nell'affrontare l'inclusione di genere, in quanto non fornisce approcci o materiali personalizzati che si adattino ai diversi gruppi di studenti. Questa mancanza perpetua gli stereotipi di genere e ostacola la creazione di un ambiente di apprendimento inclusivo.

In **Irlanda**, il sondaggio suggerisce che, sebbene molte e molti docenti integrino l'apprendimento autentico nel loro metodo di insegnamento, sfide come i vincoli di tempo e le limitazioni delle risorse ne ostacolano la piena attuazione. Le e i docenti esprimono anche un forte bisogno di formazione continua e di risorse aggiornate per stare al passo con il panorama digitale in rapida evoluzione. Allo stesso modo, mentre il gruppo di discussione indica gli sforzi di alcune ed alcuni docenti per promuovere pratiche inclusive di genere, il sondaggio rivela sfide come gli squilibri di genere nel settore e i materiali didattici che rafforzano gli stereotipi.

Nei **Paesi Bassi**, sebbene sulla base della ricerca documentale sia in corso di elaborazione un programma nazionale normativo per lo sviluppo della competenza digitale, mancano ancora linee guida chiare su come promuovere l'inclusione di genere o l'apprendimento autentico nell'insegnamento dell'informatica. Le maggiori sfide che le e i docenti devono affrontare durante l'insegnamento e la valutazione dell'informatica sono un carico di lavoro troppo elevato, una formazione inadeguata delle e dei docenti e la mancanza di risorse. Quando si include l'inclusione di genere, sorgono anche problemi legati alla sensibilità (convinzioni personali, convinzioni dei genitori, ecc.).

In **Croazia**, l'analisi dei dati del sondaggio ha rivelato che le e i docenti di solito utilizzano pratiche di apprendimento autentico in classe e che le loro opinioni sul programma nazionale di studi sono leggermente positive. Tuttavia, sottolineano che i risultati di apprendimento definiti dai programmi nazionali sono difficilmente raggiungibili. Trovano relativamente utili i seminari professionali e ritengono che i principali ostacoli all'insegnamento dell'informatica siano l'inadeguatezza delle risorse hardware e software, il numero elevato di studenti in classe, i vincoli di tempo e la mancanza di opportunità di sviluppo professionale. È stata inoltre sottolineata la necessità di materiali di valutazione che le e gli studenti possano utilizzare per ottenere un feedback sui loro progressi di apprendimento, ma anche per ampliare le loro conoscenze e i loro interessi.

In **Italia**, per quanto riguarda l'apprendimento autentico, mentre una maggioranza significativa di coloro che hanno risposto al questionario presenta un livello di familiarità almeno moderato con il

concetto, rimane più di un quinto che lo conosce poco o non lo conosce affatto. Questa discrepanza può essere attribuita all'assenza di una menzione esplicita dell'apprendimento autentico nel programma di studi, nonostante la presenza di alcuni aspetti correlati al suo interno, come verificato dalla ricerca documentale. Le barriere e gli ostacoli principali all'attuazione dell'apprendimento autentico nell'educazione all'informatica includono la disponibilità limitata di risorse, le opportunità di sviluppo professionale inadeguate, la resistenza al cambiamento, nonché l'assenza di linee guida chiare e di corsi efficaci sull'argomento. Allo stesso tempo, per quanto riguarda l'inclusione di genere, sembra esserci una mancanza di consapevolezza riguardo alla presenza di stereotipi di genere nei materiali e nei contenuti didattici, nonché di potenziali pregiudizi basati sul genere. Sia le e i partecipanti al questionario che quelli al gruppo di discussione hanno sottolineato l'assenza o l'insufficiente sostegno alle iniziative volte a promuovere l'inclusione di genere come l'ostacolo più significativo per affrontare l'inclusione di genere nelle scuole primarie e secondarie di primo grado.

6. Raccomandazioni politiche

Sulla base di queste considerazioni, il presente rapporto propone alcune raccomandazioni che possono servire per la definizione di un piano d'azione:

Riforma del programma scolastico: Promuovere l'inserimento dell'informatica come materia obbligatoria con una struttura ben definita a partire dalla scuola primaria. Questo alleggerirebbe l'onere per le e i docenti che attualmente integrano l'informatica in altri corsi e farebbe sì che l'informatica riceva un'attenzione dedicata all'interno del programma di studi. Ancora più importante, nel programma oggetto della riforma, le competenze digitali (come descritte nel DigComp 2.2 - Quadro europeo delle competenze digitali per le cittadine e i cittadini (Vuorikari, Kluzer, & Punie, 2022) dovrebbero essere inserite all'interno delle unità tematiche delle varie materie scolastiche, tenendo conto delle dimensioni dell'inclusione di genere e del contesto autentico. Ciò può comportare anche l'aggiornamento delle linee guida del programma scolastico per promuovere esplicitamente l'uso di pratiche di apprendimento autentico e di inclusione di genere nell'educazione informatica e per fornire alle e ai docenti linee guida e risorse chiare per sostenere l'attuazione.

Formazione del corpo docente e linee guida: Sviluppare un migliore coordinamento nella formazione del corpo docente e fornire linee guida chiare all'interno delle scuole primarie per supportare le e i docenti nell'insegnamento efficace dell'informatica (in conformità con un programma riformato che integri le varie competenze digitali, distribuite in tutte le materie). Questo dovrebbe affrontare il senso di impreparazione e le conoscenze limitate delle e dei docenti, possibilmente attraverso opportunità di sviluppo professionale all'interno dell'orario scolastico, e dotarli delle competenze e delle conoscenze necessarie per insegnare e valutare efficacemente le competenze informatiche, comprese le metodologie di apprendimento autentico e i principi di inclusione di genere. Ciò potrebbe comportare l'organizzazione di laboratori e seminari e l'offerta di un supporto continuo da parte di esperte ed esperti nel campo dell'istruzione per affrontare la resistenza al cambiamento e garantire l'adozione di nuovi approcci pedagogici.

Pratiche di apprendimento autentico: Migliorare l'integrazione di contesti, compiti e problemi concreti nell'insegnamento dell'informatica. Questo obiettivo può essere raggiunto fornendo alle e ai docenti risorse e formazione sulle pratiche di apprendimento autentico, favorendo una comprensione più profonda di come applicare i concetti informatici a situazioni di vita reale. Le scuole dovrebbero esplorare opzioni di programmazione flessibili e assegnare un tempo dedicato alle attività di apprendimento autentico all'interno del programma di studio per ovviare efficacemente ai vincoli di tempo.

Inclusione di genere: Adottare misure per garantire l'inclusione di genere nei materiali e nelle pratiche di educazione all'informatica. Ciò include la rappresentazione di diverse identità di genere in esempi, casi di studio e modelli di ruolo, nonché la fornitura di linee guida per approcci inclusivi di genere nello sviluppo del programma e nelle pratiche di insegnamento e la formazione su come affrontare gli stereotipi di genere e creare un ambiente più inclusivo.

Diversità e inclusione: Ampliare la dimensione della diversità e dell'inclusione al di là del genere per includere vari aspetti culturali, etnici, di abilità e socioeconomici. Incorporare esempi, casi di studio e letture da prospettive diverse per creare un ambiente di apprendimento più inclusivo.

Comprensione olistica dell'apprendimento autentico: Fornire al corpo docente una comprensione olistica delle pratiche di apprendimento autentico per integrarle meglio nell'educazione all'informatica. Ciò può comportare l'offerta di opportunità di sviluppo professionale incentrate specificamente sulle metodologie di apprendimento autentico.

Accesso alle risorse tecnologiche e agli strumenti necessari: Promuovere politiche che diano priorità all'accesso equo alle risorse tecnologiche e sostenere iniziative volte a ridurre le barriere all'apprendimento digitale. I governi e le istituzioni educative dovrebbero anche dare priorità all'allocatione delle risorse per garantire che le scuole abbiano accesso agli strumenti e alle attrezzature necessarie per sostenere le pratiche di apprendimento autentico.

Monitoraggio e valutazione: Stabilire meccanismi per il monitoraggio e la valutazione continui dell'attuazione dei programmi di studio, compreso il feedback di docenti, studenti e soggetti interessati, per individuare le aree di miglioramento e garantire un progresso continuo verso il raggiungimento degli obiettivi educativi.

Incoraggiare la collaborazione: Incoraggiare la collaborazione tra docenti, dirigenti scolastici, responsabili politici e soggetti interessati che sostengono le opportunità di sviluppo professionale educativo e continuo. Questa collaborazione mira a facilitare la condivisione delle buone pratiche e delle risorse per integrare efficacemente l'informatica, l'apprendimento autentico e le pratiche inclusive di genere nel programma di studi.

Modelli di ruolo STEM: Includere modelli di ruolo di professioniste e professionisti nell'ambito delle STEM che spieghino la loro professione, esperienza e competenza, in quanto è stato riconosciuto come un mezzo potenziale per influenzare positivamente l'autenticità dell'apprendimento e l'inclusione di genere nell'informatica.

In tutti i Paesi, nonostante le variazioni nelle strutture dei programmi di studio e negli approcci all'educazione all'informatica, persistono questioni coerenti come l'inadeguatezza delle risorse, la formazione limitata delle e dei docenti e la mancanza di linee guida chiare. Le pratiche di apprendimento autentico e le iniziative di inclusione di genere si scontrano con ostacoli quali la resistenza al cambiamento, il sostegno insufficiente e la scarsità di materiali e strategie su misura. Queste sfide ostacolano l'efficace attuazione di metodi didattici inclusivi e innovativi volti a dotare le e gli studenti di competenze digitali essenziali e a promuovere un ambiente che valorizzi la diversità e l'uguaglianza. Affrontare questi problemi richiede sforzi congiunti, tra cui programmi di sviluppo professionale completi, una maggiore allocatione di risorse e lo sviluppo di politiche inclusive che diano priorità alle esigenze di tutte e tutti gli studenti. Sulla base di questi risultati, il prossimo passo di questo progetto sarà quello di sviluppare un quadro pedagogico concreto che integri l'apprendimento autentico e promuova l'inclusione di genere nell'educazione all'informatica. Questo quadro delinea un piano d'azione completo per trasformare l'istruzione informatica nella scuola primaria, favorendo una generazione in grado di prosperare nel mondo digitale. Attuando queste azioni interconnesse nell'ambito della riforma del programma, possiamo migliorare in modo significativo l'educazione all'informatica nella scuola primaria. In questo modo potremo creare una generazione dotata delle competenze digitali e della fiducia necessaria per prosperare in un mondo digitale in continua evoluzione. Superando questi ostacoli collettivamente, le e i docenti e le e i responsabili politici possono lavorare per creare un sistema di educazione all'informatica più equo e inclusivo, che permetta alle e agli studenti di prosperare in un mondo sempre più digitale.

7. Conclusioni

Considerando i risultati chiave attraverso la lente dell'approccio TINKER, risulta evidente l'imminente necessità di un quadro pedagogico concreto per incorporare l'apprendimento autentico e l'inclusione di genere nell'insegnamento dell'informatica. Questa necessità è particolarmente sentita nei Paesi e ai livelli educativi in cui l'informatica non costituisce una materia a sé stante. Sulla base della ricerca, il quadro pedagogico dovrebbe guidare le e gli studenti a sviluppare il pensiero critico digitale insieme alle competenze informatiche di base.

Per raggiungere questo obiettivo, le e i docenti hanno bisogno di avere accesso a opportunità formative per mettere in pratica l'apprendimento autentico e promuovere l'inclusione di genere nelle loro classi di informatica. L'approccio TINKER può essere un elemento cruciale per promuovere riforme educative di successo nei nostri Paesi partner.

Bibliografia

Bocconi, S., Chiocciariello, A., Kampylis, P., Dagienė, V., Wastiau, P., Engelhardt, K., Earp, J., Horvath, M. A., Jasutė, E., Malagoli, C., Masiulionytė-Dagienė, V., & Stupurienė, G. (2022). Reviewing computational thinking in compulsory education. In A. Inamorato Dos Santos, R. Cachia, N. Giannoutsou, & Y. Punie (Eds.), Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/126955>

Caspersen, M. E., Diethelm, I., Gal-Ezer, J., McGettrick, A., Nardelli, E., Passey, D., ... & Webb, M. (2022). *Informatics reference framework for school*. <https://www.informaticsforall.org/the-informatics-reference-framework-for-school-release-february-2022/>

European Commission, European Education and Culture Executive Agency (2022). *Informatics education at school in Europe*, Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2797/268406>

European Commission. (n.d.). *Europe's digital decade: Digital targets for 2030*. Ultimo accesso: 28 maggio 2024, https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030_en

European Commission. (n.d.). *SELFIE: A tool to support learning in the digital age*. European Education Area. Ultimo accesso: 30 maggio 2024, <https://education.ec.europa.eu/selfie>

European Commission. (n.d.). *SELFIE: Discover your school's digital potential*. EU Science Hub. Retrieved May 30, 2024, from <https://schools-go-digital.jrc.ec.europa.eu/>

Herrington, A., & Herrington, J. (2006). What is an authentic learning environment? In A. J. Herrington & J. Herrington (Eds.), *Authentic learning environments in higher education* (pp. 1-13). ISP

Herrington, J., Reeves, T. C., & Oliver, R. (2014). Authentic learning environments. In J. M. Spector, M. D. Merrill, J. Elen, & M. J. Bishop (Eds.), *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 401-412). Springer.

Herrington, J., & Oliver, R. (2000). An instructional design framework for authentic learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 48(3), 23–48. <https://doi.org/10.1007/BF02319856>

Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens-With new examples of knowledge, skills and attitudes*. EUR 31006 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, ISBN 978-92-76-48882-8, doi:10.2760/115376, JRC128415. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128415>



<https://tinker-project.eu/>